

## Exploring the Relationships Between the Characteristics of Papers Published by the Iranian Top One Percent Researchers and Their Citation and Social Impacts

Neda Tahmouresi<sup>1</sup>, Alireza Noruzi<sup>2\*</sup> & Ali Akbar Saboury<sup>3</sup>

1. MSc. Student in Scientometrics, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran
2. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran
3. Professor of Physical Chemistry, Institute of Biochemistry and Biophysics, University of Tehran, Tehran, Iran

Received: 23, May 2021

Accepted: 27, Nov. 2021

Pages 73-94

### Abstract

The purpose of this study in the first phase was to determine the relationships between the characteristics of the articles published by the Iranian top one percent researchers in 2020 (Journal Impact Factor, and author impacts; paper, abstract, and title lengths; author affiliations, number of references, author-supplied keywords, and number of countries; access type, and funding) with the citation counts, readership counts, and altmetric attention score (AAS), which were respectively extracted from Web of Science (WoS), Mendeley and Altmetric.com. The research aim in the second phase was to demonstrate their presence in the international patents, Iranian research outputs indexed in WoS, the curriculum of their fields, profiling services, and their academic inbreeding status and collaborations patterns. The method of this applied study was descriptive in terms of purpose and scientometric in terms of approach, which was conducted based on citation analysis, altmetric and bibliometric techniques. The statistical population of the research was 12 Iranian top one percent researchers from the top one percent researchers listed on Clarivate Analytics in 2020. The findings demonstrated that the characteristics of the articles including the number of affiliations, authors' h-index, journal impact factor, authors and references counts, and title and abstract length, have been correlated positively with their citations, AAS and readership. In addition, articles published by authors with a higher h-index had a greater AAS and readership, and articles with longer titles had a lower AAS. However, no statistically significant correlation was found between the citation counts and the AAS with the author keywords counts, and paper lengths, also between the AAS with the countries count. The access type variable did not affect the number of citations, but non-open-access articles received higher AAS and readership than open-access articles. In addition, funded articles obtained less citations, AAS, and readership than non-funded articles. There was no relationship between academic inbreeding of Iranian top one percent researchers with their citations and AAS. However, there was a weak correlation between the average number of citations and AAS of the Iranian top one percent researchers. Eventually, these researchers did not have

\* Corresponding Author: noruzi@ut.ac.ir



a high national impact based on the indicators of presence in the references of Iranian papers indexed in WoS and references/resources of the curriculum of their field. Just 1.5 percent of publications of these researchers were cited in patents, and many of them were contributed by Omid Akhavan and Nosratullah Dabir Vaziri. Applying effective features to the citation and social impact of the article identified in the current study can help other researchers to increase the effectiveness of their research publications. In addition, it is shown that altmetric indicators can be the only suitable complement to evaluate the scientific impact..

**Keywords:** Iranian Top One Percent Researchers, Bibliographic Characteristics, Citation Impact, Societal Impact, Mendeley Readership, Academic Inbreeding.

## تحلیل روابط بین ویژگی‌های مقاله‌های نویسندگان یک درصد برتر ایرانی با تأثیر استنادی و اجتماعی آنها\*\*

ندا طهمورثی<sup>۱</sup>، علیرضا نوروزی<sup>۲\*</sup> و علی‌اکبر صبوری<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۳. استاد، مؤسسه بیوشیمی بیوفیزیک، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۰۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۰۲

صفحات ۷۳-۹۴

### چکیده

این پژوهش به بررسی رابطه بین ویژگی‌های کتاب‌شناختی مقاله‌های پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی (شامل اثرگذاری ضریب تأثیر مجله و نویسنده، طول مقاله (تعداد صفحه)، عنوان و چکیده، تعداد وابستگی سازمانی، منابع، نویسنده، کلیدواژگان نویسنده و کشور (بین‌المللی بودن مقاله)، بودجه پژوهانه و نوع دسترسی) با تعداد استناد در وب‌آوساینس، خواندگی در مندلی و امتیاز توجه آلتمتریک آنها و نیز حضورشان در پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی، انتشارات علمی پژوهشگران ایرانی نمایه شده در وب‌آوساینس، منابع درسی موجود در شرح برنامه درسی و سرفصل رشته خود انجام شده است. به لحاظ هدف، پژوهش کاربردی و رویکرد آن علم‌سنجی است که با روش‌های تحلیل استنادی، آلتمتریکس و کتاب‌سنجی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش شامل ۱۲ پژوهشگر یک درصد برتر ایرانی موجود در فهرست منتشر شده در سامانه شاخص‌های اساسی علم زیر نظر پایگاه کلاریویت آنالیتیکس در سال ۲۰۲۰ است. یافته‌ها نشان داد که تعداد وابستگی سازمانی، تعداد نویسنده، تعداد منابع، طول واژگان عنوان و چکیده، شاخص هرش نویسندگان و ضریب تأثیر مجله بر تأثیر استنادی و اجتماعی و به همراه تعداد کلیدواژگان نویسنده و صفحه‌ها بر تعداد خواندگی اثرگذار بودند. به علاوه، مقاله‌های با میانگین شاخص هرش نویسنده بالاتر، بیشترین امتیاز توجه آلتمتریک و خواندگی و مقاله‌هایی با عناوین طولانی‌تر پایین‌ترین امتیاز توجه آلتمتریک را داشتند. همچنین، مقاله‌های اشتراکی حاصل همکاری علمی امتیاز توجه آلتمتریک و خواندگی بیشتری دریافت کرده‌اند. تأثیرگذاری استنادی، اجتماعی و تعداد خواندگی مقاله‌های فاقد حمایت پژوهانه از سوی سازمان یا نهادی خاص نیز بیشتر بوده است. بررسی درجه اصالت دانشگاهی پژوهشگران یک درصد برتر و همکارانشان نشان از تحرک علمی در رزومه شغلی و تحصیلی ایشان دارد. با وجود این، درجه اصالت دانشگاهی پژوهشگران یک درصد برتر رابطه معناداری با تأثیرگذاری استنادی و اجتماعی‌شان نداشت. از طرفی، ۱/۵ درصد برودادهای پژوهشی پژوهشگران یک درصد برتر از سوی پروانه‌های ثبت اختراع استناد دریافت کرده‌اند که در

این میان امید اخوان و نصرت‌الله دیروزیری بیشترین سهم را به خود اختصاص داده‌اند. این پژوهشگران تأثیرگذاری ملی قابل توجهی بر مبنای سنج‌های حضور در بروندهای پژوهشی ایرانی و نیز حضور در منابع شرح برنامه درسی نداشتند. اعمال کردن ویژگی‌های مؤثر بر تأثیر استنادی و اجتماعی مقاله، مطرح شده در پژوهش حاضر می‌تواند کمک‌کننده سایر پژوهشگران در افزایش اثربخشی بروندهای پژوهشی‌شان باشد. همچنین، همبستگی ناچیز میان امتیاز توجه آلت‌متریک و تعداد استناد نشان داد که سنج‌های جایگزین فقط می‌توانند نقش مکملی برای سنج‌های استنادی داشته باشند.

**کلیدواژه‌ها:** پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی، ویژگی‌های کتاب‌شناختی مقاله، تأثیر استنادی، تأثیر اجتماعی، خواندگی در مندرلی، اصالت دانشگاهی.

### مقدمه و بیان مسئله

شاخص‌های بررسی کیفیت انتشارات و بروندهای علمی و پژوهشی، مانند عایدات آن، اقدام‌های استنادی، داوری هم‌تراز خوانی و غیره فقط به بخشی از ساختار ارزیابی علم تبدیل شده‌اند؛ زیرا جنبه‌ای از تأثیر علم با عنوان «تأثیر اجتماعی» شناسایی شده است که مزایا یا بازدهی حاصل از بروندهای علمی که فراتر از سطح دانشگاه به کاربران نهایی از جمله صنعت، تجارت، دولت یا به طور گسترده‌تر مالیات‌دهندگان می‌رسد را دربرمی‌گیرد. تأثیر غیرعلمی یا «تأثیر اجتماعی»<sup>۱</sup> بروندهای پژوهشی و اینکه تا چه اندازه تلاش علمی پژوهشگران زندگی شهروندان را بهبود می‌بخشد و در رفع چالش‌های بزرگی مانند فقر، بیکاری، تغییر آب‌وهوا، مهاجرت، تبعیض نژادی و غیره اثرگذار است، به اولویتی در مجامع علمی و دانشگاهی تبدیل شده و به طور فزاینده‌ای در سراسر جهان مورد بحث قرار گرفته است.

با وجود افزایش درک پژوهشگران و نویسندگان نسبت به اهمیت سنجش «تأثیر اجتماعی» در کنار «تأثیر استنادی»<sup>۲</sup>، هنوز راهبردهای قطعی برای ارزیابی آن وجود ندارد. با وجود این، امروزه رویکرد جدید آلت‌متریکس<sup>۳</sup> (دگرسنجی یا سنج‌های مکمل یا جایگزین) در پی گسترش رسانه‌های اجتماعی و گرایش فزاینده دانشگاهیان به نشر داده‌های حاصل از بروندهای پژوهشی در این بستر، به واسطه مشارکت غیرمستقیم پدیدآورندگان این آثار، همتایان آنها، سیاست‌گذاران و شهروندان عادی

در فرایند ارزیابی میزان تأثیرگذاری اجتماعی آنها کمک شایانی کرده است [۱]. این پدیده با توجه به ماهیت و توانمندی‌های بالقوه‌ای که دارد برای اندازه‌گیری تأثیر اجتماعی در سطح شبکه‌های اجتماعی در بسیاری از مطالعات مورد استفاده قرار گرفته است. غالب بررسی‌ها نشان داده‌اند که آلت‌متریکس به عنوان مکمل استناد (نه جایگزین آن) رهگیری ترکیبی از تأثیرات را از طریق بازبازی اطلاعات خارج از کانال‌های سنتی انتشارات و ارتباطات علمی بسیار غنی‌تر از سایر سنج‌های موجود ارائه می‌دهد [۲].

اندازه‌گیری تأثیر استنادی و اجتماعی نه فقط پس از انجام پژوهش، بلکه در فرایند اجرا و حتی قبل از شروع به منظور اثبات فایده‌مندی آن و شایستگی دریافت تسهیلات (مانند حمایت مالی و پژوهانه) حائز اهمیت است. از طرفی، همواره با تکیه بر «شواهد مستقیم»<sup>۴</sup> مانند تعداد بازدید، تعداد بارگیری<sup>۵</sup> و تعداد استنادهایی که مقاله‌ای پیشتر به دست آورده است، می‌توان بر اساس اثر متیو<sup>۶</sup> مطرح شده از طرف مرتون<sup>۷</sup> پیش‌بینی کرد که بعدها به استنادهای بیشتری دست پیدا خواهد کرد یا خیر. نکته منفی چنین رویکردی زمان‌بر بودن آن است. در برابر رویکرد شواهد مستقیم، پژوهشگران سرنخ‌های دیگری را پیدا کرده‌اند که ممکن است ما را از تأثیر بالقوه استنادی و اجتماعی مقاله‌های علمی به تازگی منتشر شده، در زمان انتشار به جای انتظار طولانی برای الگوهای بارگیری و استناد

4. Direct Evidence  
5. View  
6. Download  
7. Matthew Effect  
8. Merton

1. Societal Impact  
2. Citation Impact  
3. Altmetrics

هم‌زمان ویژگی‌ها می‌تواند تأثیر عوامل مداخله‌گر را کاهش دهد. برای نمونه، مطالعاتی نشان داده‌اند که حوزه موضوعی [۷] و جذابیت موضوع [۸] به ترتیب می‌تواند بر رابطه طول عنوان و تأثیر مجله با تأثیر استنادی اثرگذار باشند.

پژوهش‌های مربوط به تأثیرگذاری ویژگی‌های مدارک بر دگرسنگ‌ها<sup>۲</sup> نشان داده‌اند که ویژگی‌هایی از جمله طول عنوان مقاله، تعداد نویسندگان و الگوهای همکاری نویسندگان، در ارتباط با ذکر در رسانه‌های گوناگون، در حوزه‌های مختلف که گردآورندگان مختلف (پلام‌ایکس<sup>۸</sup>، آلت‌متریک<sup>۹</sup>، ایمپکت استوری<sup>۱۰</sup> و غیره) نتایج متفاوتی داشته‌اند. برای نمونه، نشریه‌های با عناوین کوتاه‌تر، در فناوری مهندسی، بهداشت پزشکی و علوم طبیعی بیشتر از نشریه‌های با عناوین طولانی‌تر مورد توجه رسانه‌ها بوده‌اند [۹]. در این رابطه، نتایج مشابهی در پژوهش زاهدی و هاستین به دست آمده است [۱۰].

با در نظر گرفتن عوامل اثرگذار بر تفاوت در یافته‌های مطالعات پیشین، از جمله تفاوت حوزه‌های موضوعی مورد مطالعه، تفاوت در ابزارهای گردآوری اطلاعات چه در سطح استناد و چه در سطح آلت‌متریکس و نیز تفاوت جامعه مورد مطالعه و نیز نبود پیشینه‌ای که مورد مطالعه آن پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی باشد، لزوم انجام چنین پژوهشی احساس می‌شود. از این‌رو، پژوهش حاضر در صدد پاسخ به این پرسش است که بین ویژگی‌های مقاله‌های پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی سال ۲۰۲۰ به عنوان نمونه، با تأثیر اجتماعی و استنادی آنها چه رابطه‌ای وجود دارد و نیز تأثیر اجتماعی و استنادی آنها چگونه است؟ به منظور پاسخگویی به پرسش‌های پژوهش، در مرحله اول، در سطح مقاله رابطه سنج‌های اجتماعی شامل امتیاز آلت‌متریک، خواندگی در مندلی و سنج‌های تعداد استنادها با ویژگی‌های مقاله‌های پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی سال ۲۰۲۰ بررسی شد. در مرحله دوم،

آگاه کند، که همان ویژگی‌های کتاب‌شناختی مدارک از جمله تعداد نویسندگان، خوداستنادی<sup>۱</sup>، همکاری علمی<sup>۲</sup> و غیره است، که از آنها با عناوینی چون «فاکتورهای ذاتی مقاله»<sup>۳</sup> یا «شواهد غیرمستقیم»<sup>۴</sup> یاد شده است. از طرفی، جوایز علمی<sup>۵</sup> یکی از مشوق‌های اصلی پژوهشگران است که به وسیله سازمان‌ها یا انجمن‌های علمی با عناوین گوناگون و در حوزه‌های موضوعی متنوع به نخبگان علمی تعلق می‌گیرد [۵]. در این راستا، بر مبنای شاخص استناد، سامانه شاخص‌های اساسی علم زیر نظر مؤسسه کلاریویت آنالیتیکس مالک کنونی وب‌آوساینس سالانه فهرستی منتشر می‌کند که دربرگیرنده «پژوهشگران یک درصد برتر»<sup>۶</sup> در جهان است. مزیت بزرگ این داده‌ها در استاندارد و نرمال بودن آنهاست. پژوهش‌های سطح بالا بهترین ثروت و دارایی برای یک جامعه‌اند؛ زیرا طی زمان، علم خوب تغییرات شگرفی را در توسعه ایده‌ها، فناوری‌ها، و اکتشافات جدید ایجاد می‌کند و تأثیر بالقوه خود را بر جامعه می‌گذارد. حال آنکه علم ضعیف به خاطر اینکه بر پایه روش‌های مفید نیست و با خطاهای مهمی همراه است، به بن‌بست منجر می‌شود [۶]. بنابراین، بررسی عواملی که به برتر شدن پژوهشگران یک درصد برتر و امثال آنها کمک کرده است، می‌تواند راهگشای سایر پژوهشگران در یافتن روش‌هایی باشد که با اجرای آنها طی دوره انجام فرایند پژوهش و نیز دوره ابتدایی پس از انتشار، بتوانند میزان تأثیرگذاری آثار خود را تا حدودی پیش‌بینی کنند.

تاکنون، مطالعات بسیاری در رابطه با تأثیر شواهد غیرمستقیم بر تأثیر استنادی و تأثیر اجتماعی در سطح رسانه‌های اجتماعی صورت گرفته است. یافته‌های پژوهش‌های پیشین گاهی نتایج متضادی را در تأثیرگذاری ویژگی‌های مقاله بر تأثیر استنادی نشان داده‌اند. نکته مهم در بررسی یافته‌ها این است که وجود یا فقدان برخی ویژگی‌ها می‌تواند بر اثربخشی ویژگی‌های دیگر بر تعداد استناد مؤثر باشد. به موجب این امر، بررسی

7. Alternative Metrics

8. Plumx: <https://plumanalytics.com>

9. Altmetric: <https://www.altmetric.com>

10. Impact story ([www.impactstory.org](http://www.impactstory.org))

1. Self-Citation

2. Scientific (Scholarly) Collaboration

3. Article-Inherent Factors

4. Direct Evidence

5. Scientific Awards

6. Top 1% Researchers

شده در علم ادامه داشت. فیزیک هسته‌ای بانی اصلی این کار بود؛ اما با آشکار شدن توانمندی نظامی و تجاری پژوهش‌های تأمین اعتبار شده، از سایر رشته‌ها نیز پشتیبانی به عمل آمد [۱۱]؛ و رفته‌رفته پژوهش‌های علمی با توجه به ارزش دانش تولیدی‌شان، به عنوان یک مورد ارزشمند برای سرمایه‌گذاری نزد دولت‌ها و سیاست‌گذاران علم و فناوری درآمدند.

در این میان چالشی برای «سازمان‌های تأمین‌کننده بودجه پژوهشی»<sup>۲</sup> و سیاست‌گذاران مبنی بر چگونگی توزیع منابع محدود به گونه‌ای مؤثر و از روی کفایت، در میان پژوهشگران و پروژه‌های آنها به وجود آمد، و موجب تقاضای فزاینده آنها از پژوهشگران مبنی بر توجیه هزینه طرح پژوهشی خود، تأثیر آن از نظر منافع اقتصادی، ادراک سیاسی، خروجی‌های توسعه‌یافته سلامت و اجتماع، کاربرد در صنعت و یا تأثیرات محیطی شد [۱۲]، که به نوبه خود زمینه را برای پایه‌ریزی تدابیری برای ارزیابی کیفیت بروندادهای علمی و همچنین تعیین تأثیر اجتماعی آنها مهیا ساخت. از طرفی، اندازه‌گیری تأثیرات اجتماعی بسیار دشوارتر از تأثیر علمی است و در حال حاضر برای آن هیچ شاخصی وجود ندارد که همه رشته‌ها و مؤسسه‌ها را دربرگیرد و برای جمع‌آوری اطلاعات از مجموعه داده قابل قیاس با پایگاه‌هایی چون وب‌آوساینس<sup>۳</sup> (که محاسبه مقادیر کتاب‌سنجی مانند شاخص هرش یا ضریب تأثیر مجله را امکان‌پذیر می‌سازد) استفاده کند. از طرفی، اغلب سال‌ها طول می‌کشد تا تأثیر اجتماعی پژوهش آشکار شود؛ زیرا غالباً مسیرهای متنوعی وجود دارد که پژوهش به وسیله آنها بتواند بر رفتار فردی یا سیاست‌های اجتماعی اثرگذار باشد [۱۱].

از جمله فعالیت‌های مطرح شده کشور در پرداختن به اهمیت تأثیرات اجتماعی می‌توان به شاخص‌های مسئولیت و مشارکت اجتماعی اشاره کرد که در آئین‌نامه وزارت عتف در سه دسته تقسیم‌بندی شده‌اند. مورد اول «مسئولیت اجتماعی» است، که به معنای تلاش برای شناسایی نیازها و مشکلات جامعه است و برای نیل به این هدف دانشگاه باید به طور مداوم و با استفاده از

به بررسی اصالت دانشگاهی<sup>۱</sup> محل دریافت آخرین مدرک تحصیلی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی و پژوهشگران همکار آنها، حضورشان در بروندادهای پژوهشی ملی، پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی، و منابع شرح دروس رشته تک‌تک پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی پرداخته شد.

### پرسش‌های پژوهش

پژوهش حاضر در صدد پاسخگویی به پرسش‌های زیر است.

۱. چه رابطه‌ای بین میزان حضور بروندادهای پژوهشی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی ۲۰۲۰ در رسانه‌های اجتماعی تحت پوشش پایگاه آلمتریک با تعداد استناد به آنها وجود دارد؟
۲. کدام ویژگی‌های بروندادهای پژوهشی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی ۲۰۲۰ بر تأثیر استنادی و اجتماعی آنها اثرگذار است؟
۳. چه رابطه‌ای بین درجه اصالت دانشگاهی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی ۲۰۲۰ با تعداد استناد و امتیاز توجه آلمتریک آنها وجود دارد؟
۴. میزان حضور بروندادهای پژوهشی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی ۲۰۲۰ در بروندادهای پژوهشی ایرانی در سطح بین‌المللی چگونه است؟
۵. میزان حضور بروندادهای پژوهشی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی ۲۰۲۰ در پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی چگونه است؟
۶. میزان حضور بروندادهای پژوهشی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی ۲۰۲۰ در منابع شرح برنامه درسی رشته خود چگونه است؟

### چارچوب نظری پژوهش

قبل از جنگ جهانی دوم، دولت‌ها سرمایه‌گذاری در بودجه عمومی را برای پژوهش‌های علمی آغاز کرده بودند، با این انتظار که مزایای نظامی، اقتصادی، پزشکی و غیره حاصل شود. این روند طی جنگ و نیز در دوره جنگ سرد، با افزایش سطوح بودجه عمومی سرمایه‌گذاری

2. Research Funders  
3. Web of Science (WoS)

1. Academic (Institutional) Inbreeding

همکاری بین مؤسسه‌ای در نشریه‌های فارسی حوزه علوم کشاورزی» پرداخته است. روش پژوهش از نوع توصیفی با روش کتابخانه‌ای بوده است. جامعه پژوهش شامل ۹۰۶ مقاله نشریه‌های علمی-پژوهشی فارسی حوزه علوم کشاورزی که در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام ضریب تأثیر دریافت کرده‌اند. یافته‌های پژوهش نشان داد که در مقاله‌های حوزه علوم کشاورزی بین تعداد استناد با تعداد پژوهشگران، همکاری بین مؤسسه‌ای و تعداد منابع رابطه مثبت و معنادار وجود دارد و از طرفی بین تعداد استناد با تعداد کلیدواژه‌های مقاله‌ها رابطه معناداری یافت نشده است. قاسمی نیک و گزنی [۱۴] در مطالعه‌ای به بررسی «تأثیر حمایت‌های مالی بر اثرگذاری پژوهش: مطالعه موردی مقاله‌های بین‌المللی و استنادهای ایرانی» با روش علم‌سنجی و رویکرد تحلیل استنادی پرداخته است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد پژوهش‌هایی با حامیان فراملی حدود ۳/۵ برابر بیشتر از میانگین بین‌المللی استناد دریافت کرده بودند و پژوهش‌های برخوردار از حامیان داخلی و خارجی در رتبه بعدی از نظر تعداد استناد دریافتی قرار دارند. منصور، فروزنده شهرکی و عرفان‌منش [۱۵] در پژوهشی به «بررسی وضعیت و عوامل مؤثر بر استنادشدگی برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ یک کشور با استفاده از پروانه‌های ثبت اختراع طی سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۰۰» پرداختند. نتایج پژوهش شاخص‌های تعداد پژوهشگران، تعداد سازمان‌های مشارکت‌کننده، اسنیپ<sup>۲</sup> و اس‌جی‌آر<sup>۳</sup> مقاله را بر احتمال استنادشدگی از سوی پروانه‌های ثبت اختراع مؤثر و شاخص‌های تعداد استناد و تعداد کشور را بی‌تأثیر یافتند. ابراهیمی، دهقان و جوکار [۱۶] در مطالعه‌ای به «بررسی شاخص‌های پیش‌بینی‌کننده تأثیرگذاری علمی برای افزایش استنادگیری مقاله‌های نشریه‌های علمی» پرداخته‌اند. داده‌های پژوهش که حاصل دو مرحله نمونه‌گیری از مجله‌های نمایه شده حوزه شیمی در پایگاه اسکوپوس شامل ۳۰۰ مقاله در سال ۲۰۱۱ است. منبع گردآوری داده‌های پژوهش پایگاه اسکوپوس، جی‌سی‌آر و سیاهه وارسی برای ثبت اطلاعات بوده است. نتایج

روش‌های معتبر نیازسنجی، اقدام‌هایی را برای شناسایی نیازهای جامعه در پوشش خود داشته باشد؛ مورد دوم «پاسخ‌دهی اجتماعی» است، که علاوه بر تشخیص نیازها و مشکلات جامعه و برنامه‌ریزی مناسب برای نیل به حل آنها، برنامه‌های طراحی شده به طور مؤثر در سطح جامعه اجراء گردد. مورد آخر «پاسخگویی اجتماعی» است، که در آن، دانشگاه باید علاوه بر احاطه بر دو مفهوم قبل یعنی شناسایی نیازها و مشکلات جامعه و برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌ها در سطح جامعه، میزان تأثیر اجرای برنامه‌های خود را در راستای برطرف کردن مشکلات جامعه، ارزیابی کند. در این راستا، پژوهش حاضر با الگو قرار دادن پژوهشگران ایرانی یک درصد برتر ۲۰۲۰ که صاحبان برون‌دادهای پژوهشی با تأثیرگذاری علمی به سزایی‌اند، سعی در بررسی رابطه تأثیرگذاری اجتماعی و استنادی آنها و مؤلفه‌های اثربخش بر هر یک (شامل ویژگی‌های مقاله، الگوهای همکاری علمی و غیره) دارد. از این رو، نتایج پژوهش حاضر می‌تواند مبنایی برای پژوهش‌های آتی و سیاست‌گذاری علمی در سطح کلان کشوری باشد.

### پیشینه پژوهش

بررسی ادبیات پیشین نشان داد که تاکنون مطالعه‌ای مبنی بر بررسی اثرگذاری ملی پژوهشگران از طریق حضور در برون‌دادهای بین‌المللی سایر پژوهشگران ایرانی و نیز حضور در شرح منابع درسی رشته خود صورت نگرفته است. بنابراین، در ادامه پیشینه‌های داخلی و خارجی که به بررسی رابطه ویژگی‌های برون‌دادهای پژوهشی با اثربخشی (استنادی یا اجتماعی) آنها، اثربخشی (استنادی یا اجتماعی) برون‌دادهای پژوهشی، تحرک شغلی یا اصالت دانشگاهی و نیز حضور برون‌دادهای پژوهشی در پروانه‌های ثبت اختراع<sup>۱</sup> پرداخته‌اند، به ترتیب سال انتشار فهرست شده‌اند.

### پیشینه پژوهش در داخل کشور

علی‌نژاد چمازکتی [۱۳] در مطالعه‌ای به «بررسی شاخص‌های مرتبط با دریافت استناد: مطالعه موردی ارتباط بین استناد و تعداد منابع، تعداد کلیدواژه، چندنویسندگی، و

2. Source Normalized Impact per Paper (SNIP)  
3. SCImago Journal Rank (SJR)

1. Patents

نشان داد که شاخص‌های چندنویسنده‌گی، تعداد منابع، طول مقاله و شاخص هرش به صورت مثبت و معنادار میزان استناد را پیش‌بینی می‌کنند. در این بین قدرت پیش‌بینی‌کنندگی چندنویسنده‌گی و هم‌تألیفی از بقیه بیشتر است. فیض‌آبادی، وزیری و حاصلی [۱۷] در مطالعه‌ای به «تحلیل عوامل مؤثر بر استناد به مقالات: مرور نظام‌مند حوزه پزشکی ایران» پرداختند. در نتیجه یافته‌ها، بین متغیرهای میزان همکاری بین‌المللی و تعداد منابع با تعداد استناد رابطه معناداری وجود داشت. ستوده و امید [۱۸] در پژوهشی به «بررسی نقش اعتبارات پژوهشی داخلی و خارجی در بهبود اثرگذاری پژوهشی: نمونه مورد مطالعه تولیدات علمی ایران در نمایه گسترش‌یافته علوم در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۱» پرداختند. بر اساس یافته‌ها، نرخ استنادشدگی و میانگین استنادی مقاله‌های برخوردار از حمایت مالی به طور معناداری از مقاله‌های فاقد این امتیاز بیشتر است. شریف‌مقدم و دیگران [۱۹] در مطالعه خود به «بررسی الگوی نویسنده‌گی و میزان استناد به مقاله‌های پژوهشگران ایرانی حوزه جراحی بر اساس داده‌های پایگاه اطلاعاتی آی‌اس‌آی» پرداختند. بر اساس یافته‌ها، شاخص‌های تعداد نویسنده و منابع همبستگی مثبتی با تعداد استناد دریافتی نشان دادند. در حالی که، شاخص‌های جنسیت، مشارکت بین‌المللی و تعداد صفحه‌ها بر میانگین استناد دریافتی تأثیرگذار نبودند. نظریان، عطاپور و نوروزی چاکلی [۲۰] در پژوهشی با عنوان «استناد بالای مقاله‌های چند نویسنده ایرانی در مقایسه با مقالات تک نویسنده: آیا آن مربوط به خود استنادی در زمانی است؟» به بررسی تأثیر دو مؤلفه چند نویسنده‌گی و خوداستنادی بر تعداد استناد مقاله‌ها پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان داد که مقاله‌های چند نویسنده به طور معناداری استناد بیشتری نسبت به مقاله‌های تک نویسنده دریافت کرده‌اند. داورپناه و آدمیان [۲۱] در مطالعه‌ای به «بررسی اثر میزان توسعه‌یافتگی کشورها بر مشاهده‌پذیری مقاله‌های هم‌تألیفی» پرداختند. یافته‌ها نشان داد که بین تعداد کشورهای مؤلف مقاله‌ها و تعداد استنادشان رابطه مثبتی وجود دارد و مقاله‌های هم‌تألیفی بین‌المللی حدود دو برابر بیشتر از مقاله‌های هم‌تألیفی ملی استناد دریافت کرده‌اند. اوزن، دانش و

ریاضی‌پور [۲۲] در پژوهشی به بررسی «ارتباط آماری برخی شاخص‌های اساسی کتاب‌سنجی در پژوهش‌های علم‌سنجی» پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد که همبستگی قوی‌ای بین تعداد استناد با تعداد منابع و تعداد پژوهشگران نشان دادند. همچنین، رابطه‌ای بین تعداد استناد با طول عنوان یافت نشد. مرادی [۲] در مطالعه‌ای با عنوان «استفاده از مدل مارپیچ چهارگانه (کوآدرپل هلیکس ۱) در ارزیابی پژوهش» که مبتنی بر چهار بعد نوآوری، دانش، تفاهم و دولت است، تعامل پژوهش‌های کشورهای اسلامی در حال توسعه ایران، ترکیه، پاکستان، بنگلادش، اندونزی، مالزی، مصر و نیجریه را بررسی کرده است. یافته‌ها نشان دادند که دو رسانه مندی<sup>۲</sup> و توئیت<sup>۲</sup> در بیشتر کشورها نقش مهمی در برقراری تعامل به ویژه در دو فضای نوآوری و دانش داشتند. پژوهش‌های حوزه علوم پزشکی تمامی کشورها نیز در شبکه‌های اجتماعی بسیار مورد توجه بوده‌اند، که در این بین ترکیه، ایران و پاکستان بیشتر از سایرین با اقبال مواجه شده‌اند. زاهدی، نوروزی و فهیمی‌فر [۲۳] در مطالعه خود به بررسی «استناد به مجله‌های انگلیسی زبان ایرانی زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در پروانه‌های ثبت اختراع پایگاه ثبت اختراع و علائم تجاری آمریکا» پرداختند. یافته‌ها نشان دادند که ۲۰۷ پروانه ثبت اختراع به مقاله‌های ۴۹ مجله از وزارت بهداشت استناد کرده‌اند. صادق ویشکائی، اسمائیلی گیوی و ناخدا [۲۴] در پژوهشی به «بررسی تأثیر تحرک علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران بر عملکرد پژوهشی و همکاری‌های علمی آنها» پرداختند. در نتیجه یافته‌های پژوهش، بین تعداد فرصت مطالعاتی خارجی با تولیدات علمی رابطه‌ای یافت نشد. همچنین، افزایش فرصت مطالعاتی بر کاهش تعداد استناد، افزایش همکاری، کاهش تعداد گروه‌های همکاری و بزرگ‌تر شدن آنها اثرگذار بوده است. محمدزاده [۲۵] در پایان‌نامه خود به «بررسی میزان استناد به مقاله‌های پراستناد ایرانی از سوی پروانه‌های ثبت اختراع» پرداخته است. یافته‌ها نشان داد که فقط ۴۹ مقاله پراستناد ایرانی در

1. Quadruple (Quintuple Helix)  
2. Mendeley



محدودیت رشته‌ای جامعه پژوهش را تشکیل داده بودند. یافته‌های پژوهش در هشت مؤلفه اصلی مبتنی بر ویژگی‌های مقاله‌های کم‌استناد و پر استناد خلاصه می‌شود: مؤلفه اصلی اول نشان می‌دهد که تعداد استنادها به ترتیب همبستگی مثبت و منفی‌ای با تعداد نویسه‌ها و طول عنوان دارند؛ مؤلفه اصلی دوم همبستگی مثبتی بین تعداد جداول و طول عنوان نشان می‌دهد؛ مؤلفه اصلی سوم همبستگی مثبتی بین تعداد اشکال و تعداد جداول وجود دارد؛ مؤلفه‌های اصلی چهارم تا هشتم نیز اهمیت ویژگی‌های تعداد معادلات، تعداد کاراکترهای بدون فاصله، تعداد شکل‌ها، تعداد بازدهها و تعداد پژوهشگران را در ترتیب نزولی رتبه‌بندی می‌کند. زگورو و دیگران [۹] در مطالعه‌ای به بررسی «آنچه توجه رسانه‌ها (اجتماعی) را افزایش می‌دهد: تأثیر تحقیق، برجستگی نویسنده یا جذابیت عنوان؟» پرداختند. جامعه پژوهش را ۹۸۰۴۵ مقاله منتشر شده در دو مجله بین رشته‌ای نمایه شده در وب‌آوساینس، مجموعه مقاله‌های آکادمی ملی علوم (پی‌ان‌ای‌اس<sup>۲</sup>) و ارتباطات طبیعت (ان‌سی)<sup>۳</sup> در بازه زمانی ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۷ تشکیل داده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهند که مقاله‌هایی با عناوین مثبت از احتمال بیشتری برای جلب توجه رسانه‌ها نسبت به مقاله‌هایی با عناوین منفی برخوردار بوده و نشریه‌هایی که از دو نقطه (:) در عنوان استفاده می‌کنند و نیز عناوین کوتاه‌تری دارند به احتمال زیاد استناد بیشتری دریافت می‌کنند. زاهدی و هاستین [۱۰] در پژوهش خود به بررسی «روابط بین ویژگی‌های کتابشناختی اسناد علمی و تعداد استناد و تعداد خوانندگان مندی: تحلیلی در مقیاس بزرگ از انتشارات وب‌آوساینس» پرداختند. یافته‌ها نشان می‌دهند که تعداد منابع، تعداد نویسندگان، مؤسسه‌ها و کشورها با افزایش تعداد استناد و خوانندگان در همه زمینه‌ها (به جز علوم زندگی و زمین و علوم پزشکی و بهداشتی) مرتبط‌اند و از نظر طول عنوان، مقاله‌های با عناوین طولانی‌تر بیشتر از مقاله‌هایی با عناوین کوتاه‌تر استناد می‌گیرند. رابطه بین خوانندگان و طول عناوین و تعداد صفحات نسبت به رابطه مشاهده شده برای استنادها ضعیف‌تر است. دیدگاه، بومان و

پروانه‌های ثبت اختراع مورد استناد قرار گرفته‌اند. در این میان، کشورهای آمریکا، کانادا و انگلستان نیز بیشترین همکاری را در تولید این مقاله‌ها داشتند. موسی‌زاده [۲۶] در پایان‌نامه خود به «بررسی رابطه نحوه جذب اعضای هیئت علمی پردیس دانشکده‌های علوم و فنی دانشگاه تهران با بهره‌وری پژوهشی آنان» پرداختند. یافته‌ها رابطه معناداری میان نحوه جذب اعضای هیئت علمی با سنجه‌های بهره‌وری پژوهش و شاخص هرش نشان دادند. علاوه بر این متغیر بهره‌وری پژوهش کمی و کیفی با متغیرهای اصالت دانشگاهی، سن و مرتبه علمی رابطه معناداری داشتند. بنیادی نائینی و مقیسه [۲۷] در پژوهش خود به «مطالعه آلت‌متریک برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی در مورد ویروس کرونا» پرداختند. بر اساس یافته‌ها میانگین نمره‌های آلت‌متریک مقاله‌ها برابر ۹/۶ و بیشترین میزان توجه به این آنها در رسانه اجتماعی توئیتر اتفاق افتاده است. همچنین، بین امتیاز توجه آلت‌متریک مقاله‌ها و تعداد استنادهای دریافتی آنان رابطه آماری معناداری مشاهده شد.

### پیشینه پژوهش در خارج کشور

هو و ما [۲۸] مطالعه‌ای با عنوان «مقاله‌های با تأثیر بالا چگونه شکل گرفتند؟ مطالعه‌ای با استفاده از داده‌های رسانه‌های اجتماعی و استناد» انجام دادند که یافته‌ها حاکی از آن است که تأثیرات علمی و اجتماعی مقاله‌های پرتأثیر وابسته و مکمل یکدیگرند. بین سنجه‌های جایگزین با تعداد صفحه‌ها، طول عنوان، تعداد کلیدواژه و طول چکیده همبستگی منفی و با تعداد وابستگی سازمانی و منابع ارتباط معناداری یافت نشد. به علاوه، دو شاخص تعداد کلیدواژه و طول عنوان در هر دو سطح استنادی و اجتماعی اثر قابل توجهی بر تأثیر مقاله نداشتند. الجندی [۲۹] در مطالعه‌ای با عنوان «مشخصات مقاله پر استناد: رویکرد یادگیری ماشین» به شناسایی ویژگی‌های کلیدی مقاله‌های پر استناد پرداخته‌اند. دویست مقاله (نیمی از آنها پر استناد و نیمی کم‌استناد) منتشر شده در وبگاه مؤسسه انتشارات دیجیتال چندرشته‌ای (ام‌دی‌پی‌آی)<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۷ بدون هیچ

2. Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)  
3. Nature Communications (NC)

1. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)

را ممکن می‌کند؟» عوامل مؤثر در تأثیر استنادی را در جامعه‌ای شامل ۳۰۸ مقاله سه مجله اصلی حوزه نامبرده را در مطالعه کتابسنجی مورد بررسی قرار دادند. بر اساس یافته‌ها، عواملی چون اعتبار نویسنده اصلی، اعتبار مجله، طول مقاله و تعداد منابع بر پیش‌بینی تأثیر استنادی مؤثر و عواملی شامل جنسیت و ملیت نویسنده، همکاری علمی، اعتبار دانشگاه، حمایت مالی و پژوهانه، حوزه موضوعی و نیز روش‌شناسی پژوهش (تجربی یا همبستگی) بی‌تأثیر شناخته شدند. لورا و نلواندرو [۳۴] در پژوهش خود با عنوان «سنج‌های جایگزین برای ارزیابی تأثیرات اجتماعی پژوهش‌های گردشگری» با هدف ارزیابی میزان اثرگذاری بروندهای حوزه گردشگری در جامعه، به بررسی امتیازهایی که در شبکه‌های اجتماعی کسب کرده‌اند و مطالعه ارتباط بین تأثیر علمی و اجتماعی آنها پرداخته‌اند. بر اساس یافته‌های پژوهش، ۲۱۲۳ مقاله دست کم یک بار در شبکه‌های اجتماعی به اشتراک گذاشته شده‌اند. از طرفی، تفاوت قابل توجهی در ظرفیت استنادی مقاله‌های دارای امتیاز توجه آلت‌متریک و مقاله‌های با امتیاز توجه آلت‌متریک صفر یافت نشده است. همچنین، همبستگی ضعیفی بین استنادها و امتیاز توجه آلت‌متریک مقاله‌ها حاکم بود. مقاله‌های با امتیاز توجه آلت‌متریک بالاتر در مجله‌های مشابهی متمرکز شده بودند. در نتیجه یافته‌های پژوهش، سنج‌های جایگزین فقط می‌توانند برای تکمیل تأثیر علمی در کنار شاخص استناد (نه به عنوان جایگزین آن) استفاده شوند. پارابوهی [۳۵] در مطالعه‌ای به «تجزیه و تحلیل آلت‌متریک صد برونداد برتر از نظر امتیاز توجه آلت‌متریک در زمینه ویروس کرونا» پرداخته است. صد مقاله درباره این ویروس با بیشترین امتیاز توجه آلت‌متریک که از پایگاه دایمنشنز استخراج شدند، جامعه پژوهش را تشکیل داده است. بر اساس یافته‌های اصلی پژوهش، این انتشارات در ۳۴ مجله یا «مخزن پیش از چاپ»<sup>۲</sup> مختلف منتشر شده‌اند. بیش از یک سوم از مجموع ۶۵۷۳۵۰ پست رسانه‌های اجتماعی از بستر توئیتر جمع‌آوری شده است. کشورهای برتر مشارکت‌کننده در پژوهش‌ها، چین و پس از آن ایالات متحده آمریکا بودند. صدیقی [۳۶] در مطالعه‌ای به

هولمبرگ [۳۰] در مطالعه‌ای با عنوان «در مورد تفاوت بین استنادها و دگرسنجه‌ها: بررسی عوامل محرک دگرسنجه‌ها در برابر استناد برای مقاله‌های فنلاندی» عوامل مرتبط با تعداد استناد و نمره دگرسنجی را بررسی می‌کنند. ۱۳۶۲۳ مقاله نمایه شده در بازه زمانی ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴ در وب‌آوساینس با نشانگر دیجیتال شیء (دی‌آی) و وابستگی سازمانی فنلاندی جامعه پژوهش را تشکیل دادند. از پایگاه آلت‌متریک برای استخراج اطلاعات مربوط به دگرسنجه‌ها استفاده شده است. از یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که عوامل محرک تعداد خواندگی مندلی مشابه تعداد استنادها است. دگرسنجه‌ها از نظر فاکتورهای اعتبار مؤسسه و کشور با یکدیگر متفاوت‌اند. جیانگ، هی و نی [۳۱] در مطالعه‌ای با عنوان «همبستگی بین استناد مقاله و معیارهای تأثیر منابع: چه چیزی می‌توانیم یاد بگیریم؟» رابطه بین کیفیت مقاله (تعداد استناد) و معیارهایی تأثیر منابع را که در سه سطح محل اثر، نویسنده و مقاله که به طور جداگانه بر اساس فاکتورهای استنادی و هم تعداد خوانش در وب‌گاه سایت‌یولایک محاسبه شد را مقایسه کردند. بر اساس یافته‌ها، معیارهای تأثیر سطح مقاله منابع که بر اساس منابع داده‌های آلت‌متریک محاسبه شدند، همبستگی قوی‌تری با کیفیت بروندهای پژوهشی نشان دادند. جبور، جبور و دی‌البویرا [۳۲]، به مطالعه‌ای پیمایشی با عنوان «دیدگاه پژوهشگران برزیلی در مورد عوامل مؤثر بر استناد به مقاله‌های آنها: مطالعه‌ای در حوزه توسعه پایدار» با هدف ارزیابی ادراک پژوهشگران برزیلی برای شناسایی عوامل مؤثر بر تأثیر مقاله‌هایشان پرداختند. برای این منظور، در قالب پرسشنامه با پرسش‌هایی درباره چهار فاکتور «اعتبار نویسنده و شبکه پژوهشی»، «حیثیت ابزار نشر و نمایه‌سازی»، «وضعیت دسترسی و ویژگی‌های کیفی مقاله» و «ماهیت بین‌المللی ارتباطات و دامنه مطالعه» بین ۸۹ پژوهشگر برزیلی حوزه توسعه پایدار توزیع شد. در نتیجه بررسی آماری یافته‌ها، هیچ‌کدام از چهار مورد در تبیین استنادها از نظر آماری معنادار نبودند. حسلام و دیگران [۳۳]، در پژوهشی با عنوان «چه چیزی پیش‌بینی تأثیرگذاری مقاله در حوزه روانشناسی اجتماعی و شخصیتی

برجسته تحقیق<sup>۱</sup>، ویکی‌پدیا<sup>۲</sup> و غیره پویاتر باشند و نیز توجه بیشتر به مفهوم سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد از طرف دولت و سیاست‌گذاران حوزه بهداشت ضروری به نظر می‌رسد. اوچی و دیگران [۳۹] در پژوهشی با عنوان «آیا سنج‌های جایگزین با استناد همبستگی دارند؟ مطالعه‌ای بر اساس ۱۰۰۰ مقاله پراستناد» حضور مقاله‌های پراستناد مجله نیچر در رسانه‌های اجتماعی و وجود همبستگی بین امتیاز سنج‌های کتابسنجی و جایگزین را بررسی کردند. بر اساس یافته‌ها، ۹۸/۹ درصد مقاله‌ها دست کم یک بار در رسانه‌های اجتماعی حضور داشته‌اند. این مقاله‌ها بیشترین حضور را در مندلی و در پی آن سایت یولایک و ویکی‌پدیا داشتند. بیشتر خوانندگان مقاله‌ها و توییت‌کنندگان از ایالات متحده بودند. همچنین، نتایج به دست آمده از همبستگی اسپیرمن نشان داد که بین تمام سنج‌های جایگزین و استنادهای دریافتی مقاله‌های پراستناد همبستگی آماری مثبت و معناداری وجود دارد. نوروزی [۴۰] در پژوهشی به بررسی «استنادهای پروانه‌های ثبت اختراع به مجله وب‌شناسی در پایگاه ثبت اختراع و نشان تجاری آمریکا» پرداخت. یافته‌ها حاکی از آن است که تعداد کل استنادهای ثبت شده به مقاله‌های مجله وب‌شناسی در پایگاه یواس‌پی‌تو ۱۳ مورد بوده است. مقاله‌های فنی (مقاله‌های فناوری‌گرا) مربوط به شبکه جهانی وب و موتورهای جست‌وجو منتشر شده در این مجله استنادهای بیشتری را از پروانه‌های ثبت اختراع دریافت کرده‌اند. دارداس و دیگران [۴۱] در مطالعه‌ای با عنوان «اندازه‌گیری تأثیر اجتماعی تحقیقات پرستاری: بینشی در مورد آلت‌متریک» به شناسایی مقاله‌های مجله پرستاری که بیشترین فعالیت و بحث برخط را ایجاد کرده‌اند و نیز ارزیابی ارتباط بین امتیاز توجه آلت‌متریک این مقاله‌ها و ویژگی‌های انتشار، تعداد استنادها و سنج‌های مجله‌های منتشرکننده آنها پرداختند. بر اساس یافته‌ها، میانگین نمره آلت‌متریک مقاله‌ها ۲۴۸ بود و بیش از همه در تویتر و به دنبال آن، در رسانه‌های خبری و مندلی مورد بحث قرار گرفتند. همچنین، بین امتیاز توجه آلت‌متریک و تعداد استناد آنها در وب‌آوساینس

«ارزیابی تأثیر پژوهش با استفاده از رویکرد آلت‌متریک: مطالعه موردی رشته علم‌سنجی» پرداخته است. جامعه پژوهش شامل ۱۷۳۸ مقاله و استنادهای آنها در دو مجله «علم‌سنجی» و «اطلاعات» در دوره‌ای پنج‌ساله است. بر اساس یافته‌ها، رابطه معنادار، مثبت و ضعیفی بین تعداد استناد مقاله‌ها با امتیاز توجه آلت‌متریک و خواندگی‌شان در دو شبکه اجتماعی (مندلی و سایت یولایک) وجود دارد. همچنین، هیچ رابطه معناداری بین تعداد استناد مقاله‌ها و تعداد خوانندگان در تویتر وجود نداشت. در نتیجه یافته‌ها، به دلیل ضعف ضرایب همبستگی، جایگزینی این دو دسته از شاخص‌ها توصیه نمی‌شود، اما می‌توان از شاخص‌های آلت‌متریکس به عنوان شاخص‌های علم‌سنجی مکمل در ارزیابی تأثیر پژوهش استفاده کرد. مارتینز و سا [۳۷] در پژوهشی با عنوان «پراستناد در جنوب: همکاری بین‌المللی و شناخت پژوهش در میان پژوهشگران پراستناد برزیل» با بررسی داده‌های وب‌آوساینس و رزومه مسیرهای شغلی و الگوهای انتشاراتی پژوهشگران پراستناد مستقر در دانشگاه‌های برزیل را بررسی کرد. یافته‌های پژوهش الگویی از تحرک بین‌المللی را در بین آنها از مراحل اولیه شغلی خود نشان می‌دهد. به استثنای چند مورد، تعامل با دانشگاه انگلوسفر، به واسطه انتشارات مشترک با پژوهشگرانی از ایالات متحده، انگلستان و استرالیا در گروه‌های بزرگ پژوهشی، نقش پررنگی در دستیابی به وضعیت پراستناد داشته است. کلاهی و دیگران [۳۸] در مطالعه خود به «تحلیل آلت‌متریکس مجله‌های پزشکی معاصر ایرانی» پرداختند. جامعه پژوهش را ۱۰۴ مجله ایرانی حوزه پزشکی تشکیل داده است. یافته‌ها به این شرح‌اند که در مجموع ۷۵۱۸ مقاله از ۱۰۴ مجله، ۲۷۵۷۷ بار در منابع داده آلت‌متریکس ذکر شدند. تویتر محبوب‌ترین منبع آلت‌متریکس و پس از آن فیس‌بوک و رسانه‌های خبری قرار گرفتند. در نتیجه یافته‌ها، سردبیران و پژوهشگران مجله‌های زیست‌پزشکی ایرانی باید در شبکه جهانی وب با استفاده از رسانه‌های اجتماعی، ابزارهای بررسی همتای پس از انتشار، وبگاه‌های پرسش و پاسخ، ابزارهای

و اسکوپوس رابطه معناداری وجود داشت. پارک و پارک [۴۲] در پژوهشی با عنوان «ارزیابی تحقیقات کشورهای آسیایی با استفاده از آلت‌متریکس: مقایسه کره جنوبی، ژاپن، تایوان، سنگاپور و چین» منابع داده آلت‌متریکس از نظر چهار فضای ماریچ چهارگانه (نوآوری، دانش، اجماع و دولت) تقسیم‌بندی کردند. یافته‌ها حاکی از آن است، که مقاله‌ها بیش از همه در مندلی (۵۷،۰۹۹ بار)، و پس از آن پست‌های توئیتر (۳۶،۶۹۴)، پست‌های فیس‌بوک (۳۶۷۲) و داستان‌های خبری (۲۸۷۰) ظاهر شده‌اند. از طرفی مندلی در فضای دانش و توئیتر و فیس‌بوک در فضای نوآوری به عنوان توزیع‌کننده‌های مهم دانش علمی عمل کرده‌اند.

### جمع‌بندی از مرور پیشینه پژوهش

در جمع‌بندی پیشینه‌های مربوط به مرحله اول پژوهش می‌توان چنین بیان کرد که تاکنون مطالعات زیادی در زمینه بررسی رابطه بین مؤلفه‌های تأثیرگذار بر اثربخشی بروندهای پژوهشی از دیدگاه ویژگی‌های ذاتی و کتابشناختی آنها، چه در داخل و چه در خارج از کشور صورت گرفته است. تا جایی که، تهمتن و همکارانش در رابطه با آن دست به یک مرور نظام‌مند زده‌اند. در مقابل، در پیشینه‌های داخلی به جز یک پژوهش که به بررسی تأثیرگذاری اجتماعی از دیدگاه مؤلفه اختلاف رشته‌ای پرداخته بود، همگی فقط عوامل پیش‌بینی‌کننده مربوط به اثربخشی علمی بروندهای پژوهشی (از منظر تعداد استنادها) را مورد بررسی قرار داده‌اند. همچنین، تعداد زیادی از پیشینه‌های خارج از کشور، به بررسی عوامل پیش‌بینی‌کننده اثربخشی استنادی صرف و نیز تعدادی به بررسی اثربخشی استنادی و اجتماعی به صورت توأمان پرداخته‌اند، که اغلب نتایج به دست آمده از این مطالعات بر اساس آمار توصیفی، روش‌های آماری کلاسیک چون رگرسیون، همبستگی و نیز در یک مورد از روش یادگیری ماشین (به طور خاص، تکنیک مؤلفه اصلی) اقدام به مدل‌سازی و ارائه الگوهای پیش‌بین اثربخشی آثار پژوهشی کرده‌اند. در بررسی پیشینه‌های مربوط به مرحله دوم پژوهش نیز مطالعات فراوانی اثرگذاری آثار پژوهشی را چه در محیط‌های علمی از دیدگاه شاخص‌های استنادی و

چه در سطوح اجتماعی از دیدگاه آلت‌متریکس مورد بررسی قرار داده‌اند که به مرتبط‌ترین آنها اشاره شد. شایان ذکر است که تاکنون هیچ مطالعه نظام‌مند و مستندی مبنی بر بررسی رابطه ویژگی‌های مقاله‌ها با تأثیر استنادی و اجتماعی آنها که مورد مطالعه آن پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی باشد صورت نگرفته است. همچنین، در این پژوهش متغیرهای پیش‌بین از جامعیت بیشتر و متغیرهای پاسخ علاوه بر شاخص تأثیر استنادی صرف، شاخص‌های رسانه اجتماعی را نیز دربرمی‌گیرند. از طرفی، علاوه بر مرحله اول پژوهش، در مرحله دوم نیز تاکنون پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی مبنای مطالعات مربوط به بررسی میزان حضور در پروانه‌های ثبت اختراع، میزان حضور در شرح منابع و سرفصل رشته خود، و میزان استناد در منابع داخلی قرار نگرفته‌اند، که وجه تمایز مطالعه حاضر با پیشینه پژوهش در موارد پیش گفته است.

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر رویکرد از نوع علم‌سنجی است که مبتنی بر روش‌های تحلیل استنادی، آلت‌متریکس و کتاب‌سنجی انجام شده است. همچنین، از نرم‌افزار هیست‌سایت برای استخراج ویژگی‌های کتابشناختی بروندهای پژوهشی، از اکسل و از اسپ‌اس‌اس نسخه ۲۶ برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد. به طور کلی، ۳۳ پژوهشگر منحصر به فرد با وابستگی سازمانی ایرانی در سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۰ قرار گرفته در فهرست رسمی پژوهشگران یک درصد برتر جهان جامعه آماری پژوهش حاضر را تشکیل داده‌اند. در این میان، بروندهای پژوهشی نمایه شده در وب‌آوساینس مربوط به ۱۲ پژوهشگر یک درصد برتر با وابستگی سازمانی اولیه یا ثانویه ایرانی در سال ۲۰۲۰ که آخرین فهرست منتشر شده پیش از اجرای پژوهش حاضر در پایگاه کلاریویوت آنالیتیکس بود و شامل (مهدی دهقان، مسعود رضایی، سید مهدی جعفری، حسن کریمی مله، امید ماهیان، امید اخوان، مصطفی اسلامی، حمیدرضا پورقاسمی، سجاد جعفری، محمدعلی میرزازاده، نصرت‌الله دبیر وزیری و نورالدین قدیمی) است و بررسی الگوهای استنادی و تأثیر اجتماعی و غیره آنها نسبت به افراد یک

استخراج شد. در تاریخ ۹ مهرماه ۱۴۰۰ مصادف با ۲ اکتبر ۲۰۲۱ نیز برای هر مقاله امتیاز توجه آلتمتریک و امتیاز سنج‌های جایگزین از پایگاه آلتمتریک و سنج خواندگی از پایگاه مندلی استخراج و در نهایت، با استفاده از نرم‌افزار اکسل پردازش شدند. از طرفی، تعداد استناد، امتیاز توجه آلتمتریک و خواندگی در مندلی را برای هر مقاله با تقسیم بر تعداد سال‌های گذشته از انتشارشان از نظر زمانی نرمال کردیم. همچنین، به منظور شناسایی رتبه علمی و محل دریافت مدارج تحصیلی و استخدام پژوهشگران یک درصد برتر و تعیین نوع رده شغلی آنها بر اساس مفهوم اصالت دانشگاهی، رزومه<sup>۲</sup> و زندگینامه علمی<sup>۳</sup> آنها به روش‌های زیر بازیابی و بررسی شد:

۱. بررسی رزومه پژوهشگر در صفحه رسمی او در وبگاه دانشگاه محل خدمتش؛
۲. بررسی زندگینامه پژوهشگر در پایگاه آرکید<sup>۴</sup> و دیگر زندگینامه‌های منتشر شده در اینترنت؛
۳. ارسال رایانامه درخواست رزومه به پژوهشگر.

اطلاعات استخراج شده برای پژوهشگر با رده‌های شغلی او بر اساس مفهوم اصالت دانشگاهی در مطالعه هورتا [۴۳] که با تأکید بر این امر که تحرک (یا بی‌تحرکی) جغرافیایی پژوهشگران در مراحل اولیه پژوهش در رفتارهای دانشگاهی و بهره‌وری علمی آنها نقش تعیین‌کننده‌ای دارد، رده‌های شغلی دانشگاهی را بر مبنای اصالت دانشگاهی در پنج دسته گروه‌بندی کرده است، تطبیق و رده‌های هم‌خون محض یا بی‌حرکت (دانشگاهیانی که تحصیلات و شغل دانشگاهی خود را در دانشگاه مشابه گذرانده‌اند)، هم‌خون با تحرک (دانشگاهیانی که دوره پژوهش یا تدریس را در دوره دکترا و یا دوره پس‌دکترای خود را در دانشگاه دیگری گذرانده‌اند)، غیرهم‌خون (دانشگاهیانی که فقط یک بار در شغل علمی خود جابه‌جا شده‌اند؛ از دانشگاهی که درجه دکترا را دریافت کرده‌اند تا دانشگاهی که نخستین سمت شغلی را به آنها اعطا کرده است. این دانشگاهیان در تمام دوران تحصیل خود در دانشگاه آخر

درصد برتر شناخته شده در سال‌های پیشین می‌توانست نتایج روزآمدتری ارائه دهد که الگوبرداری از آنها برای دیگر پژوهشگران نتیجه‌بخش‌تر باشد، به عنوان نمونه در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته‌اند. از جمله دلایل دیگر برای انتخاب این نمونه آماری می‌توان به دشواری اجرای تحلیل‌های موردنظر روی بروندهای پژوهشی تمامی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی معرفی شده در سال‌های پیش از اجرای پژوهش مورد نظر (۲۰۱۴ تا ۲۰۲۰) به دلیل محدودیت نرم‌افزارهای علم‌سنجی، محدودیت زمانی، دشواری استخراج دستی حجم زیادی از داده‌ها از جمله شاخص هرش نویسندگان همکار مقالات و ضریب تأثیر مجله‌ها و نیز زمان‌بر بودن شناسایی وضعیت اصالت دانشگاهی پژوهشگران یک درصد برتر و همکاران آنها در تولیدات علمی‌شان (که مستلزم جستجو و بررسی رزومه‌های علمی ایشان در محیط اینترنت و نیز ارسال رایانامه به ایشان بود) برای حجم زیادی از نویسندگان اشاره کرد. در تاریخ ۱۴ تیر ماه ۱۴۰۰ مصادف با ۵ ژوئیه ۲۰۲۱ نسبت به استخراج داده‌های آنها اقدام شد و در پرسش‌هایی که ماهیت مقایسه‌ای تأثیر علمی با تأثیر اجتماعی داشتند محدود به بروندهای پژوهشی دارای دی‌آی<sup>۱</sup> شدند؛ زیرا برای استخراج سنج‌های جایگزین از پایگاه آلتمتریک استفاده شد که بروندهای پژوهشی دارای این شناسه را رهگیری می‌کند. پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی سال ۲۰۲۰، ۳۴۳۹ برونداد پژوهشی منتشر کرده‌اند که ۲۸۵۵ اثر دی‌آی دارند. اطلاعات کتابشناختی مختلفی شامل نام پژوهشگر، عنوان مقاله، نام منبع، چکیده، تعداد فهرست منابع، دی‌آی برونداد پژوهشی، کلیدواژه‌های نویسنده، صفحه آغازین، صفحه پایانی و تعداد استناد با استفاده از نرم‌افزار هیست‌سایت و اطلاعات مربوط به سایر متغیرهای مورد نظر که این نرم‌افزار پوشش نمی‌دهد شامل شاخص هرش نویسندگان مقاله، تعداد منابع نمایه شده در وب‌آوساینس به همراه تعداد استناد کل و میانگین استناد در سال آنها، ضریب تأثیر دو ساله مجله، نوع دسترسی (باز- بسته) با جستجوی عنوان یا دی‌آی برونداد پژوهشی در وب‌آوساینس به صورت دستی

2. Curriculum Vitae (CV)  
3. Scientific Biography  
4. <https://orcid.org>

1. DOI

تعداد استناد و امتیاز توجه آلت‌متریک در پرسش اول «چه رابطه‌ای بین میزان حضور برونادهای پژوهشی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی ۲۰۲۰ در رسانه‌های اجتماعی تحت پوشش پایگاه آلت‌متریک با تعداد استناد آنها وجود دارد؟» و متغیرهای ویژگی‌های مقاله که پیش از این ذکر شدند با تعداد استناد، خواندگی در مندلی و امتیاز توجه آلت‌متریک در پرسش دوم «شناسایی ویژگی‌های مقاله‌های پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی که بر تأثیر استنادی و اجتماعی آنها اثرگذار است؟»، از آزمون اسپیرمن (معادل ناپارامتریک آزمون پیرسون) که از پیش فرض‌های اصلی آن کمی (فاصله‌ای / نسبتی) بودن مقیاس اندازه‌گیری متغیرها و نیز غیرنرمال بودن توزیع دست کم یکی از متغیرهاست، استفاده شده است. همچنین، برای بررسی رابطه متغیرهای مستقلی که از چند گروه مستقل تشکیل شده‌اند؛ که در پرسش دوم شامل متغیرهای نوع دسترسی (باز- بسته) و بودجه پژوهشی (برخوردار از حمایت مالی - فاقد حمایت مالی)، در پرسش سوم شامل متغیر درجه اصالت دانشگاهی است، از آزمون کروسکال-والیس<sup>۲</sup> (معادل ناپارامتریک آزمون آنالیز واریانس یک طرفه<sup>۳</sup>) استفاده شده است. از مهم‌ترین پیش‌فرض‌های این آزمون می‌توان به دو یا چند گروهی بودن متغیر مستقل، نسبی یا ترتیبی بودن مقیاس اندازه‌گیری متغیر وابسته و نیز غیرنرمال بودن دست کم یکی از متغیرهای کمی یا رتبه‌ای اشاره کرد.

### یافته‌های پژوهش

پاسخ پرسش اول؛ چه رابطه‌ای بین میزان حضور برونادهای پژوهشی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی ۲۰۲۰ در رسانه‌های اجتماعی تحت پوشش پایگاه آلت‌متریک با تعداد استناد به آنها وجود دارد؟

باقی می‌ماند) و غیرهم‌خون محض (دانشگاه‌هایی که در دانشگاه دیگری غیر از دانشگاهی فعالیت می‌کنند که درجه دکترای خود را دریافت کرده‌اند؛ و طی فعالیت علمی خود در چند دانشگاه فعالیت کرده‌اند) به هر کدام اختصاص دادیم.

لازم به ذکر است که پژوهشگران هم‌خون با تحرک و ریسمنان نقره‌ای (دانشگاه‌هایی که در حال حاضر در همان دانشگاهی فعالیت می‌کنند که درجه دکترای خود را دریافت کرده‌اند؛ اما پس از اتمام دوره دکترای، فعالیت شغلی را در جای دیگری تجربه کرده‌اند) به دلیل دشواری تفکیک در یک دسته قرار گرفته‌اند. این نکته قابل تذکر است که در مطالعه حاضر مدرک دکترای عمومی پژوهشگران پزشکی معادل مدرک دکترای تخصصی پژوهشگران غیرپزشکی در نظر گرفته شده است. در ادامه به منظور تعیین میزان استنادهای تعلق گرفته به برونادهای پژوهشی پژوهشگران از سوی برونادهای پژوهشی مربوط به هر نویسنده را از طریق شناسه دی‌آی‌آی آنها در وب‌آوساینس بازیابی و تعداد استناد مربوط به کشور ایران را استخراج کردیم. لازم به ذکر است که در اینجا استناد از سوی مدارکی که دست کم یک وابستگی کشوری ایرانی داشته‌اند جزء استنادهای داخلی قلمداد شده‌اند. به منظور بررسی حضور مقاله‌های پژوهشگران در فهرست منابع پروانه‌های ثبت اختراع در پایگاه یواس‌پی‌تو<sup>۱</sup> (پایگاه پروانه‌های ثبت اختراع آمریکا) در قسمت جستجوی سریع، نام و نام خانوادگی نویسنده را داخل علامت نقل قول («...») در قسمت Term وارد و گزینه Other References را در قسمت فیلد انتخاب کردیم. لازم به ذکر است که هیچ‌گونه محدودیت زمانی در فرایند جست‌وجو اعمال نشد. برای شناسایی میزان حضور پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی در شرح برنامه درسی رشته خود، برنامه‌های درسی مصوب دفتر برنامه‌ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (عتف) را برای رشته‌های غیرپزشکی و وبگاه معاونت آموزشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی را برای رشته‌های پزشکی مدنظر قرار دادیم. به منظور بررسی رابطه همبستگی بین متغیرهای

2. Kruskal-Wallis H Test (One-way Anova on Ranks)

3. One-way Analysis of Variance Test (ANOVA)

1. USPTO

جدول ۱. وضعیت حضور مقاله‌های پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی در رسانه‌های اجتماعی در پوشش پایگاه آلت‌متریک

امتیاز	دگر سنجه	ردیف	امتیاز	دگر سنجه	ردیف	امتیاز	دگر سنجه	ردیف
۲	ذکر در ویدئو	۱۳	۲۶	ذکر در ویکی‌پدیا	۷	۸۵۲۸۴	ذکر در مندلی	۱
۱	ذکر در ویو <sup>۲</sup>	۱۴	۸	ذکر در نظر اعضای هیئت علمی <sup>۱</sup>	۸	۲۱۸۵	ذکر در توئیتر	۲
۰	ذکر در لینکدین <sup>۳</sup>	۱۵	۷	ذکر در منابع هم‌تراز خوانی علمی <sup>۲</sup>	۹	۱۰۴	ذکر در فیس‌بوک	۳
۰	ذکر در وبگاه‌های پرسش و پاسخ <sup>۴</sup>	۱۶	۶	ذکر در گوگل پلاس <sup>۵</sup>	۱۰	۱۵۰	ذکر در پروانه ثبت اختراع	۴
۰	ذکر در شرح برنامه درسی <sup>۶</sup>	۱۷	۱۸	ذکر در اسناد سیاست‌گذاری <sup>۷</sup>	۱۱	۶۲	ذکر در اخبار	۵
۱۷۶۸	امتیاز توجه آلت‌متریک	۱۸	۳	ذکر در ردیت <sup>۸</sup>	۱۲	۳۱	ذکر در وبلاگ‌ها	۶

نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن حاکی از همبستگی مستقیم با شدت بسیار ضعیف بین سنجه تعداد استناد با امتیاز توجه آلت‌متریک است (جدول ۲).

### پاسخ پرسش دوم؛ کدام ویژگی‌های برون‌دادهای پژوهشی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی ۲۰۲۰ بر تأثیر استنادی و اجتماعی آنها اثرگذار است؟<sup>۱</sup>

در این پرسش رابطه بین ویژگی‌های کتابشناختی ۲۱۹۴ مقاله (پژوهشی، مروری و همایش‌ها) از ۳۴۳۹ برون‌داد پژوهشی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی سال ۲۰۲۰ که دارای دی‌آی بودند با تعداد استناد دریافتی، امتیاز توجه آلت‌متریک و تعداد خواندگی در مندلی که از نظر زمانی نرمال شده‌اند، مورد بررسی قرار گرفتند. آزمون کولموگروف اسمیرنوف نشان داد که سطح معناداری همه متغیرها کمتر از ۵ صدم و کجی داده‌ها معنادار بوده، در نتیجه، هیچ کدام از متغیرها نرمال نیستند. به این منظور، متناسب با نوع متغیرها آزمون‌های آماری کروسکال والیس و همبستگی اسپیرمن اجرا شده‌اند.

سطح معناداری آزمون کروسکال والیس گزارش شده برای متغیرهای تعداد استناد، امتیاز توجه آلت‌متریک و تعداد خواندگی در مندلی بر اساس بودجه پژوهشی برای هر سه مورد صفر و بر اساس نوع دسترسی، به ترتیب ۰/۰۵۴، ۰ و ۰/۰۲۴ به دست آمده است. بنابراین، اختلاف

بر اساس اطلاعات جدول (۱)، مقاله‌های پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی، ۸۵۲۸۴ بار در مندلی خوانده شده‌اند. همچنین، ۲۱۸۵ بار در توئیتر، ۱۵۰ بار در فیس‌بوک، ۹۳ بار در پروانه‌های ثبت اختراع، ۶۲ بار در اخبار، ۳۱ بار در وبلاگ‌ها، ۲۶ بار در ویکی‌پدیا، ۸ بار در نظر اعضای هیئت علمی، ۷ بار در منابع هم‌تراز خوانی علمی، ۶ بار در گوگل پلاس، ۱۸ بار در اسناد سیاست‌گذاری، ۳ بار در ردیت و به طور مشترک ۱ بار در ویدئو و ویو مورد ذکر واقع شده‌اند. در این بین، لینکدین، وبگاه‌های پرسش و پاسخ و شرح برنامه درسی سهمی از حضور این مقاله‌ها را در رسانه‌های اجتماعی به خود اختصاص داده‌اند. همچنین، مجموع امتیاز توجه آلت‌متریک ۲۸۵۵ برون‌داد پژوهشی دارای دی‌آی برابر با ۱۷۶۸ است. بنابراین، میانگین امتیاز توجه آلت‌متریک برون‌دادهای پژوهشی پژوهشگران یک درصد برتر حدود ۰/۶ است.

در ادامه به منظور سنجش رابطه تأثیرگذاری استنادی (تعداد استناد در وب‌آوساینس) و تأثیرگذاری اجتماعی (امتیاز توجه آلت‌متریک در آلت‌متریک اکسپلورر) ۲۸۵۵ برون‌داد پژوهشی پژوهشگران یک درصد برتر که دی‌آی دارند که از نظر زمانی نرمال شده‌اند، مورد بررسی قرار گرفتند. بر اساس آزمون کولموگروف اسمیرنوف، توزیع مقادیر متغیرها (در سطح معناداری کمتر از پنج صدم) نرمال نبود. در نتیجه، برای بررسی روابط آنها از آزمون ناپارامتریک اسپیرمن استفاده شد.

### جدول ۲. اطلاعات آزمون همبستگی اسپیرمن بین متغیرهای تعداد استناد و امتیاز توجه آلت‌متریک برون‌دادهای پژوهشی

متغیرها	امتیاز توجه آلت‌متریک
تعداد استناد مقاله	۰/۰۶۴*

\* معناداری همبستگی در سطح ۵ درصد

1. Faculty Opinions: [www.facultyopinions.com](http://www.facultyopinions.com)
2. Webio
3. Peer Review
4. LinkedIn ([www.linkedin.com](http://www.linkedin.com))
5. Google Plus
6. Q & A Sites
7. Policy Document
8. Syllabus/Syllabi
9. Reddit

میانگین رتبه متغیرها به استثنای تعداد استناد مقاله بر صدم است - معنادار است. مبنای نوع دسترسی - که سطح معناداری آن بیشتر از ۵

جدول ۳. رتبه‌های مربوط به آزمون کروسکال - والیس برای متغیرهای تعداد استناد، امتیاز توجه آلتمتریک و تعداد خواندگی در مندلی بر اساس متغیر بودجه پژوهشی

ردیف	متغیر(های) وابسته	متغیر مستقل	
		بودجه پژوهشی	تعداد مقاله‌ها
۱	تعداد استناد مقاله (در سال)	دارد	۱۲۵۵
		ندارد	۹۳۹
۲	امتیاز توجه آلتمتریک	دارد	۱۲۵۵
		ندارد	۹۳۹
۳	تعداد خواندگی در مندلی	دارد	۱۲۵۵
		ندارد	۹۳۹

با توجه به اطلاعات جدول (۳)، امتیاز سنج‌های تعداد استناد، امتیاز توجه آلتمتریک، خواندگی در مندلی برای مقاله‌هایی که هیچ‌گونه بودجه پژوهشی به آنها تخصیص نیافته است، بیشتر از مقاله‌های بهره‌مند از حمایت‌های مالی و پژوهانه است.

جدول ۴. رتبه‌های مربوط به آزمون کروسکال والیس برای متغیرهای تعداد استناد، امتیاز توجه آلتمتریک و تعداد خواندگی در مندلی بر اساس متغیر نوع دسترسی

ردیف	متغیر(های) وابسته	متغیر مستقل	
		نوع دسترسی	تعداد مقاله‌ها
۱	تعداد استناد مقاله	دسترسی باز	۱۶۶۸
		دسترسی بسته	۵۲۶
۲	امتیاز توجه آلتمتریک	دسترسی باز	۱۶۶۸
		دسترسی بسته	۵۲۶
۳	تعداد خواندگی در مندلی	دسترسی باز	۱۶۶۸
		دسترسی بسته	۵۲۶

با توجه به اطلاعات جدول ۴، مقاله‌های دسترسی بسته نسبت به مقاله‌های دسترسی باز، امتیاز توجه آلتمتریک و تعداد خواندگی (در مندلی) بیشتری دارند. نتایج آزمون همبستگی درباره وضعیت ویژگی‌های مقاله در رابطه با متغیرهای تعداد استناد، امتیاز توجه آلتمتریک و میزان خواندگی در مندلی به این ترتیب است که تعداد استناد بیشترین همبستگی مثبت (مستقیم) را با شدت ضعیف با ضریب تأثیر مجله (۰/۳۵)  $(p=0/35)$  و به مقدار بسیار ضعیف به ترتیب با تعداد منابع (۰/۱۹۴)  $(p=0/194)$ ، بین‌المللی بودن مقاله (۰/۱۵۵)  $(p=0/155)$ ، تعداد وابستگی سازمانی (۰/۱۱۸)  $(p=0/118)$ ، شاخص هرش نویسندگان (۰/۱۱۴)  $(p=0/114)$ ، تعداد نویسنده (۰/۱۰۵)  $(p=0/105)$ ، تعداد واژگان چکیده (۰/۰۷۵)  $(p=0/075)$ ، تعداد واژگان عنوان (۰/۰۶۵)  $(p=0/065)$  دارد و رابطه‌ای با کلیدواژگان نویسنده و تعداد صفحه‌های مقاله ندارد. متغیر امتیاز توجه آلتمتریک همبستگی مثبت ضعیفی با تعداد واژگان چکیده (۰/۲۴۶)  $(p=0/246)$ ، همبستگی مثبت بسیار ضعیفی با تعداد نویسنده (۰/۱۸۷)  $(p=0/187)$ ، ضریب تأثیر مجله (۰/۱۶۵)  $(p=0/165)$ ، وابستگی سازمانی (۰/۱۵۹)  $(p=0/159)$ ، تعداد منابع (۰/۱۴۵)  $(p=0/145)$  دارد و در نهایت، همبستگی منفی (غیرمستقیم) بسیار ضعیف و ناچیزی با متغیرهای شاخص هرش نویسندگان (۰/۰۷۱)  $(p=0/071)$  و تعداد واژگان عنوان (۰/۰۴۲)  $(p=0/042)$  دارد. همبستگی امتیاز توجه آلتمتریک با دیگر متغیرهای تعداد بین‌المللی بودن مقاله، کلیدواژگان نویسنده، زمینه‌های

تعداد واژگان چکیده (۰/۰۹۷)  $(p=0/097)$ ، تعداد واژگان عنوان (۰/۰۶۵)  $(p=0/065)$  دارد و رابطه‌ای با کلیدواژگان نویسنده و تعداد صفحه‌های مقاله ندارد. متغیر امتیاز توجه آلتمتریک همبستگی مثبت ضعیفی با تعداد واژگان چکیده (۰/۲۴۶)  $(p=0/246)$ ، همبستگی مثبت بسیار ضعیفی با تعداد نویسنده (۰/۱۸۷)  $(p=0/187)$ ، ضریب تأثیر مجله (۰/۱۶۵)  $(p=0/165)$ ، وابستگی سازمانی (۰/۱۵۹)  $(p=0/159)$ ، تعداد منابع (۰/۱۴۵)  $(p=0/145)$  دارد و در نهایت، همبستگی منفی (غیرمستقیم) بسیار ضعیف و ناچیزی با متغیرهای شاخص هرش نویسندگان (۰/۰۷۱)  $(p=0/071)$  و تعداد واژگان عنوان (۰/۰۴۲)  $(p=0/042)$  دارد. همبستگی امتیاز توجه آلتمتریک با دیگر متغیرهای تعداد بین‌المللی بودن مقاله، کلیدواژگان نویسنده، زمینه‌های



سازمانی ( $p=0/216$ ) همبستگی مثبت ضعیف و با تعداد زمینه‌های موضوعی ( $p=0/113$ )، بین‌المللی بودن مقاله ( $p=0/105$ )، تعداد صفحه‌های مقاله ( $p=0/077$ ) و تعداد واژگان عنوان ( $p=0/068$ ) همبستگی مثبت بسیار ضعیفی وجود دارد.

پاسخ پرسش سوم؛ چه رابطه‌ای بین درجه اصالت دانشگاهی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی ۲۰۲۰ با تعداد استناد و امتیاز توجه آلمتریک آنها وجود دارد؟

موضوعی مقاله و تعداد صفحه‌های مقاله معنادار نیست. متغیر میزان خواندگی در مندلی با تمام متغیرهای مربوط به ویژگی‌های مقاله در راستا و شدت مختلف همبستگی دارد. در ارتباط با این متغیر بالاترین همبستگی مثبت با شدتی متوسط مربوط به ضریب تأثیر مجله ( $p=0/524$ ) و پس از آن، تعداد واژگان چکیده ( $p=0/469$ ) است. بین این متغیر با شاخص هرش نویسندگان مقاله ( $p=-0/278$ ) همبستگی منفی ضعیف و به ترتیب با تعداد منابع ( $p=0/379$ )، تعداد نویسنده ( $p=0/291$ ) و تعداد وابستگی

جدول ۵. وضعیت اصالت دانشگاهی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی ۲۰۲۰

ردیف	نام نویسنده	محل دریافت مدرک دکترا	محل خدمت کنونی	فعالیت پژوهشی در سایر سازمان‌ها	خدمت در سایر سازمان‌ها	درجه اصالت دانشگاهی
۱	مهدی دهقان	-	دانشگاه امیرکبیر	-	-	-
۲	مسعود رضائی	دانشگاه تربیت مدرس	دانشگاه تربیت مدرس			هم‌خون محض
۳	سید مهدی جعفری	دانشگاه کوئینزلند استرالیا	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان			غیرهم‌خون
۴	حسن کریمی مله	دانشگاه صنعتی اصفهان، ایران	دانشگاه علوم و فناوری الکترونیک، چین	دانشگاه جوهانسبورگ، آفریقای جنوبی؛ دانشگاه تون داک تانگ، ویتنام؛ دانشگاه صنعتی قوچان، ایران		غیرهم‌خون محض
۵	امید ماهیان	دانشگاه فردوسی مشهد، ایران	دانشگاه شیان جیانوتونگ، چین		دانشگاه فناوری کینگ مونتگوت تونبوری؛ دانشگاه فردوسی مشهد	غیرهم‌خون محض
۶	امید اخوان	دانشگاه صنعتی شریف	دانشگاه صنعتی شریف			هم‌خون محض
۷	مصطفی اسلامی	دانشگاه گیلان	دانشگاه مازندران			غیرهم‌خون
۸	حمیدرضا پورقاسمی	دانشگاه تربیت مدرس	دانشگاه شیراز			غیرهم‌خون
۹	سجاد جعفری	دانشگاه امیرکبیر	دانشگاه امیرکبیر			هم‌خون محض
۱۰	محمدعلی میرزازاده	دانشگاه گیلان	دانشگاه گیلان			هم‌خون محض
۱۱	نصرت‌الله دبیر وزیری	دانشگاه تهران	دانشگاه کالیفرنیا، ارواین	دانشگاه کالیفرنیا لوس‌آنجلس (دوره رزیدنتی)؛ دانشگاه کالیفرنیا لوس‌آنجلس (دوره فلوشیپ نفرولوژی)		غیرهم‌خون محض
۱۲	نورالدین قدیمی	دانشگاه آزاد اسلامی تهران	دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل			غیرهم‌خون

بر اساس اطلاعات جدول (۵)، محل خدمت جاری و محل دریافت مدرک دکترای امید اخوان، سجاد جعفری، محمدعلی میرزازاده و مسعود رضائی یکسان و همخون محض‌اند. از آنجا که فعالیت پژوهشی (از جمله فرصت مطالعاتی، گذراندن دوره پست دکترا و غیره) و سابقه استخدام در سازمان دیگری نداشته‌اند نمی‌توان ایشان را همخون با تحرک یا ریسمان نقره‌ای به شمار آورد. در مقابل، سایر پژوهشگران با استخدام در سازمانی غیر از محل دریافت مدرک دکترا خود در زمره پژوهشگران غیرهم‌خون یا غیرهم‌خون محض قرار می‌گیرند. به این ترتیب که حسن کریمی‌مله و امید ماهیان به دلیل داشتن موقعیت شغلی دانشگاهی و نصرت‌الله دبیر وزیری به علت گذراندن دوره‌های آموزشی و پژوهشی در سازمانی متفاوت از محل دریافت مدرک دکترا و محل استخدام کنونی‌شان غیرهم‌خون محض و سایرین که پای سازمان سومی در رزومه تحصیلی و شغلی‌شان باز نشده است، شامل سید مهدی جعفری، مصطفی اسلامی، حمیدرضا پورقاسمی و نورالدین قدیمی غیرهم‌خون شناخته شده‌اند. قابل ذکر است که در مورد دکتر مهدی دهقان امکان کسب اطلاعات دقیق در مورد محل دریافت مدرک دکترا ایشان، فعالیت پژوهشی و خدمت در سایر سازمان‌ها، وجود نداشت. به همین دلیل، درجه اصالت دانشگاهی

او نامشخص است. به منظور بررسی رابطه تعداد استناد و امتیاز توجه آلت‌متریک (نرمال شده از نظر زمانی) با درجه اصالت دانشگاهی از آزمون شاپیرو ویلک (به دلیل کم بودن تعداد مشاهده‌ها) برای بررسی وضعیت نرمال بودن آنها استفاده شده است. متغیر درجه اصالت دانشگاهی با سطح معناداری کمتر از ۵ صدم نرمال نیست. بنابراین، برای بررسی رابطه آن با دو متغیر نرمال تعداد استناد و امتیاز توجه آلت‌متریک از آزمون ناپارامتریک کروسکال والیس استفاده می‌کنیم.

سطح معناداری آزمون کروسکال والیس گزارش شده برای متغیرهای میانگین استناد و میانگین امتیاز توجه آلت‌متریک بر اساس متغیر درجه اصالت دانشگاهی به ترتیب ۰/۷۴۱ و ۰/۹۷۴ به دست آمده است. بنابراین، اختلاف امتیاز استنادی و امتیاز توجه آلت‌متریک پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی با انواع درجه اصالت دانشگاهی معنادار نیست.

**پاسخ پرسش چهارم؛ میزان حضور برون‌دادهای پژوهشی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی ۲۰۲۰ در برون‌دادهای پژوهشی ایرانی در سطح بین‌المللی چگونه است؟**

جدول ۶. تعداد مقاله و مقاله دارای استناد داخلی و استناد کلی و داخلی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی ۲۰۲۰

ردیف	نام نویسنده	تعداد برون‌داد پژوهشی	استناد داخلی	میانگین استناد داخلی	ردیف	نام نویسنده	تعداد برون‌داد پژوهشی	استناد داخلی	میانگین استناد داخلی
۱	نورالدین قدیمی	۱۱۸	۲۷۰۷	۲۲/۹۴	۷	مصطفی اسلامی	۸۶	۱۱۱۸	۱۳
۲	حسن کریمی‌مله	۲۵۵	۸۸۳۷	۳۴/۶۵	۸	محمد میرزاده	۲۰۰	۱۵۸۵	۷/۹۲
۳	حمیدرضا پورقاسمی	۱۸۰	۴۵۰۸	۲۵/۰۴	۹	مسعود رضائی	۱۱۴	۱۱۷۱	۱۰/۲۷
۴	امید ماهیان	۱۷۵	۳۴۷۱	۱۹/۸۳	۱۰	مهدی دهقان	۷۸۵	۴۸۷۰	۶/۲
۵	سجاد جعفری	۲۶۱	۲۱۴۷	۸/۲۲	۱۱	سید مهدی جعفری	۲۶۸	۲۳۰۰	۸/۵۸
۶	امید اخوان	۱۶۴	۴۱۳۷	۲۵/۲۲	۱۲	نصرت‌الله دبیر وزیری	۸۸۴	۴۴۳	۰/۵

**پاسخ پرسش پنجم؛ میزان حضور برون‌دادهای پژوهشی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی ۲۰۲۰ در پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی چگونه است؟**

فقط ۴۹ عدد از ۳۴۳۹ (کمتر از ۱/۵ درصد) برون‌داد پژوهشی نمایه شده پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی در وب‌آوساینس، ۸۱ استناد از سوی پروانه‌های ثبت اختراع

بر اساس جدول (۶)، نصرت‌الله دبیر وزیری و حسن کریمی‌مله به ترتیب با میانگین استناد ۰/۵ و ۳۴/۶۵ دریافتی از سوی برون‌دادهای پژوهشی ایرانی در سطح بین‌المللی به ترتیب کمترین و بیشترین نقش را در شکل‌گیری آنها نسبت به دیگر پژوهشگران حاضر داشته‌اند.

شیرینی و شکلات و صنعت کمپوت و کنسرو) و کاردانی فنی تصویه آب و پساب صنایع غذایی جزء منابع مطالعاتی دانشجویان است.

### بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های مربوط به شناسایی ویژگی‌های مقاله اثرگذار بر اثربخشی استنادی و اجتماعی بروندهای پژوهشی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی ۲۰۲۰ نشان داد که نویسندگان کمترین تمایل را به استناد به مقاله‌های با تعداد کلمات عنوان بیشتر دارند. در مقابل، الجندی [۲۹] در مطالعه‌ای ناهمسو همبستگی منفی قوی بین تعداد استناد و طول عنوان نشان داده است. در این مورد تأثیرگذاری عواملی چون جذابیت عنوان و رشته موضوعی مقاله ممکن است اثرگذار بوده باشد. از طرفی، نویسندگان استنادکننده بیشترین تمایل را به استناد به مقاله‌های با ضریب تأثیر مجله بالاتر و به دنبال آن منابع پُر استنادتر نشان دادند که مورد دوم با این فرض که جست‌وجوی دقیق و منسجم اطلاعات که منجر به استناد پژوهشگر به پیشینه‌های کیفی‌تر شود عاملی است که می‌تواند بر کیفیت اثرش تأثیرگذار باشد، که با پژوهش جیانگ، هی و نی [۳۱] همسو نیست که قدرت پیش‌بینی کیفیت استنادی بروندهای پژوهشی به وسیله میزان تأثیر منابع در سطح مقاله (محاسبه شده بر اساس سنج‌های آلت‌متریکس) را بیشتر از سایر عوامل تأثیر منبع (بر اساس شاخص استناد) از جمله تعداد استناد منابع برآورد کردند. همچنین، رابطه معناداری بین تعداد استناد با تعداد کلیدواژه‌گان نویسنده و تعداد صفحه‌های مقاله وجود ندارد. این امکان وجود دارد که پژوهشگر در گزینش مرتبط‌ترین کلیدواژه‌گان مقاله خود دقت لازم را نکرده باشد و کلیدواژه‌گان انتخابی بار اطلاعاتی لازم را نداشته‌اند که به تسهیل بازیابی و به تبع، افزایش مشاهده‌پذیری آن بیانجامد. بنابراین، بهتر است پژوهشگران به جای کمیت کلیدواژه‌گان انتخابی بر کیفیت و ربط و غنای اطلاعاتی آنها متمرکز باشند. این مسئله با پژوهش‌های علی‌نژاد چمازکتی [۱۳] و اوزن، دانش و ریاضی‌پور [۲۲] که بین تعداد استناد با تعداد نویسندگان، همکاری بین مؤسسه‌ای و تعداد منابع رابطه مثبت و معنادار و با تعداد کلیدواژه‌های

نمایه شده در پایگاه پروانه‌های ثبت اختراع آمریکا دریافت کرده‌اند، که نصرت‌الله دیب‌روزی به ترتیب با ۴۵ استناد به ۲۹ برونداد پژوهشی‌اش بالاترین رتبه و مصطفی اسلامی، محمدعلی میرزازاده و حمیدرضا پورقاسمی به طور مشترک بدون هیچ حضوری در پروانه‌های ثبت اختراع پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین، پُر تأثیرترین مقاله از نظر سنج «استناد پروانه‌های ثبت اختراع» از آن مقاله Toxicity of Graphene and Graphene Oxide Nanowalls Against Bacteria امید اخوان است که نسبت به ۴۸ برونداد پژوهشی دیگر بالاترین استناد نرمال شده را دارد. پُر تأثیرترین مقاله از نظر سنج «استناد پروانه ثبت اختراع نرمال شده» (مبتنی بر سال‌های انتشار) مقاله Bardoxolone Methyl in Type 2 Diabetes and Stage 4 Chronic Kidney Disease از نصرت‌الله دیب‌روزی است.

**پاسخ به پرسش ششم؛ میزان حضور بروندهای پژوهشی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی ۲۰۲۰ در منابع شرح برنامه درسی رشته خود چگونه است؟**

برای پاسخ به این پرسش، برنامه‌های درسی مصوب و فعال وزارت عتف از سال ۱۳۹۰ به بعد کدرشته‌های مربوط به رشته‌های صنایع غذایی برای سید مهدی جعفری، علوم مهندسی برای محمدعلی میرزازاده و نورالدین قدیمی، ریاضی کاربردی برای مهدی دهقان و مصطفی اسلامی، کشاورزی برای حمیدرضا پورقاسمی، مهندسی پزشکی برای سجاد جعفری، شیمی کاربردی برای حسن کریمی‌مله، فیزیک برای امید اخوان، منابع طبیعی برای مسعود رضائی بارگیری و بررسی شدند. همچنین، برنامه‌های مصوب وزارت بهداشت مربوط به رشته‌های علوم پایه پزشکی (کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد ناپیوسته و دکترای تخصصی)، پزشکی عمومی، فوق تخصص و دوره فلوشیپ نفرولوژی برای نصرت‌الله دیب‌روزی مورد بررسی قرار گرفت. در این میان، فقط دو تألیف و سه ترجمه از سید مهدی جعفری در کاردانی رشته صنایع غذایی، کارشناسی علوم و مهندسی صنایع غذایی، کارشناسی ارشد مهندسی فناوری صنایع غذایی (گرایش‌های شیر و فرآورده‌های لبنی، صنعت

خواندگی در مندلی نشان داده و سومین عامل اثرگذار بر امتیاز توجه آلتمتریک نیز است که با پژوهش دیدگاه، بومان و هولمبرگ [۳۱] از این نظر همسو است که ضریب تأثیر مجله منتشرکننده مقاله را بر تعداد استناد و امتیاز تمام سنج‌های آلتمتریک شامل خواندگی در مندلی، حضور در توئیتر، فیس‌بوک، وبلاگ‌ها و پست‌های خبری مؤثر یافتند. بدیهی است که ضریب تأثیر مجله یکی از عوامل تعیین‌کننده اعتبار و اشتهار آن است که می‌تواند به افزایش مشاهده‌پذیری مقاله‌های تحت پوشش و به تبع خوانده شدن و استنادشدگی آنها کمک کند. همسو با پژوهش جبور، جبور و دی‌الویرا [۳۲] باز یا بسته بودن دسترسی مقاله بر گرایش نویسندگان برای استناد به مقاله‌ها مؤثر نبوده است. در این راستا، عواملی چون حجم و تنوع مخاطبان پایگاه‌هایی که مقاله در آن نمایه شده، رابطه مستقیم سابقه مجله‌های با دسترسی آزاد با شهرت آنها و در نتیجه، دریافت توجه استنادی و اجتماعی و نیز تفاوت‌های رشته‌ای را می‌توان مؤثر یافت [۴۴].

میانگین امتیاز استناد، امتیاز توجه آلتمتریک و خواندگی در مندلی برای مقاله‌های فاقد بودجه پژوهشی بیشتر از مقاله‌های برخوردار از آن است، که بخشی از آن همسو با پژوهش حسلام و دیگران [۳۳] که بودجه پژوهشی را عامل پیش‌بین مناسبی برای تأثیر استنادی گزارش نکردند و ناهمسو با پژوهش قاسمی‌نیک و گزنی [۱۴] و ستوده و امیدی [۱۸] که در آن مقاله‌های دارای بودجه پژوهشی از نظر استنادشدگی از سایرین پیشی گرفته‌اند و دیدگاه، بومان و هولمبرگ [۳۰] که ذخیره در مندلی (به این دلیل خوانندگان آینده مقاله‌های دارای بودجه پژوهشی را درخشان و تأثیرگذار یافته‌اند)، حضور در رسانه‌های اجتماعی (به دلیل تلاش صاحب پژوهش در اثبات اثرگذاری اجتماعی کار خود برای داوران در فرایند تخصیص بودجه) و استنادشدگی مقاله‌های تأمین مالی شده را بیشتر از سایر مقاله‌ها یافتند. دیگر یافته‌های پژوهش نشان دادند که حضور برودادهای پژوهشی پژوهشگران یک درصد برتر ایرانی در رسانه‌های اجتماعی بسیار ضعیف بوده و بیشترین سهم حضور مربوط به مندلی است که شاید به ماهیت آن به عنوان نرم‌افزار مدیریت مرجع برمی‌گردد که بر رفتار پیش

نویسنده هیچ رابطه‌ای نیافتند، نظریان، عطاپور و نوروزی چاکلی [۲۰] که چندنویسنده‌گی را بر استناد مؤثر یافتند، ابراهیمی، دهقان و جوکار [۱۶] که تعداد منابع و شاخص هرش نویسنده را بر تعداد استناد مؤثر یافتند، داورپناه و آدمیان [۲۱] همسو است که تعداد کشور سهیم در تدوین مقاله را بر تعداد استناد مؤثر یافتند و فیض‌آبادی، وزیری و حاصلی [۱۷] و شریف‌مقدم و دیگران [۱۹] که بین طول مقاله و تعداد استناد رابطه‌ای نیافتند. همچنین، با پژوهش‌های منصوری، فروزنده شهرکی و عرفان‌منش [۱۵] که در آن رابطه‌ای بین تعداد استناد به مقاله از سوی پروانه‌های ثبت اختراع و تعداد کشور (بین‌المللی بودن مقاله) یافت نشده، زاهدی و هاستین [۱۰] ناهمسو است که عناوین بلندتر را عامل مؤثر برای استنادشدگی مقاله یافتند. از طرفی، کاربران رسانه‌های اجتماعی گرایش بیشتری به ذکر و استفاده از مقاله‌های دربردارنده چکیده‌های مفصل‌تر نسبت به سایر ویژگی‌های مقاله نشان دادند. همچنین، احتمال ذکر مقاله‌ها در رسانه‌های اجتماعی با طولانی شدن عناوین و افزایش میانگین شاخص هرش نویسندگان آنها کاهش می‌یابد. مقاله‌های با تعداد کلیدواژگان نویسنده بیشتر همانند تأثیر استنادی، امتیاز توجه آلتمتریک پایین‌تری نیز دریافت کردند. نتیجه مطالعه هو و ما [۲۸] با پژوهش حاضر از نظر رابطه غیرمستقیم طول عنوان با امتیاز توجه آلتمتریک و نبود رابطه معنادار بین تعداد کلیدواژگان نویسنده با هر دو سنج تعداد استناد و امتیاز توجه آلتمتریک، همسو است و از نظر رابطه غیرمستقیم طول مقاله، چکیده و تعداد کلیدواژگان نویسنده با امتیاز توجه آلتمتریک همسو نیست. به علاوه، زگورو و دیگران [۹] در مطالعه‌ای همسو با پژوهش حاضر بر اقبال بیشتر مقاله‌هایی با عناوین کوتاه‌تر به حضور در رسانه‌های اجتماعی و دریافت استناد از سوی دیگر برودادهای پژوهشی صحنه گذاشته‌اند. در این پژوهش، ناهمسو با مطالعه دیدگاه، بومان و هولمبرگ [۳۰] بین بین‌المللی بودن مقاله با حضور در رسانه‌های اجتماعی هیچ رابطه‌ای وجود نداشت. قابل توجه است که سنج خواندگی در مندلی با تمام ویژگی‌های مقاله، همبستگی برقرار کرده است. از این میان، ضریب تأثیر مجله همچون سنج استناد بیشترین همبستگی را با

این، رابطه‌ای بین تأثیرگذاری استنادی و اجتماعی آنها با درجه اصالت دانشگاهی‌شان یافت نشد که قسمتی از آن با پایان‌نامه موسی‌زاده [۲۶] همسو نیست که بین بهره‌وری کیفی و اصالت دانشگاهی اعضای هیئت علمی دانشکده‌های علوم و فنی رابطه معناداری یافت. صادق ویشکائی، اسمائیل گیوی و ناخدا [۲۴] نیز در پژوهشی همسو، بین تعداد فرصت مطالعاتی خارجی اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران - که معیاری از تحرک علمی در سطح بین‌المللی است - با تعداد استناد دریافتی‌شان رابطه‌ای نیافتند. در نهایت، حضور کمرنگ برونادهای پژوهشی پژوهشگران ایرانی یک درصد برتر سال ۲۰۲۰ در منابع درسی رشته خود و آثار پژوهشگران ایرانی منتشر شده در سطح بین‌المللی نشان داد که آنها با وجود یک درصد برتر شدن تأثیر به سزایی بر محتوای آموزشی و نیز شکل‌گیری برونادهای پژوهشی ایرانی در سطح ملی نداشته‌اند. بررسی سنجه تعداد استناد پروانه ثبت اختراع برونادهای پژوهشی آنان نقش بسیار ضعیف آنها را - به جز امید اخوان و نصرت‌الله دیروزیری - در پیوند علم و صنعت نشان می‌دهد. هرچند، فقدان استناد پروانه‌های ثبت اختراع به برونادای پژوهشی نمی‌تواند نشانی قطعی بر فقدان اثربخشی مستقیم آن بر پیشرفت فناوری، بازرگانی و امثال آنها باشد؛ زیرا پروانه‌های ثبت اختراع در بسیاری از حوزه‌ها استفاده نمی‌شوند [۴۰]. همسو با این موضوع، تعداد استناد پروانه‌های ثبت اختراع در پایان‌نامه محمدزاده [۲۵] به مقاله‌های پُر استناد ایرانی در بازه ده ساله (۲۰۱۰ تا ۲۰۱۷)، در مقاله زاهدی، نوروزی و فهیمی‌فر [۲۳] به مجله‌های انگلیسی زبان ایرانی و در مقاله نوروزی [۴۰] به مجله و بولوژی (وب‌شناسی) بررسی شده است.

### پیشنهاد‌های اجرایی و کاربردی پژوهش

◇ بررسی درجه اصالت دانشگاهی پژوهشگران ایرانی یک درصد برتر نشان از تحرک علمی آنها در سطوح ملی و بین‌المللی دارد. این می‌تواند الگویی برای سایر پژوهشگران باشد که فرصت‌های شغلی و تحصیلی در دانشگاه‌های مختلف و در تعامل با افراد گوناگون را امتحان و تجربه کنند و تمام عمر

از استناددهی پژوهشگران اثرگذار است، و به دنبال آن شبکه اجتماعی توئیت‌ر است. از آنجا که سهم زیادی از برونادهای پژوهشی امتیاز توجه آلت‌متریک دارد مربوط به حوزه پزشکی بودند و توئیت‌ر به عنوان شبکه اجتماعی عمومی بستر مناسبی برای انتشار سریع داده‌های این حوزه است که مخاطبانی از سطوح اجتماعی مختلف دارند. بنیادی نائینی و مقیسه [۲۷] در بررسی مقاله‌های ایرانی حوزه کرونا؛ و پارک و پارک [۴۲] در بررسی مقاله‌های کشورهای آسیایی است و مرادی [۲]. در بررسی برونادهای پژوهشی کشورهای اسلامی که بیشترین حضور مقاله‌ها را در مندلی و به دنبال آن توئیت‌ر؛ و اوچی و دیگران [۳۹] که بیشترین حضور مقاله‌های پُر استناد مجله نیچر را در مندلی؛ و نیز مطالعه کلاهی و دیگران [۳۸] اشاره کرد که محبوب‌ترین رسانه اجتماعی را توئیت‌ر و پس از آن فیس‌بوک یافتند. همچنین، از جمله پژوهش‌های ناهمسو می‌توان به مقاله پارابوهی [۳۵] که بیشترین سهم حضور صد مقاله برتر از نظر امتیاز توجه آلت‌متریک درباره کرونا را در توئیت‌ر یافت؛ پژوهش دارداس و دیگران [۴۱] اشاره کرد که بیشترین حضور صد مقاله برتر پرستاری از نظر امتیاز توجه آلت‌متریک را به ترتیب در توئیت‌ر، اخبار و مندلی یافت. همچنین، وجود رابطه همبستگی ضعیف بین سنجه‌های تعداد استناد و امتیاز توجه آلت‌متریک بیانگر این مسئله است که آلت‌متریک نمی‌تواند جایگزین کاملی برای استناد باشد و به طور مجزا برای ارزیابی تأثیر علمی برونادهای علمی و پژوهشگران به کار بسته شود؛ ولی ترکیبی از تعداد استنادها (تأثیر علمی) و امتیاز توجه آلت‌متریک (تأثیر اجتماعی) در کنار یکدیگر می‌تواند ارزیابی جامع‌تری از تأثیرگذاری پژوهش ارائه دهند که با پژوهش‌های بنیادی نائینی و مقیسه [۲۷]، دارداس و دیگران [۴۱]، اوچی و دیگران [۳۹]، صدیقی [۳۶]، لورا و نلواندرو [۳۴] که بین امتیاز توجه آلت‌متریک (یا سنجه‌های جایگزین) و تعداد استناد رابطه مثبت معناداری یافتند. از طرفی، بررسی درجه اصالت دانشگاهی پژوهشگران ایرانی یک درصد برتر نشان از تحرک علمی آنان در سطوح ملی و بین‌المللی دارد. همسو با پژوهش حاضر، مارتینز و سا [۳۷] رد پای تحرک شغلی از نوع بین‌المللی را در رزومه شغلی پژوهشگران پُر استناد برزیلی یافتند. با وجود

آثاری در زمینه‌های مرتبط با سرفصل‌هایی که در شرح برنامه‌های درسی رشته آنها آمده است و تاکنون برون‌داد پژوهشی در قالب کتاب به زبان فارسی برای آن منتشر نشده و یا برون‌دادهای منتشر شده محدود و قدیمی‌اند، مبادرت ورزند؛ تا ضمن تسهیم، جریان و انتقال دانش و تجربه خود به نسل‌های بعدی، به عنوان استاد/ پژوهشگر اثربخشی مناسبی در نظام آموزشی رشته خود در سطح ملی داشته باشند؛

یافته‌های پژوهش نشان داد که عوامل محرک سنجه‌های جایگزین و استنادها متفاوت است. بنابراین، معیارهای رسانه‌های اجتماعی را نمی‌توان به عنوان جایگزینی برای استنادها در نظر گرفت و حداکثر ممکن است به عنوان مکملی برای انواع دیگر شاخص‌ها عمل کنند که با در نظر گرفتن مزایای آنها از قبیل سرعت رؤیت‌پذیری و گسترش جامعه مخاطبان نقش مفید و کمک‌کننده‌ای در افزایش اثرگذاری مبتنی بر سنجه‌های استناد برای پژوهشگران فعال در این خدمات داشته باشد.

تحصیل و خدمت خود را در یک محل نگذرانند؛

◇ از یافته‌ها و نتایج به دست آمده در این پژوهش می‌توان در ارتقای نظام‌های ارزیابی کیفیت برون‌دادهای پژوهشی در فرایندهای تخصیص بودجه پژوهشی از طرف کمیته‌های داوری برای افزایش اطمینان از اهدای حمایت‌های مالی و پژوهانه به پژوهش‌های پربازده‌تر، تدوین الگوهای برای تولید برون‌دادهای پژوهشی هرچه اثرگذارتر و کیفی‌تر به وسیله سازمان‌های مرتبط استفاده کرد؛

◇ به پژوهشگران و دست‌اندرکاران نشریه‌ها توصیه می‌شود که اقدام به گرفتن شناسه منبع یکسان چون نشانگر دیجیتالی شیء را برای برون‌دادهای پژوهشی خود جدی بگیرند که پایگاه‌های گردآورنده سنجه‌های جایگزین امکان رهگیری آنها را داشته و آمارهای دقیق‌تری مبنی بر اثرگذاری اجتماعی آنها ارائه دهند؛

◇ به پژوهشگران و استادان پیشنهاد می‌شود به تألیف

\*\*\* مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد است.

## References ----- منابع

- [1] Pulido, C. M., Redondo-Sama, G., Sordé-Marti, T., & Flecha, R. Social impact in social media: A new method to evaluate the social impact of research. *Plos One*, 2018; (13) 8, 1–20.
- [2] MORADI S. Applying Quadruple Helix model in Research Evaluation. *Scientometrics Research Journal*. 2021; 6 (2 (12)): 147-166.
- [3] [Lemke S, Zagovora O, Weller K, Orth A, Beucke D, Stropel J, Peters I. \* metrics. Humboldt-Universitat zu Berlin; 2020.
- [4] Didegah F, Thelwall M. Determinants of research citation impact in nanoscience and nanotechnology. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2013 May; 64 (5): 1055-64.
- [5] Erfanmanesh, A., Moghise, Z., Asnafi, A. The impact of receiving scientific awards on research performance of laureates: The case of Price medal in informatics [In Persian], *Scientometrics Research Journal*, 2017; 20 (2): 42-75.
- [6] Kreiman G, Maunsell JH. Nine criteria for a measure of scientific output. *Frontiers in computational neuroscience*. 2011 Nov 10; 5: 48.
- [7] Van Wesel M, Wyatt S, ten Haaf J. What a difference a colon makes: How superficial factors influence subsequent citation. *Scientometrics*. 2014 Mar; 98 (3): 1601-15.
- [8] Bornmann L, Williams R. How to calculate the practical significance of citation impact differences? An empirical example from evaluative institutional bibliometrics using adjusted predictions and marginal effects. *Journal of informetrics*. 2013 Apr 1; 7 (2): 562-574.

- [9] Zagovora O, Weller K, Janosov M, Wagner C, Peters I. What increases (social) media attention: Research impact, author prominence or title attractiveness? InSTI 2018 Conference Proceedings 2018 Sep 11 (1182-1190). Centre for Science and Technology Studies (CWTS).
- [10] Zahedi Z, Haustein S. On the relationships between bibliographic characteristics of scientific documents and citation and Mendeley readership counts: A large-scale analysis of Web of Science publications. *Journal of Informetrics*. 2018 Feb 1; 12 (1): 191-202.
- [11] Bornmann., L. Measuring the societal impact of research: Research is less and less assessed on scientific impact alone we should aim to quantify the increasingly important contributions of science to society. *EMBO reports*. 2012 Aug; 13 (8): 673-6.
- [12] Alla, K., Hall, WD., Whiteford, HA., Head, BW., Meurk, CS. How do we define the policy impact of public health research? A systematic review. *Health Research Policy and Systems*. 2017 Dec; 15 (1): 1-2.
- [13] Alinezhad Chamazkoti, F. Investigating citation-related indicators: A case study of the relationship between citations and No. of resources, No. of keywords, o-authorship, and inter-institutional collaboration among Iranian agricultural science journals [In Persian], *Scientometrics Research Journal*, 2020; 7 (13): 77- 90. DOI:10.22070/rsci.2020.4760. 1321.
- [14] Ghaseminik, Z., Gazni, A. The influence of funding on the scientific impact of research: The case of Iranian international papers and citations [In Persian], *Scientometrics Research Journal*, 2019; 5 (9): 85-98. DOI: 10.22070/rsci.2018.697
- [15] Mansouri, Ali., Forouzandeh Shahraki, M., Erfanmanesh, M. Status and factors associated with citedness of scholarly outputs by patents for the type 1 medical science universities in Iran during the years 2000-2015 [In Persian], *Health Information Management*. 2018; 15 (3 (61)): 126-131.
- [16] Ebrahimi, S., Dehghan, M., Jowkar, A. Evaluation the predictive indicators of scientific impact to increase the citations of articles in scientific journals [In Persian], *Journal of Information Processing and Management*. 2017; 32 (3): 661-694
- [17] Feizabadi, M., Vaziri, E., Haseli, D. Analysis of the factors influencing citations in systematic reviews of medical research in Iran. [In Persian], *Journal of Health Administration*. 2017; 20 (68): 86-98
- [18] Sotudeh, H., & Omidi, M. Investigating the role of domestic and foreign research credits in improving research effectiveness: the case study of Iran's scientific productions in the expanded profile of sciences in the period from 2008 to 2011 [In Persian], *Journal of Studies in Library and Information Science*. 2017; 8 (18): 45-66. DOI:10.22055/slis. 2016.11639.
- [19] Sharif Moghaddam, H., Zaiee, S., Salami, M., Alijani, R. A Review of authorship patterns and citation rates of Iranian researcher's articles in the field of surgery according to the data from the ISI database [In Persian], *Iranian Association of Surgery*, 2012; 27 (4): 945-960
- [20] Nazarian, S., Atapour, H., Noroozi Chakoli, A. High citation of Iranian coauthored articles in comparison with single authored ones: does it link with self-citation [In Persian], *Information Processing and Management*. 2012; 27 (4): 945-960.
- [21] Davarpanah, M., Adamian, R. The impact of country development on the visibility of co-authorship [In Persian], *Library and Information Science Research*. 2012; 2 (2): DOI: 10.22067/riis.v2i2.11015
- [22] Uzun, B., Danesh, T., Ryazi pour, M. Statistical relationship of some basic bibliometric indicators in scientometrics research [In Persian], *Librarianship and Information Organization Studies*. 2007; 18 (3): 249-254.
- [23] Zahedi, S., Noruzi, A., Fahimifar, S. Citations to Iranian English-language journals approved by the Iranian Ministry of Health and Medical Education in patents registered in the United States Patent and Trademark Office (USPTO) database [In Persian], *Health Information Management*. 2019; 16 (2): 73-81. DOI: 10.22122/him.v 16i2.3848
- [24] Sadegh Vishkaee, M., Esmaili Givi, M., Nakhoda, M. A study on the impact of international scientific mobility of the University of Tehran faculty members on their research performance and scientific collaborations [In Persian], *Scientometrics Research Journal*. 2018; 4 (7): 37-58. DOI: 10.22070/rsci.2018.638.

- [25] Mohammadzadeh, F. Examining the amount of citations to highly cited Iranian articles by patents [dissertation]. [Iran]: University of Tehran; 2017. 23
- [26] Mousazadeh, N. Study of the Relationships between recruitment type of faculty members of College of Science and Technology at the University of Tehran with their research productivity [dissertation]. [Iran]: University of Tehran; 2017. 152.
- [27] Bonyadi Naeini, A., Moghiseh, Z. Altmetric study of scientific outputs of Iranian researchers in coronavirus [In Persian], *Scientometrics Research Journal*. 2022; 8 (15): 239-254. doi: 10.22070/rsci.2020.13360.1447
- [28] Hou J, Ma D. How the high-impact papers formed? A study using data from social media and citation. *Scientometrics*. 2020 Dec; 125 (3): 2597-615.
- [29] Elgendi M. Characteristics of a highly cited article: A machine learning perspective. *IEEE Access*. 2019 Jul 2; 7: 87977-86.
- [30] Didegah F, Bowman TD, Holmberg K. On the differences between citations and altmetrics: An investigation of factors driving altmetrics versus citations for Finnish articles. *Journal of the Association for information Science and Technology*. 2018 Jun; 69 (6): 832-43.
- [31] Jiang J, He D, Ni C. The correlations between article citation and references' impact measures: What can we learn? *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*. 2013; 50 (1):1-4.
- [32] Jabbour CJ, Jabbour AB, de Oliveira JH. The perception of Brazilian researchers concerning the factors that influence the citation of their articles: A study in the field of sustainability. *Serials Review*. 2013 Jun 1; 39 (2):93-6.
- [33] Haslam N, Ban L, Kaufmann L, Loughnan S, Peters K, Whelan J, Wilson S. What makes an article influential? Predicting impact in social and personality psychology. *Scientometrics*. 2008 Jul 1; 76 (1):169-85.
- [34] Lora Viana A, Nel-lo Andreu MG. Alternative metrics for assessing the social impact of tourism research. *Sustainability*. 2020 May 25; 12 (10): 4299.
- [35] Parabhoi L. Analysis of the Altmetric top 100 Altmetric Attention Score coronavirus publications. *Library Philosophy and Practice*. 2020 Aug 31; 2020: 1-0.
- [36] Sedighi M. Evaluating the impact of research using the altmetrics approach (case study: the field of scientometrics). *Global Knowledge, Memory and Communication*. 2020 Jan 31.
- [37] Martinez M, Sá C. Highly cited in the south: International collaboration and research recognition among Brazil's highly cited researchers. *Journal of Studies in International Education*. 2020 Feb; 24 (1): 39-58.
- [38] Kolahi J, Khazaei S, Bidram E, Kelishadi R. Altmetric analysis of contemporary Iranian medical journals. *International Journal of Preventive Medicine*. 2019; 10.
- [39] Ouchi A, Saberi MK, Ansari N, Hashempour L, Isfandyari-Moghaddam A. Do altmetrics correlate with citations? A study based on the 1,000 most-cited articles. *Information Discovery and Delivery*. 2019 Oct 17; 47 (4): 192-202.
- [40] Noruzi A. Patent citations to Webology journal on the USPTO database. *Webology*. 2018 Jun 25; 15 (1): 1-7.
- [41] Dardas LA, Woodward A, Scott J, Xu H, Sawair FA. Measuring the social impact of nursing research: An insight into altmetrics. *Journal of Advanced Nursing*. 2019 Jul; 75 (7): 1394-405.
- [42] Park H, Park HW. Research evaluation of Asian countries using altmetrics: Comparing South Korea, Japan, Taiwan, Singapore, and China. *Scientometrics*. 2018 Nov; 117 (2): 771-88.
- [43] Horta H. Deepening our understanding of academic inbreeding effects on research information exchange and scientific output: new insights for academic based research. *Higher Education*. 2013 Apr; 65 (4): 487-510.
- [44] Holmberg K, Hedman J, Bowman TD, Didegah F, Laakso M. Do articles in open access journals have more frequent altmetric activity than articles in subscription-based journals? An investigation of the research output of Finnish universities. *Scientometrics*. 2020 Jan; 122 (1): 645-59.
- [45] Thelwall M, Kousha K. Web indicators for research evaluation. Part 1: Citations and links to academic articles from the Web. *Profesional de la Información*. 2015 Sep 24; 24 (5): 587-606.