J. SLIS, 17(1): 1-20, Spring 2025

ISSN: 2008-5222
slis.scu.ac.ir

Shahid Chamran University of Ahvaz

Journal of Studies in Library and Information Science
(*JSLIS*)

https://doi.org/10.22055/slis.2021.31955.1677

Research Paper

Introducing a scientific productivity model based on the experts' viewpoint and testing it in the world's top authors based on highly cited indicator

Fardieh Osareh [1], Faramarz Soheili [2], Mariam Keshvari [3*]

1. Department of Knowledge and Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran
2. Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran
3. PhD of Knowledge and Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran

Article Info.

Received: 2024/09/07 **Accepted**: 2025/02/08

Abstract

Background and Objectives: One of the most important goals of scientometrics is the evaluation and analysis of scientific components. These evaluations are done for different purposes and one of the most important of them is to identify "top authors"; That is, those who are prominent in their field of science due to the quantity and quality of scientific and research activities. A review of the literature shows that the identification of top authors, which has been done with two approaches: quantitative (scientometric indicators) and qualitative (expert opinions) - and rarely combined - is growing towards a quantitative approach. However, some related works, while warning about purely quantitative evaluations, state that quantitative evaluations show an incomplete picture of scientific productivity, and that quality evaluation is necessary, and emphasize the importance of the role of experts. On the other hand, in the literature, the identification of top authors is based on the evaluation of scientific productivity, Currently, scientific productivity in the field of scientometrics is measured according to the level of publications and citations, although citation and publication categories cannot give a complete picture of scientific productivity - according to the economic definition of this concept (output to output ratio) - But these two categories are currently the most important issues in the relevant texts; Therefore, it seems that a comparison between quantitative and qualitative approaches to evaluating the scientific productivity of top authors can help a more comprehensive understanding of the evaluation of top authors.the most important goal of the present article is the designing of the top authors' scientific productivity model so as to achieve a combined set of quantitative and qualitative indicators and items influencing the scientific productivity and take a step towards the improvement of the scientific productivity's evaluation.

Authors retain the copyright and full publishing rights.
Published by Shahid Chamran University of Ahvaz. This article is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Methodology: The present study has been conducted based on a mixed (quantitative-qualitative) method; the qualitative section uses the ideas and notions of the experts in the scientific productivity domain and the quantitative section deals with the application of the statistical tests and scientometrics' indicators. Two statistical populations have taken part in the present study: 12 domestic and foreign experts in the scientific productivity field; 235 highly cited authors from around the globe. The study data have been collected using checklist, questionnaires and Clarivate Analytics-Web of Science database. To analyze the data, SPSS 19 and LISREL 8 were used. The scientific productivity model has been verified based on the experts' ideas in the population of the top authors using second order confirmatory factor analysis.

Findings: The present study's findings indicate that the scientific productivity model based on the experts' notions in population of the studied top authors features a favorable goodness of fit. Considering the factor loads in the confirmatory factor analysis, the "bibliometrics component" with a factor load of 1, the "individual component" with a factor load of 0.69 and the "organizational component" with a factor load of 0.63 in the population of highly cited authors are influential in the scientific productivity model. The summing of the ideas from the three studied sample volumes indicates that "the time dedicated to the scientific activities", "the number of the authors' received citations" and "the scientific prestige of the affiliate organization" are respectively the most important items in the individual, bibliometrics and organizational components influencing the scientific productivity of the top authors.

Discussion: The findings of the present study indicate that a collection of organizational, individual and bibliometric factors influence the scientific productivity of the top authors and the tri-component model features a favorable goodness of fit. Findings of the present study show that the bibliometric component on the one hand affects on scientific productivity and on the other hand, is the product of the interaction between individual and organizational components, and the final output of scientific productivity. The top authors in the present study are more cited than their colleagues and peers based on the highly cited indicator. Of course, according to relevant research, highly cited authors are probably highly published. Scientific success in the present age seems to require familiarity with the existing competitive culture of citation and publishing. According to the results obtained in the present study, it is thought that in the community of the top authors, they are familiar with the publishing and citation culture, collaborates with scholarly journals (as a reviewer or editorial board member), selects journals of high academic standing for publication, and recognizes the importance of communicating with world-renowned authors. The result shows that the role of the organizational component is less than the other two components; Emphasising on publishing more and receiving more citations can be both from organizational factors and from internal and individual motivations. Combination of the quantitative and qualitative items can offer a more thorough image of the status of the individuals' scientific productivity; the items offered in this model can be employed as solution by the individuals and organizations for enhancing scientific productivity.

Keywords: Scientific Productivity, Top Authors, Citation Indicators, Highly Cited Ayuthors, Confirmatory Factor Analysis

***Corresponding author:** Email: ma.keshvari@gmail.com

How to Cite: Osareh, F., Soheili, F., & Keshvari, M. (2025). Introducing a scientific productivity model based on the experts' viewpoint and testing it in the world's top authors based on highly cited indicator. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 17(1), 1-20.

فصلنامه
مطالعات کتابداری و علم اطلاعات. سال ۱۷، شماره ۱، بهار ۱۴۰۴

مقاله پژوهشی

طراحی و آزمون مدل بهره‌وری علمی مبتنی بر نظرهای خبرگان در جامعه نویسندگان پراستناد جهان

فریده عصاره [۱]، فرامرز سهیلی [۲]، مریم کشوری [۳*]

۱. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
۲. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران
۳. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۱۷ **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۳/۱۱/۲۰

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر طراحی مدل بهره‌وری علمی نویسندگان پراستناد جهان براساس نظرهای خبرگان است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر به روش آمیخته (کمّی و کیفی) انجام شده است؛ جامعه‌های آماری پژوهش ۱۲ نفر از خبرگان داخلی و خارجی (که عمده فعالیت‌های علمی‌شان مربوط به بهره‌وری علمی بوده) و ۲۳۵ نفر از نویسندگان پراستناد جهان هستند. داده‌های پژوهش با استفاده از ابزارهای سیاهه‌وارسی، پرسش‌نامه و پایگاه وبگاه علم WoS گردآوری شده‌اند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از دو نرم‌افزار اس‌پی‌اس‌اس ۱۹ و لیزرل ۸ استفاده شده است. آزمون مدل بهره‌وری علمی نویسندگان پراستناد به روش تحلیل عاملی تأییدی انجام شده است.

یافته‌ها: مدل سه مؤلفه‌ای پژوهش حاضر (شامل مؤلفه‌های فردی، سازمانی و کتاب‌سنجی) نشان می‌دهد با توجه به بارهای عاملی در آزمون تحلیل عاملی تأییدی، مؤلفه کتاب‌سنجی با بار عاملی ۱، مؤلفه فردی با بار عاملی ۰/۶۹ و مؤلفه سازمانی با بار عاملی ۰/۶۳ در جامعه نویسندگان پراستناد، در مدل بهره‌وری علمی، تاثیرگذار هستند. همچنین مدل بهره‌وری علمی به‌دست آمده براساس نظرهای خبرگان، در جامعه نویسندگان پراستناد جهان دارای برازش مطلوبی است.

نتیجه‌گیری: ترکیب مؤلفه‌های کمّی و کیفی ارائه شده در مدل به‌دست آمده می‌تواند در راستای فراهم کردن زمینه توسعه علمی فردی و سازمانی مؤثر بوده و راهگشای افراد و سازمان‌ها در جهت ارتقای بهره‌وری علمی باشد.

کلیدواژه‌ها: *بهره‌وری علمی، نویسندگان برتر، شاخص‌های استنادی، نویسندگان پراستناد، تحلیل عاملی تأییدی*

***نویسنده مسئول**
ایمیل: ma.keshvari@gmail.com

استناد به این مقاله: عصاره، فریده، سهیلی، فرامرز، کشوری، مریم (۱۴۰۴). طراحی و آزمون مدل بهره‌وری علمی مبتنی بر نظرهای خبرگان در جامعه نویسندگان پراستناد جهان. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، *۱۷* (۱)، ۱-۲۰.

Authors retain the copyright and full publishing rights.
Published by Shahid Chamran University of Ahvaz. This article is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

مقدمه و بیان مسئله

از مهمترین اهداف علم‌سنجی ارزیابی و تحلیل مؤلفه‌های علمی است. این ارزیابی‌ها با اهداف متفاوتی انجام می‌شود و یکی از مهم‌ترین آن‌ها، شناسایی "نویسندگان برتر" است؛ یعنی کسانی که به‌واسطه کمیّت و کیفیت فعالیت‌های علمی و پژوهشی در حوزه علمیِ خود برجسته هستند. بررسی متون نشان می‌دهد شناسایی نویسندگان برتر که با دو رویکرد کمّی (شاخص‌های علم‌سنجی) و کیفی (نظرهای خبرگان) – و به ندرت ترکیبی– انجام شده است، به سمت رویکرد کمّی در حال رشد است (Aksnes & Taxt, 2004؛ Van Noorden, 2011؛ Sahel, 2011). با این حال، برخی آثار مرتبط، ضمن هشدار در مورد ارزیابی‌های صرفاً کمّی، اظهار می‌کنند ارزیابی‌های کمّی تصویر ناقصی از بهره‌وری علمی[1] نشان می‌دهند و بررسیِ کیفیت در این رابطه امری ضروری است و به اهمیت نقش خبرگان تأکید می‌کنند (Edwards & McCarrey, 1973؛ Sahel, 2011). از طرف دیگر، در متون، شناسایی نویسندگان برتر را مبتنی بر ارزیابی *بهره‌وری علمی* می‌دانند، در حال حاضر بهره‌وری علمی در حوزه علم‌سنجی با توجه به سطح انتشارات و استنادها اندازه‌گیری می‌شود، اگرچه مقوله‌های استناد و انتشار نمی‌توانند تصویر کاملی از بهره‌وری علمی –مطابق با تعریف اقتصادی این مفهوم (نسبت برونداد به درونداد)– ارائه دهند[2]، ولی این دو مقوله در حال حاضر، مهمترین موارد مدنظر در متون مربوطه هستند؛ هر چند تلاش‌هایی برای لحاظ کردن موارد دیگر از جمله سن علمی، ساعات پژوهش، متوسط دستمزد و مانند آن در این زمینه انجام شده است (Abramo & D'Angelo, 2014). در کنار رویکرد کمّی، استفاده از دیدگاه خبرگان همواره رویکردِ اساسیِ تعیین کیفیت مؤلفه‌های علمی بوده است و از نظرهای خبرگان در تعیین کیفیت مؤلفه‌های علمی به‌عنوان استاندارد طلایی یاد شده است؛ زیرا داوری‌های متخصصان می‌توانند با تمرکز بر محتوای علمی (کار که در ارزیابی کمّی صورت نمی‌گیرد) اعتبار علمی تولیدات علمی را ارزیابی کنند. اما این روش‌های ارزیابی خبره–محور نیز کمبودها و معایب جدی دارند. به‌عنوان نمونه، ذهنیت (Subjectivity) (یعنی وابستگی نتایج داوری خبرگان به دیدگاه و انتخاب‌های شخصی افراد خبره) از مهم‌ترین مشکلات است؛ دیگر اینکه تحلیل داده‌ها در مقیاس بزرگ با کمک و تخصص نیروی انسانی بسیار مشکل بوده و با استفاده از تحلیل‌های علم‌سنجی قابل انجام است (Van Raan, 2006). به عبارت دیگر، استفاده از نظرهای خبرگان به شکل ضعیفی با تغییرات عصر فعلی (حجم عظیم تولیدات علمی) سازگار است. دیگر اینکه فقدان روش‌های مطمئن برای تعیین سطوح خبرگیِ خبرگان و نرمال‌سازی نتایج نظرات خبرگان در رشته‌های مختلف و هزینه بالای استفاده از این روش، نیز در این زمینه قابل توجه است (Kenna et al., 2017). همچنین اعتبار و روایی در قضاوت خبرگان ضعیف است. روش‌های کمّی و کیفی به کاررفته برای این منظور، هر کدام نقاط قوت و ضعف مربوط به خود را

---

۱. در این قسمت سعی شده است به صورت خلاصه در رابطه با مفهوم بهره‌وری علمی توضیح داده شود. مفهوم بهره‌وری علمی در متون خیلی واضح تعریف نشده است و این مفهوم در کنار مفاهمی مانند «عملکرد علمی»، «تأثیر علمی» و «برونداد علمی» در متون به‌کار رفته ولی مرز میان آن‌ها به روشنی تعریف نشده است. بخشی از این آشفتگی متون، به تغییر مفهوم بهره‌وری علمی در زمان‌های مختلف، با توجه به شرایط و ابزارهای موجود برای ارزیابی بهره‌وری علمی مربوط می‌شود. طبق نظر گودین معنای مفهوم بهره‌وری علمی در چهار مرحله شکل گرفته است: در مرحله اول، بهره‌وری به عنوان تجدید چاپ مطرح بوده است (در قرن نوزدهم). در این مرحله علم نمادی از توسعه و پیشرفت تمدن بوده و آمارهای تجدید چاپ حاکی از سهم ملت‌ها، ایالات و شهرها در پیشرفت علم بوده است. در مرحله دوم، بهره‌وری به‌عنوان برونداد درنظر گرفته شده است (با شروع قرن بیستم)؛ در این معنا، تعداد مقاله‌های منتشرشده به‌منظور سنجش توسعه علمی مورد محاسبه قرار گرفت. در مرحله سوم، بهره‌وری به‌عنوان کارآیی تعریف شده است. در این مرحله صرفاً تعداد آثار منتشرشده حائز اهمیّت نبود بلکه رابطه پژوهش و توسعه نیز مورد ارزیابی قرار گرفته است. این مسأله در تخصیص بودجه برای پژوهش تأثیرگذار بوده است. مرحله چهارم، بهره‌وری به عنوان دست‌آورد بوده که نقطه انتهایی زنجیره تولید علمی درنظر گرفته می‌شود و «تأثیر» به‌عنوان نمادی از پیشرفت علمی محسوب شده است. Ruiz-Castillo (2016) در نقدی بر Abramo & D'Angelo (2014) در مقاله‌ای با عنوان «شاخص‌های برونداد علمی همان شاخص‌های بهره‌وری نیستند» بیان می‌کند بسیاری موافقند که در تحلیل بهره‌وری علمی می‌بایست به تولیدات علمی، که برونداد دانش جدید هستند، توجه شود؛ این بروندادها دست‌آوردی از آزمایشگاه، سرمایه و احتمالاً سایر بروندادها هستند. با این حال، در این رابطه دو مسأله آشکار می‌شود: اول، حتی اگر روی این مطلب اتفاق‌نظر باشد که انتشارات و استنادها سنجش‌های کافی از برونداد علمی را فراهم نمی‌کنند، سنجش آزمایشگاه، سرمایه و سایر دروندادها هم به سادگی انجام نمی‌شود. دوم، تخمین پیامدهای تولیدات علمی در جامعه یک مسأله اقتصادسنجی پیچیده است.

۲. برای کسب اطلاعات بیشتر در این زمینه به رویز–کاستیلو (Ruiz-Castillo, 2016) مراجعه شود.

دارند؛ لذا به‌نظر می‌رسد مقایسه میان روش‌های کمّی و کیفی ارزیابی بهره‌وری علمی نویسندگان برتر، می‌تواند به درکی جامع‌تر در ارزیابی نویسندگان برتر کمک کند. بر این اساس، مسأله‌ای که در این پژوهش مورد توجه قرار گرفته این است که از دیدگاه خبرگان بهره‌وری علمی، مدل بهره‌وری علمی نویسندگان برتر چگونه است و آیا مدل بهره‌وری علمی نویسندگان برتر مبتنی بر نظرهای خبرگان با جامعه نویسندگان برترِ منتخب براساس شاخص پراستنادی[1] انطباق دارد یا خیر؟

برتری علمی

هر چند در حوزه بهره‌وری علمی فقر نظریه به وضوح احساس می‌شود (Bornmann et al., 2010)، ولی چندین فرضیه قوی مطرح شده است، نگاهی گذرا به این فرضیه‌ها نشان می‌دهد که میان برخی از آن‌ها ارتباط وجود دارد. به‌عنوان مثال، «اثر متیو» (Matthew Effect) و «مزیت تجمعی» دو فرضیه‌ای هستند که هر دو بر بهره‌وری پیشین نویسندگان تأکید دارند و اینکه بهره‌وری پیشین می‌تواند چه تأثیری در بهره‌وری آینده نویسندگان داشته باشد. دو فرضیه «جرقه مقدس» و «اکلیسیاستس» (Ecclesiastes) نیز هر دو به تأثیر انتخاب‌ها و تصمیمات درست نویسندگان (و به طور کلی همه افراد) در مسیر زندگی تأکید می‌کنند که البته اولی، موفقیت را به طالع از پیش تعیین شده و دومی، آن را به شانس ربط می‌دهد. دو فرضیه «ارتگا» (Ortega) و «نیوتن» (Newton) نیز موفقیت علمی را به استفاده از دانش پیشین و "نویسندگان قبلی" ربط می‌دهند؛ البته این دو فرضیه به نوعی متضاد هستند، فرضیه ارتگا به نقش نویسندگان متوسط و فرضیه نیوتن به نویسندگان برجستهٔ قبلی تأکید می‌کنند. به‌طورکلی، بررسی این فرضیه‌ها نشان می‌دهد بهره‌وری قبلی خودِ نویسنده، تصمیمات درست در زمان درست (بالاخص در مورد رد کردن سایر کارها به خاطر انجام فعالیت‌های علمی) و شبکه ارتباطی نویسندگان، مفاهیم برجسته و مورد تأکید در این فرضیه‌هاست.

محصول و خروجی ارزیابی بهره‌وری علمی می‌تواند به شناسایی «برترین‌های علم» منجر شود، مفهوم «برتری علمی» در دهه‌های ۷۰ و ۸۰ میلادی مخصوصاً در میان جامعه‌شناسان و روان‌شناسان توجه زیادی به خود جلب کرد و مطالعاتی در رابطه با ریشه و ویژگی‌های مربوط به چولگی (کجی) توزیع بهره‌وری علمی نویسندگان و همچنین سلسله‌مراتب شهرت انجام شد (این مسأله در قواعد لوتکا و برادفورد نیز نشان داده شده است). برتری علمی غالباً به‌عنوان مترادفی برای یک فعالیت علمی با کیفیتِ خوب به‌کار می‌رود (Tijssen, 2003)، ولی اتفاق‌نظری در تعریف «کیفیت خوب» برای فعالیت علمی وجود ندارد (Mendez, 2012). علی‌رغم اهمیّت مفهوم برتری علمی، جامعه علمی به‌ندرت نسبت به ارائه تعریفی واضح از برتری علمی احساس نیاز کرده است. واضح است که چنین مفهوم مبهم و گسترده‌ای به صورت مستقیم در یک روش معتبر و قابل قبول، قابل سنجش نیست (Tijssen et al., 2002). معمولاً زمانی‌که در مورد «برتری» صحبت می‌شود منظور «تفوق چیزی یا کسی در کیفیت کاری» است. بنابراین همواره یک سنجه *مقایسه‌ای* است، در مورد بهره‌وری علمی، مقایسه روی ارزش افزوده یا اهمیت خاص فعالیت‌های علمی انجام می‌شود (Tijssen, 2003). به عقیده Addis & Pagnini (2010) مفهوم برتری علمی مربوط به توانایی یک دانشمند برای تأثیرگذاری روی یک حوزه علمی در ایجاد تغییرات اساسی، رهبری سایر دانشمندان در جهت پرورش پرسش‌های جدید و استفاده از روش‌شناسی‌های جدید است. ضمن اینکه کیفیت برتری باید توسط تعدادی از ابزارها (مانند انتشارات، استنادها، هزینه و وضعیت علمی دانشجویان) سنجیده شود و توسط متخصصان به واسطه دریافت جوایز علمی تشخیص داده شود. مقوله برتری علمی از یک رشته به رشته دیگر و از یک کشور به کشوری دیگر، وابسته به دامنه توسعه علم، اهداف و سیاست‌هاست. به دنبال مفهوم برتری علمی، نویسندگان برتر در زبان محاوره با اصطلاحاتی مانند

۱. در پژوهش حاضر، با توجه به متون مربوطه، نویسنده پراستناد به عنوان نویسنده برتر درنظر گرفته شده و در رابطه با شاخص پراستنادی در بخش «برتری علمی» مقاله حاضر، مفصل توضیح داده شده است.

دانشمندان برجسته، پژوهشگران عالی، متمایز، شناخته شده، مشهور، دانشمندان قابل رؤیت و نخبه (2009) .Abramo et al نام برده می‌شوند. استاندارد مشخصی برای شناسایی نویسنده برتر در متون مشاهده نشد با این حال، (1926) Lotka و (1970) Priceنویسندگان برتر را از طریق شمارش تعداد مقاله‌های منتشرشده تعیین کردند و (1973) Garfield نیز از فراوانی استنادها برای شناسایی نویسندگان برتر استفاده کرد. مطابق با (2013) Tol اگر نویسنده‌ای در ۹۹ درصد از داوری‌های آثارش، تأیید شود، نویسنده برتر است. از سوی دیگر، در برخی آثار به شناسایی نویسندگان برتر براساس استنادهای دریافتی تأکید شده است. از جمله (2018) Kosmulski موفقیت علمی یک نویسنده را وابسته به تعداد مقاله‌های پراستنادش می‌داند و مقاله‌های پراستناد را مقاله‌های موفق می‌نامد. در مقاله (2014) .Más-Bleda et al نیز نویسنده برتر را نویسنده پراستناد می‌دانند. براساس (2010) .Larivière et al در حالی که از حدود ۲۰ درصد از تمامی پژوهشگرانی که مقاله‌های‌شان، حداقل در یک شاخص، در ۱۰ درصد برتر قرار گرفتند، تنها سه درصد از نویسندگان در تمامی شاخص‌ها، در جمع ۱۰ درصد برتر بودند، این امر نشان می‌دهد که تعریف «برتری علمی» وابسته به شاخص مورد استفاده است. در پژوهش حاضر نویسندگان برتر با توجه به شاخص پراستنادی در کلیه رشته‌های علمی (موجود در پایگاه وب‌اُوساینس) در سطح جهان مدنظرند.

پیشینه‌های مربوط به مدل‌های بهره‌وری علمی

در این بخش به مدل‌های مربوط به بهره‌وری علمی اشاره شده است. بسیاری از مدل‌های بهره‌وری علمی دانشمندان براساس مدل «زمان مداوم» (Continuous time) از (1967) Ben-Porath است. براساس این مدل، افراد زمانی که جوان هستند، سرمایه انسانی‌شان (جوانی، انگیزه، وقت و ...) را سرمایه‌گذاری می‌کنند و درآمدهای آینده‌شان پیش‌بینی می‌شود. آن‌ها در سرمایه‌گذاری روی سرمایه انسانی‌شان تداوم دارند اما به مرور نرخ رشد کاهش می‌یابد تا اینکه در انتها به صفر می‌رسد. به همین دلیل است که مدل یو-شکل معکوس برای بهره‌وری علمی افراد ارائه شده است.

از اولین مدل‌های بهره‌وری علمی می‌توان به مدل (1982) Bean اشاره کرد. وی در مقاله خود سعی کرده است مدلی علّی از عوامل اثرگذار بر بهره‌وری علمی ارائه دهد این مدل شامل دو دسته متغیرهای فردی و سازمانی است. مدل (1984) Finkelsteinبهره‌وری علمی اعضای هیأت علمی دانشمندان امریکا را در طول جنگ جهانی دوم بررسی کرد که شامل هفت متغیر بدین شرح است: سوابق پژوهشی، عادات انتشاراتی، فعالیت‌های پژوهشی گذشته، ارتباطات با همکاران، اشتراک با تعداد زیادی مجله و اختصاص زمان کافی برای پژوهش. مدل اولیه فینکلشتاین از بهره‌وری علمی موفقیت نویسندگان، در سطح فردی مفید است (نه سازمانی). این مدل مؤلفه‌های سازمانی اثرگذار بر بهره‌وری علمی را چندان بررسی ننموده است. مدل (1985) Creswell عوامل سازمانی اثرگذار بر بهره‌وری علمی را درنظر گرفته است. او نویسندگان موفق را افرادی می‌داند که دست‌کم یک سوم از وقت‌شان را صرف فعالیت‌های پژوهشی، انتشار آثار در حرفه تخصصی، دریافت بازخورد مثبت از همکاران و همتایان و ارتباطات مداوم با همکاران و به روز نگه داشتن دانش می‌کنند. مدل کرسول تأثیر عوامل سازمانی بر بهره‌وری علمی را بیش از عوامل فردی می‌داند. (1998) Dundar & Lewis مدلی ارائه کردند که در آن بهره‌وری علمی نویسندگان به دو عامل بستگی دارد: «ویژگی‌های فردی» و «تجارب محیطی و سازمانی». بر این اساس، ایشان دریافتند که یکی از مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر بهره‌وری علمی، اندازه گروه اعضای هیأت علمی است. موارد دیگری مانند خصوصی یا عمومی بودن سازمان، داشتن تعداد زیاد استاد تمام، داشتن درصد بالایی از اعضای هیأت علمی که در مجله‌های داوری‌شده فعالیت دارند. (2000) Teodorescu مدلی بین‌المللی از بهره‌وری علمی اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها ارائه کرد. این مدل ادعا کرد که متغیرهای موفقیت فردی و متغیرهای ویژگی‌های سازمانی بهره‌وری علمی اعضای هیأت علمی را فراتر از مرزهای ملی پیش‌بینی می‌کند. در آزمون این مدل، تئودوروسکیو یافت که همبستگی میان رشته و بهره‌وری علمی معنی‌دار است.

Brocato (2002) پیشنهاد کرد که بهره‌وری علمی در بافت خانواده پزشکی مربوط به عوامل گسترده اجتماعی، روان‌شناسی، جمعیت‌شناختی و محیط‌های سازمانی است. او پی برد که ویژگی‌های فردی مانند انگیزه، شبکه‌های تخصصی و آموزش به صورت بسیار زیادی با بهره‌وری علمی همبستگی دارند. Bland et al. (2005) مدلی ارائه کردند که شامل سه مؤلفه فردی، سازمانی و رهبری است. نشان دادند که داشتن شبکه ارتباطاتی میان همکاران درون سازمانی برای بهره‌وری علمی چندان اثرگذار نیست در حالی که این شبکه ارتباطات بیرونی برای این هدف ضروری است. سازمان‌هایی بهره‌وری بیشتری دارند که اهداف هسته سازمان روی آموزش و پژوهش تأکید داشته باشد؛ انتظارات در رابطه با بهره‌ور بودن و تولید دلارهای پژوهشی بدیهی است؛ تعداد زیادی از اعضای سازمان «دریافت‌کنندگان کمک هزینه‌های پژوهشی» هستند. Lancho-Barrantes et al. (2019) که در سطحی کلان به بررسی عوامل اثرگذار بر بهره‌وری علمی در ۱۹ کشور پرداخته، نشان داده است ۵ عامل در بهره‌وری علمی اثرگذار است: سرمایه‌گذاری بر تحقیق و توسعه، تعداد پژوهشگران تمام وقت، تعداد کل تولیدات علمی، تعداد تولیدات علمی براساس حوزه علمی و تعداد تولیدات علمی براساس نوع سازمان. جامعه این پژوهش (کشورها) از نظر سطح توسعه‌یافتگی متفاوت بوده است.

برخی متون داخلی نیز روی ارائه مدل بهره‌وری علمی متمرکز بوده‌اند. Ali Beigi (2008) در بررسی بهره‌وری پژوهشی اعضای هیأت علمی دانشگاه رازی مدلی مفهومی ارائه کرده که شامل عوامل سازمانی (مواردی مانند مدیریت گروه، سرپرستی پایان‌نامه و نقش همکاران)؛ عوامل دانشگاهی (مانند رتبه علمی، کیفیت دانشگاه و رشته علمی) و ویژگی‌های فردی (جنسیت، سن، تعداد فرزندان و ویژگی‌های شخصیتی) است. Hedjazi & Behravan (2011) در پژوهش خود براساس مدل Bland et al. (2005) به بررسی عوامل اثرگذار بر بهره‌وری علمی نویسندگان حوزه کشاورزی پرداختند. ایشان در این پژوهش یافتند که دو مؤلفه فردی و سازمانی بر بهره‌وری علمی نویسندگان اثرگذارند و دو متغیر رتبه دانشگاهی و سن از مؤلفه فردی و چهار متغیر شبکه ارتباطی میان همکاران، دسترسی به تجهیزات، مدیریت یکپارچه و اهداف پژوهشی از مؤلفه سازمانی روی پیش‌بینی بهره‌وری علمی نویسندگان حوزه کشاورزی اثرگذار هستند. Nayeri & Rostami (2016) در پژوهشی به تدوین مدلی به‌منظور ارزیابی بهره‌وری کارکنان دانش (Knowledge Workers) (کسانی که به نحوی با تولید دانش سروکار دارند) در یک مرکز پژوهشی در ایران با حضور ۲۱۲ نفر شرکت‌کننده با استفاده از مدلسازی معادلات ساختاری پرداختند. گردآوری عوامل اثرگذار بر بهره‌وری علمی کارکنان در این پژوهش با استخراج مهم‌ترین و پررخدادترین عوامل در میان متون مربوطه اجرا و سپس به روش دلفی (با پنج بار تکرار) به‌منظور دریافت اجماع نظر میان کارشناسان و صاحب‌نظران انجام شد. در نهایت مدلی مفهومی شکل گرفت (شامل چهار عامل اصلی از قبیل فعالیت‌های اجرایی، فعالیت‌های علمی، فعالیت‌های آموزشی و فعالیت‌های پژوهشی[1]) و پرسش‌نامه‌ای طراحی شد. نتایج این بررسی نشان داد نوآوری (با میانگین ۴/۳۵ از ۵) مهم‌ترین و مشارکت در پروژه‌های پژوهشی و شرکت در همایش‌ها کم اهمیّت‌ترین معیار اثرگذار در بهره‌وری علمی از دیدگاه پاسخ‌دهندگان هستند. همان‌طورکه مشاهده شد اولین مدل‌های بهره‌وری علمی روی نقش «سن» بیش از سایر متغیرهای تأکید داشته‌اند؛ این مطلب در متون بعدی نیز بسیار مورد بررسی قرار گرفت ولی همچنان به‌عنوان یک معما در حوزه بهره‌وری علمی مطرح است. همان‌طورکه ملاحظه می‌شود مدل‌های ارائه شده عمدتاً در بر دو دسته مؤلفه‌های فردی و سازمانی تأکید دارند. بخشی از مؤلفه‌های فردی که در این متون مدنظرند، مؤلفه‌های جمعیت‌شناختی است. مؤلفه‌هایی مانند سن، رتبه علمی و جنسیت افراد. مؤلفه‌های سازمانی هم مواردی مانند دسترسی به منابع و تجهیزات، اهمیّت ارتباطات علمی و نیز نقش مدیریت در بهره‌وری

۱. در این پژوهش فعالیت‌های علمی شامل کسب مقام و افتخارات، سخنرانی، همکاری در رساله، مقاله‌ها و کتاب‌هاست و فعالیت‌های پژوهشی نیز دربرگیرندهٔ پروژه‌ها، مستندات، ابداعات، پروژه‌های موفق و شوراهای پژوهشی است.

علمی مورد توجه بوده است؛ آنچه که در این متون کمتر به‌عنوان یک مؤلفه جداگانه درنظر گرفته شده است، مؤلفه کتاب-سنجی می‌باشد. هر چند که در برخی موارد، گویه‌های مؤلفه کتاب‌سنجی به‌عنوان نتیجه و برونداد بهره‌وری علمی در مدل لحاظ شده است که در مدل Lancho-Barrantes et al. (2019) قابل مشاهده است؛ اما این مؤلفه، علاوه بر اینکه مصداق بیرونی و برونداد ملموس بهره‌وری علمی را دربر می‌گیرد، براساس فرضیه‌های حوزه بهره‌وری علمی (مانند مزیت تجمعی)، خود می‌توانند بر فرایند بهره‌وری علمی اثرگذار باشند. مؤلفه کتاب‌سنجی عمدتاً بر انتشارات تأکید دارد و در پژوهش‌ها تحت عنوان «بهره‌وری پژوهشی» (مانند آنچه در مدل Ali Beigi (2008) ارائه شده است) شناخته شده که بعدی از ابعاد مفهوم کلی «بهره‌وری علمی» محسوب می‌شود.

هدف این پژوهش، طراحی مدل بهره‌وری علمی نویسندگان برتر است؛ تا بدین ترتیب بتوان به مجموعه‌ای ترکیبی از مؤلفه‌ها و گویه‌های کمّی و کیفی اثرگذار بر بهره‌وری علمی دست یافت و گامی در جهت بهبود ارزیابی بهره‌وری علمی برداشته شود. برای رسیدن به این هدف اصلی، اهداف فرعی زیر مطرح می‌شود:

۱-شناسایی مؤلفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری علمی نویسندگان برتر براساس نظرهای خبرگان

۲-ارائه مدل مفهومی بهره‌وری علمی براساس نظرهای خبرگان

۳-بررسی مدل بهره‌وری علمی نویسندگان برتر مبتنی بر نظرهای خبرگان در جامعه نویسندگان پراستناد

۴-تعیین برازندگی مدل بهره‌وری علمی نویسندگان برتر (مبتنی بر دیدگاه خبرگان) با داده‌های جامعه نویسندگان پراستناد

ضمن اینکه پرسش اصلی پژوهش حاضر این است که مدل بهره‌وری علمی نویسندگان برتر چگونه است؟ و برای نیل به پرسش اصلی، پرسش‌های زیر بدین ترتیب مطرح می‌شوند:

۱-مهم‌ترین مؤلفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری علمی نویسندگان برتر براساس نظرهای خبرگان کدامند؟

۲-مدل بهره‌وری علمی نویسندگان برتر مبتنی بر نظرهای خبرگان چگونه است؟

۳-مدل بهره‌وری علمی نویسندگان برتر مبتنی بر نظرهای خبرگان، در جامعه نویسندگان پراستناد جهان چگونه است؟

۴-آیا مدل بهره‌وری علمی نویسندگان برتر مبتنی بر نظرهای خبرگان برازندهٔ داده‌های جامعه نویسندگان پراستناد است؟

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر کاربردی و به روش «آمیخته اکتشافی» انجام شده است. در پژوهش حاضر، ابتدا در بخش کیفی، مؤلفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری علمی نویسندگان برتر با استفاده از نظرها و دیدگاه‌های خبرگان و صاحب‌نظران حوزه بهره‌وری علمی و مرور متون گردآوری شده و سپس به‌عنوان پایه و اساس بخش کمّی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در بخش کمّیِ پژوهش نیز از شاخص علم‌سنجی پراستنادی و روش تحقیق پیمایشی استفاده شده است.

ابزارهای گردآوری داده‌ها

در رابطه با گردآوری نظرهای خبرگان از «سیاهه‌وارسی» و به‌منظور اجرای پیمایش در جامعه نویسندگان پراستناد از «پرسش‌نامه‌ای محقق ساخته» مبتنی بر نظرهای خبرگان (سیاهه‌وارسی) استفاده شده است. از سوی دیگر نیز برای گردآوری داده‌های مربوط به نویسندگان پراستناد از «وب‌گاه علم WoS» استفاده شده است. پرسش‌نامه و سیاهه‌وارسی با استفاده از «فرم گوگل» طراحی و از طریق آدرس رایانامه رسمی نگارندگان به آدرس رایانامه نویسندگان پراستناد جهان ارسال شده است.

سیاهه‌وارسی

با مرور متون حوزه بهره‌وری علمی تعداد ۴۵ گویه در سه مؤلفه فردی، سازمانی و کتاب‌سنجی شناسایی شدند؛ سپس سیاهه‌وارسی در اختیار خبرگان حوزه بهره‌وری علمی قرار داده شد. سیاهه‌وارسی با هدف استخراج نظرهای خبرگان طراحی شده است. این ابزار مبنایی برای طراحی پرسش‌نامه است. لذا، صرفاً روایی سیاهه‌وارسی مدنظر است و بررسی پایایی سیاهه‌وارسی، کاربردی در این پژوهش نخواهد داشت. برای این منظور از شاخص «نسبت روایی محتوایی» (CVR) برای حذف یا حفظ مؤلفه‌ها استفاده شده است. براساس تعداد خبرگانی که مؤلفه‌ها را مورد ارزیابی قرار داده‌اند، حداقل مقدار شاخص نسبت روایی محتوایی قابل قبول براساس جدول ۱ لاوشه (Lawshe, 1975) تعیین شده است.

جدول ۱. لاوشه (۱۹۷۵): حداقل مقدار شاخص نسبت روایی محتوایی براساس تعداد متخصصان

Table 1. Lawshe's table (1975): Minimum Value of Content Validity Ratios Indicator Base on Number of Exerts

CVR	Numbers of Experts	CVR	Numbers of Experts	CVR	Numbers of Experts
0.37	25	0.56	12	0.99	5-7
0.33	30	0.54	13	0.78	8
0.31	35	0.51	14	0.75	9
0.29	40	0.49	15	0.62	10
		0.42	20	0.50	11

با توجه به این‌که تعداد خبرگان در پژوهش حاضر ۱۲ نفر می‌باشند، آستانه مربوط به شاخص سی‌وی‌آر (CVR) برای هر گویه می‌بایست بالاتر از ۰/۵۶ باشد. علاوه بر این ملاک، میانگین عددی قضاوت‌ها نیز مدنظر است. میانگین عددی قضاوت‌ها عددی بین صفر تا ۲ می‌باشد که برای پذیرش می‌بایست از عدد ۱/۵ بالاتر باشد. نتیجه شاخص سی‌وی‌آر نشان می‌دهد گویه‌های «وضعیت تأهل نویسنده»، «تعداد پروانه‌های ثبت اختراع» و «برگزاری کارگاه‌های آموزشی» مورد اتفاق‌نظر خبرگان نبوده و از ادامه بررسی کنار گذاشته شدند و در نهایت، ۴۲ گویه باقیمانده شامل مؤلفه‌های فردی (با ۱۱ گویه)، کتاب‌سنجی (با ۱۱ گویه) و سازمانی با (۲۰ گویه) جهت اجرای دلفی فازی مورد استفاده قرار گرفت. پس از بررسی روایی سیاهه‌وارسی، داده‌های برگرفته از سیاهه‌وارسی با استفاده از روش دلفی فازی مورد تحلیل قرار گرفت.

پس از نهایی شدن گویه‌های سیاهه‌وارسی از دیدگاه خبرگان، پرسش‌نامه‌ای مبتنی بر سیاهه‌وارسی تهیه شد. هدف از طراحی این پرسش‌نامه، بررسی گویه‌ها در جامعه نویسندگان برتر پراستناد است. این پرسش‌نامه براساس مقیاس هفت گزینه‌ای لیکرت با گزینه‌های "کاملاً موافقم=۷؛ موافقم=۶؛ تا حدودی موافقم=۵؛ نظری ندارم=۴؛ تا حدودی مخالفم=۳؛ مخالفم=۲ و کاملاً مخالفم=۱" طراحی شده است؛ ضمن اینکه یک پرسش باز هم برای ارائه نظرها و پیشنهادهای نویسندگان برتر در رابطه با این پژوهش درنظر گرفته شده است. پس از طراحی پرسش‌نامه، روایی پرسش‌ها براساس نظرهای سه نفر از خبرگان و صاحب‌نظران مورد ارزیابی و بازبینی قرار گرفت. پایایی پرسش‌نامه نیز براساس فرمول آلفای کرونباخ محاسبه شده است. همان‌طورکه در جدول ۲ مشاهده می‌شود با توجه به اینکه مقدار به‌دست آمده آلفای کرونباخ برای کلیه مؤلفه‌ها بیش از ۰/۷ و همچنین پایایی کل پرسش‌نامه بیش از ۰/۸ است، لذا پرسش‌نامه از پایایی قابل قبولی برخوردار می‌باشد.

جدول ۲. محاسبه آلفای کرونباخ به تفکیک مؤلفه‌های پرسش‌نامه در جامعه نویسندگان پراستناد (۵۰ نفر)

Table 2. calculating Cronbach's alpha by questionnaire components in the community of highly cited authors (50 people)

مؤلفه فردی Individual Component	مؤلفه سازمانی Organizational Component	مؤلفه کتاب‌سنجی Bibliometric Component	پایایی کل پرسش‌نامه Overall Questionnaire Reliability
0.809	0.887	0.745	0.926

پایگاه اطلاعاتی کلاریویت WoS

پایگاه اطلاعاتی کلاریویت WoS فهرست یک درصد نویسندگان پراستناد جهان را در قالب ۲۱ حوزه علم تهیه و ارائه می‌کند. حدآستانه‌ای که برای تعداد نویسندگانی که در این مجموعه هسته قرار می‌گیرند، برابر با جذر تعداد کل نویسندگان پراستناد در هر رشته علمی است؛ نتیجه اینکه تعداد نویسندگانی که در گروه یک درصد پراستناد جهان قرار می‌گیرند در سال‌های مختلف، ممکن است متفاوت باشد (Clarivate Analytics-WoS, 2018/04/04).

آزمون‌های آماری

در این پژوهش از آزمون‌های کولموگرف اسمیرنوف برای بررسی نرمال یا غیرنرمال بودن توزیع داده‌های جامعه نویسندگان پراستناد، آزمون فریدمن برای رتبه‌بندی مؤلفه‌ها و گویه‌های بهره‌وری علمی از دیدگاه خبرگان، دلفی فازی برای غربال‌گری گویه‌های بهره‌وری علمی در سیاهه‌وارسی و تحلیل عاملی تأییدی برای تأیید یا عدم تأیید مدل مفهومی بهره‌وری علمی مبتنی بر نظرهای خبرگان در جامعه نویسندگان پراستناد، مورد استفاده قرار گرفته است. در این پژوهش دو جامعه مشارکت داشته‌اند:

۱) خبرگان: در این پژوهش، به‌منظور شناسایی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری علمی نویسندگان برتر، از دیدگاه خبرگان استفاده شده است و سیاهه‌وارسی در اختیار ۳۰ نفر از خبرگان قرار داده شد که در نهایت ۱۲ نفر (۴۰ درصد) در این پژوهش مشارکت داشته‌اند. فرایند ارسال و دریافت سیاهه‌وارسی برای خبرگان از تاریخ ۲۷ تیر ماه ۱۳۹۷ (۱۸ جولای ۲۰۱۸) تا تا ۲۷ شهریور ۱۳۹۷ (۱۸ سپتامبر ۲۰۱۸) طول کشید (۲ ماه).

۲) جامعه نویسندگان پراستناد: یک درصد نویسندگان پراستناد جهان در سال ۲۰۱۷ در فایلِ استخراج شده از پایگاه کلاریویت WoS، تعداد ۳۵۳۸ نفر هستند (در دو حوزه علوم پایه و علوم اجتماعی[1]). لذا براساس جدول Krejcie & Morgan (1970) برای اجرای پیمایش و توزیع پرسش‌نامه‌ها، تعداد ۲۴۶ پرسش‌نامه توزیع شد[2]. در نهایت تعداد ۲۳۵ (۹۶ درصد) پرسش‌نامه از نویسندگان پراستناد، بازگشت داده شد که نرخ پاسخ ((Response Rate (RR) قابل قبولی است و تجزیه و تحلیل نهایی روی این تعداد پرسش‌نامه انجام شده است. ارسال و پیگیری پرسش‌نامه برای نویسندگان پراستناد از ۱۳۹۷/۰۸/۰۱ (برابر با ۲۳ اکتبر ۲۰۱۸) تا ۱۳۹۷/۰۹/۱۵ (۶ دسامبر ۲۰۱۸) طول کشید (۴۵ روز).

در پژوهش حاضر از دو نرم‌افزار اس‌پی‌اس‌اس و لیزرل استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش

همان‌طورکه در جدول ۳ ملاحظه می‌شود اکثر مشارکت‌کنندگان در حوزه علم اطلاعات و حوزه‌های وابسته فعالیت دارند (۶۶/۷ درصد)[3]. در میان کشورها، هلند و ایران هر کدام با سه نفر و در میان دانشگاه‌ها، دانشگاه لیدن هلند با دو نفر، بالاترین تعداد مشارکت‌کننده را داشته است. توزیع مرتبه علمی خبرگان نشان می‌دهد ۸ نفر (۶۶/۷ درصد) دارای مرتبه علمی استاد

---

۱. قرار نگرفتن نویسندگان حوزه «هنر و علوم انسانی» در این فهرست، مربوط به محدودیت‌های خودِ پایگاه است.

۲. آزمون مدل در پژوهش حاضر به روش تحلیل عاملی تأییدی انجام شده است. در تحلیل عاملی تائیدی حداقل حجم نمونه براساس تعداد مؤلفه‌ها تعیین می‌شود نه گویه‌ها (پرسش‌ها). اگر از مدل‌یابی معادلات ساختاری استفاده شود حدود ۲۰ نمونه برای هر مؤلفه (متغیر پنهان) لازم است. بر این اساس، در پژوهش حاضر، با سه مؤلفه (متغیر پنهان)، به نمونه‌ای ۶۰ نفری نیاز است. در عین حال، با توجه به اینکه در پژوهش حاضر، جامعه نویسندگان برتر در ۲۱ حوزه علمی متفاوت فعالیت می‌کنند و از این دیدگاه، با جامعه‌ای ناهمگون روبه‌رو هستیم، لذا سعی شد تا از استانداردهایی مانند جدول Krejcie & Morgan (1970) استفاده شود.

۳. ضمن اینکه، با توجه به بررسی‌های صورت گرفته در پایگاه‌های اطلاعات علمی، بیشتر تولیدات علمی در حوزه «بهره‌وری علمی» توسط نویسندگان حوزه علم اطلاعات انجام شده است.

تمام، ۳ نفر دانشیاری (۲۵ درصد) و ۱ نفر (۸/۳ درصد) نیز استادیاری می‌باشند. از نظر توزیع جنسیتی نیز این جامعه شامل ۴ زن (۳۳/۳ درصد) و ۸ مرد (۶۶/۷ درصد) است.

جدول ۳. وضعیت جامعه خبرگان در پژوهش حاضر

Table 3. The status of the community of experts in the present study

ردیف Row	رشته علمی Scientific Field	کشور Country	وابستگی سازمانی/مؤسسه Affiliation	مرتبه علمی Academic Rank	جنسیت Gender
1	Scientomicrtis	Spain	Spanish National Research Council	Professor	Male
2	Information science	Netherlands	KU Leuven	Professor	Male
3	Information science	Netherlands	Leiden	Associate Professor	Male
4	Scientomicrtis	Hungary	science Academy	Professor	Male
5	Management of research and innovation	Italy	Tor Vergata	Professor	Male
6	Management of research and innovation	Italy	National Research Council of Italy	Professor	Male
7	Quantitative studies of science	Netherlands	Leiden	Professor	Male
8	Scientific sociology	United States	Arizona	Professor	Female
9	Knowledge and information science	Iran	Shahid Chamran Unive.	Professor	Female
10	Knowledge and information science	Iran	Shiraz Unive.	Associate Professor	Female
11	Sociology of science and techonology	Iran	Mazandaran Unive.	Associate Professor	Male
12	Scientomicrtis	Canada	University of British Columbia	Assistant Professor	Female

در این پژوهش، اطلاعات جمعیت‌شناختی مانند جنسیت و سن جامعه نویسندگان برتر ارائه شده است.

جدول ۴. وضعیت جمعیت‌شناختی نویسندگان پراستناد

Table 4. Demographic status of highly cited authors

		Female	Male	No answer	20-30	31-40	41-50	51-60	61 and more	No answer
Gender	Frequency	19	210	6	1	2	49	90	85	7
					Age					
	Percentage	8.1	89.4	2.5	0.4	1.3	20.9	38.3	36.2	3.0

جدول ۴ نویسندگان پراستناد را به تفکیک جنسیت نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود در جامعه نویسندگان پراستناد ۱۹ نفر زن (۸/۱ درصد) و ۲۱۰ نفر مرد (۸۹/۴ درصد) می‌باشند؛ ۶ نفر نیز به این گزینه پاسخ ندادند (۲/۵ درصد). اکثر نویسندگان پراستناد پاسخ‌دهنده ۵۱ سال و بالاتر (۶۴/۳ درصد) می‌باشند. در ادامه به بررسی پرسش‌ها پرداخته شده و سعی شده است با استفاده از روش‌های آماری مناسب به پرسش‌های پژوهش پاسخ داده شود. مقدمه تعیین آزمون آماری مناسب این است که مشخص شود جامعه مورد بررسی از توزیع نرمال برخوردارند یا خیر.

پرسش اول پژوهش: مهم‌ترین مؤلفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری علمی نویسندگان برتر از دیدگاه خبرگان کدامند؟

نتایج اجرای دلفی فازی (جدول ۵) نشان می‌دهد تعداد ۱۹ گویه مقادیری بزرگتر از ۰/۶۵ دارند. بنابراین این ۱۹ گویه مورد تأیید خبرگان قرار گرفته است.

جدول ۵. محاسبات ارزش فازی گویه‌ها و دی‌فازی‌سازی آن‌ها[1]

Table 5. Fuzzy value calculations of items and their defuzzification

گویه‌ها	a_j	b_j	c_j	S_j	نتایج
جنسیت	0	5.9	10	5.3	رد
سن	0	6.2	10	5.4	رد
وابستگی سازمانی نویسنده	0	7.1	10	5.7	رد
عضویت هیأت علمی	0	7.1	10	5.7	رد
زمان اختصاص داده شده به فعالیت پژوهشی در طول شبانه روز	3	9.2	10	7.4	تأیید
مشارکت در داوری مقاله‌ها در مجله‌های معتبر	3	6.8	10	6.6	تأیید
عضویت در کمیته‌ها و سمینارهای علمی (ملی و بین‌المللی)	0	6.4	10	5.5	رد
سردبیری مجله‌های علمی	1	7.1	10	6.0	رد
برگزیده شدن به‌عنوان پژوهشگر برتر	0	6.8	10	5.6	رد
عضویت در هیأت تحریریه مجله‌های علمی	1	6.8	10	5.9	رد
دریافت جوایز ملی و بین‌المللی در همایش‌های علمی	3	7.5	10	6.8	تأیید
تعداد استنادهای دریافتی	5	8.9	10	8.0	تأیید
تعداد مقاله‌های علمی	5	8.8	10	7.9	تأیید
تعداد کتاب	1	6.8	10	5.9	رد
طرح‌های پژوهشی	0	6.5	10	5.5	رد
تعداد پایان‌نامه‌های تحت راهنمایی	3	7.7	10	6.9	تأیید
مقاله‌های با هم‌نویسندگی بین‌المللی	1	8.1	10	6.4	رد
جایگاه مجله‌های منتشرکننده آثار علمی	3	8.2	10	7.1	تأیید
جایگاه علمی نویسنده مکاتبه‌کننده	0	6.6	10	5.5	رد
شهرت نویسنده در سطح ملی و بین‌المللی	5	8.9	10	8.0	تأیید
وضعیت بهره‌وری علمی هم‌نویسندگان	3	7.5	10	6.8	تأیید
وضعیت بهره‌وری علمی در رشته علمی	0	6.7	10	5.6	رد
خط‌مشی استخدام در سازمان متبوع	1	6.8	10	5.6	رد
خط‌مشی ترفیع شغلی در سازمان متبوع	3	7.1	10	6.7	تأیید
خط‌مشی پرداخت دستمزد در سازمان متبوع	3	7.1	10	6.7	تأیید
مسئولیت‌های اداری نویسنده	1	6.6	10	5.9	رد
فعالیت‌های آموزشی	1	6.4	10	5.8	رد
دریافت راتبه از سازمان، دانشگاه‌ها و مراکز علمی	0	6.4	10	5.5	رد
ماهیت سازمان متبوع	0	7.4	10	5.8	رد
اهداف سازمان متبوع	0	7.0	10	5.7	رد
آزادی پیگیری اندیشه‌ها در سازمان	1	7.3	10	6.1	رد
میزان ارتباط با همکاران علمی (درون سازمانی)	3	7.7	10	6.9	تأیید
مدیران انگیزه‌دهنده و مشوق	5	8.4	10	7.8	تأیید
جایگاه علمی سازمان متبوع	5	9.0	10	8.0	تأیید
دسترسی به امکانات و تجهیزات لازم انجام فعالیت‌های پژوهشی	3	8.8	10	7.3	تأیید
دسترسی به منابع علمی	3	8.9	10	7.3	تأیید
ارتباط با دانشمندان برتر به واسطه جایگاه علمی سازمان (بیرون سازمان)	5	8.8	10	7.9	تأیید
جایگاه علمی همکاران سازمانی	3	7.8	10	6.9	تأیید
رشدسالانه تعداد فارغ‌التحصیلان	0	6.3	10	5.4	رد
رشد تعداد دانشجویان پسادکتری	3	7.2	10	6.7	تأیید
فرصت مطالعاتی در سطح بین‌المللی	1	7.3	10	6.1	رد
حمایت مالی سازمان از فعالیت‌های علمی	1	7.8	10	6.3	رد

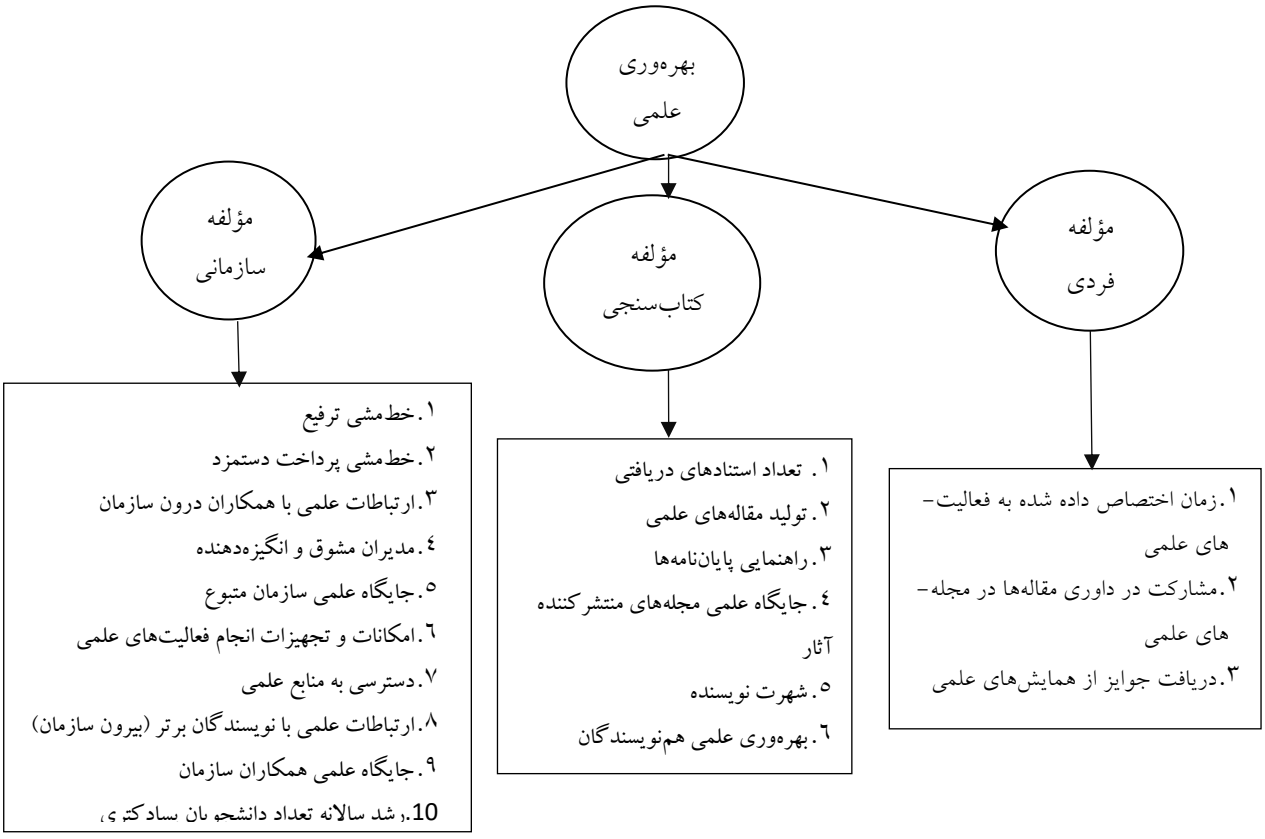
همان‌طورکه در جدول ۵ مشاهده می‌شود گویه‌های زمان اختصاص داده شده به فعالیت پژوهشی در طول شبانه روز، مشارکت در داوری مقاله‌ها در مجله‌های معتبر، دریافت جوایز ملی و بین‌المللی در همایش‌های علمی، تعداد استنادهای دریافتی، تعداد مقاله‌های علمی، تعداد پایان‌نامه‌های تحت راهنمایی، جایگاه مجله‌های منتشرکننده آثار علمی، شهرت نویسنده در سطح ملی و بین‌المللی، وضعیت بهره‌وری علمی هم‌نویسندگان، خط‌مشی ترفیع شغلی در سازمان متبوع، خط

۱. در شناسایی نظرهای خبرگان با استفاده از روش دلفی فازی، فرض بر این است که ارزش ارزیابی گویه j از نگاه خبره شماره i از میان n خبره به صورت زیر است: $\{aj=\min\{aij\}$؛ $bj=1/n\sum bij$؛ $cj=\max\{cij\}$ و sj که برای دی‌فازی‌سازی استفاده شده است بدین ترتیب محاسبه می‌شود: $sj=(aj+bj+cj)/3$ اگر مقدار دی‌فازی شده عدد فازی مثلثی با توجه به‌نظر خبرگان بالاتر از ۰/۶۵ باشد، به عنوان گویه قابل قبول، پذیرش شده و در غیر این صورت مورد قبول واقع نمی شود.

مشی پرداخت دستمزد در سازمان متبوع، میزان ارتباط با همکاری علمی (درون سازمانی)، مدیران انگیزه‌دهنده و مشوق، جایگاه علمی سازمان متبوع، دسترسی به امکانات و تجهیزات لازم انجام فعالیت‌های پژوهشی، دسترسی به منابع علمی، ارتباط با دانشمندان برتر به واسطه جایگاه علمی سازمان (بیرون سازمان)، جایگاه علمی همکاران علمی و رشد تعداد دانشجویان پسادکتری از نظر خبرگان حوزه بهره‌وری علمی، بر بهره‌وری علمی نویسندگان برتر تأثیر دارند.

پرسش دوم پژوهش: مدل بهره‌وری علمی براساس نظرهای خبرگان چگونه است؟

براساس نتایج به‌دست آمده از روش دلفی فازی، مدل مفهومی مؤلفه‌های اثرگذار بر بهره‌وری علمی مبتنی بر دیدگاه خبرگان به صورت نمودار ۱ نشان داده شده است. همانطور که در این نمودار ملاحظه می‌شود سه مؤلفه فردی، سازمانی و کتاب‌سنجی بر بهره‌وری علمی اثرگذارند. مؤلفه فردی شامل زمان اختصاص داده شده به فعالیت‌های علمی، مشارکت در داوری مقاله‌ها در مجله‌های علمی و دریافت جوایز از همایش‌های علمی؛ مؤلفه کتاب‌سنجی شامل تعداد استنادهای دریافتی، تولید مقاله‌های علمی، راهنمایی پایان‌نامه‌ها، جایگاه علمی مجله‌های منتشرکننده آثار و شهرت نویسنده و مؤلفه سازمانی شامل خط مشی ترفیع شغلی، خط مشی پرداخت دستمزد، ارتباطات علمی با همکاران درون سازمان، مدیران مشوق و انگیزه‌دهنده، جایگاه علمی سازمان متبوع، امکانات و تجهیزات انجام فعالیت‌های علمی، دسترسی به منابع علمی، ارتباطات علمی با نویسندگان برتر (بیرون سازمان)، جایگاه علمی همکاران سازمان، و رشد سالانه دانشجویان پسادکتری می‌باشد.



نمودار ۱. مدل مفهومی بهره‌وری علمی براساس نظرهای خبرگان

Figure 1. A conceptual model of scientifric productivity based on exerts views

پرسش سوم پژوهش: مدل بهره‌وری علمی نویسندگان برتر، براساس نظرهای خبرگان، در جامعه نویسندگان پراستناد چگونه است؟

برای پاسخ‌دهی به این پرسش از آزمون تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم استفاده شده است. قبل از انجام آزمون تحلیل عاملی، لازم است ابتدا بررسی شود که آیا داده‌ها برای انجام این آزمون مناسب هستند یا خیر. بدین منظور از آزمون کفایت نمونه‌گیری استفاده شده است. جدول ۶ نتایج آزمون KMO و بارتلت (Bartlet) را برای داده‌ها نشان می‌دهد. با توجه به این جدول، از آنجاکه مقدار آماره کایزر-مایر (Kaiser- Meyer) بزرگتر از ۰/۶ است، داده‌ها برای انجام تحلیل عاملی تأییدی در جامعه نویسندگان پراستناد مناسب هستند. همچنین با توجه به اینکه مقدار معنی‌داری برابر با صفر و کوچکتر از ۰/۰۵ است، لذا نتایج آزمون بارتلت معنی‌دار است. بنابراین داده‌های مربوط به جامعه نویسندگان پراستناد برای اجرای آزمون تحلیل عاملی تأییدی از کفایت لازم برخوردار هستند.

جدول ۶. نتایج آزمون KMO و بارتلت

Table 6. KMO and Bartlet tests results

آزمون Test	شاخص‌ها Indicators	مقادیر Values
KMO	Kaiser- Meyer	0.786
بارتلت	Chi-suquare	1154/314
	p-value	0.000

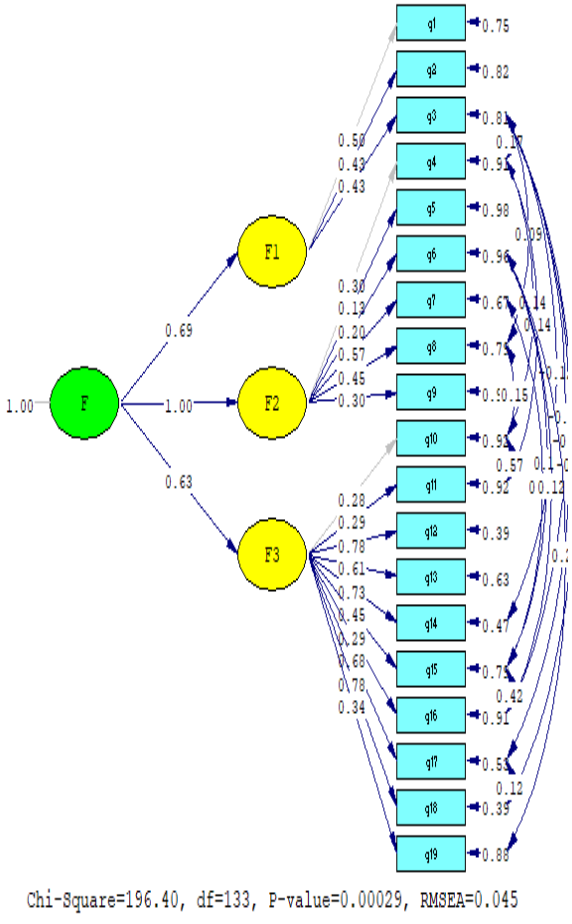
ازآنجاکه در پژوهش حاضر شدت تأثیر هر کدام از مؤلفه‌ها روی مفهوم «بهره‌وری علمی» حائز اهمیّت است؛ از تحلیل عاملی مرتبه دوم استفاده شده است. در نمودارهای مربوط به اجرای تحلیل عاملی تأییدی (نمودارهای ۲ و ۳) دایره‌ها نشان‌دهنده مؤلفه‌های پرسش‌نامه (متغیرهای مکنون یا پنهان تحقیق[1]) و مستطیل‌ها نشان‌دهندهٔ گویه‌های پرسش‌نامه (متغیرهای آشکار تحقیق) هستند. به طوری که F نماد بهره‌وری علمی؛ F_1 مؤلفه فردی (از q_1 تا q_3)؛ F_2 مؤلفه کتاب‌سنجی (از q_4 تا q_9) و F_3 مؤلفه سازمانی (از q_{10} تا q_{19}). برای بررسی شدت تأثیر متغیرها (شدت تأثیر رابطه میان متغیرهای پنهان و مشاهده شده) از بارهای عاملی استاندارد استفاده شده است. به این صورت که اگر قدرمطلق بار عاملی[2] استاندارد بالای ۰/۵ باشد، تأثیر متغیر قوی؛ اگر بین ۰/۳ تا ۰/۵ باشد تأثیر متوسط و اگر کمتر از ۰/۳ باشد، تأثیر ضعیف خواهد بود. همان‌طور که در نمودار ۲ مشاهده می‌شود مدل بهره‌وری علمی در حالت تخمین ضرایب استاندارد (بارهای عاملی) مؤلفه کتاب‌سنجی با بار عاملی ۱/۰۰ بیشترین تأثیر را بر اندازه‌گیری بهره‌وری علمی نشان می‌دهد و پس از آن، مؤلفه‌های فردی و سازمانی به ترتیب با بارهای عاملی ۰/۶۹ و ۰/۶۳ در جایگاه‌های بعد قرار دارند.

از طرف دیگر، نمودار ۳ که مربوط به معنی‌داری رابطه میان متغیرهای پنهان و مشاهده‌پذیر است، نشان می‌دهد، آماره t برای تمامی گویه‌ها، به جز یک گویه، بزرگتر از ۱/۹۶ است. در گویه «بخش عمده‌ای از تولیدات علمی من در قالب مقاله‌های علمی منتشر شده‌اند» آماره t برابر با ۱/۸۷ می‌باشد و این رابطه در نمودار ۳ با رنگ قرمز مشخص شده است. بدین معنی که این گویه، گویه‌ای متمایز است؛ بررسی پاسخ‌های نویسندگان پراستناد نشان می‌دهد میانگین نظرهای ایشان ۶/۹ از طیف ۷ گزینه‌ای لیکرت است. بدین ترتیب، می‌توان نتیجه گرفت که پاسخ‌های نویسندگان پراستناد نشان می‌دهد این گویه به‌عنوان

۱. منظور از متغیرهای پنهان، متغیرهایی هستند که به صورت مستقیم قابل مشاهده نیستند؛ در پژوهش حاضر، منظور مؤلفه‌های فردی، سازمانی و کتاب‌سنجی هستند.

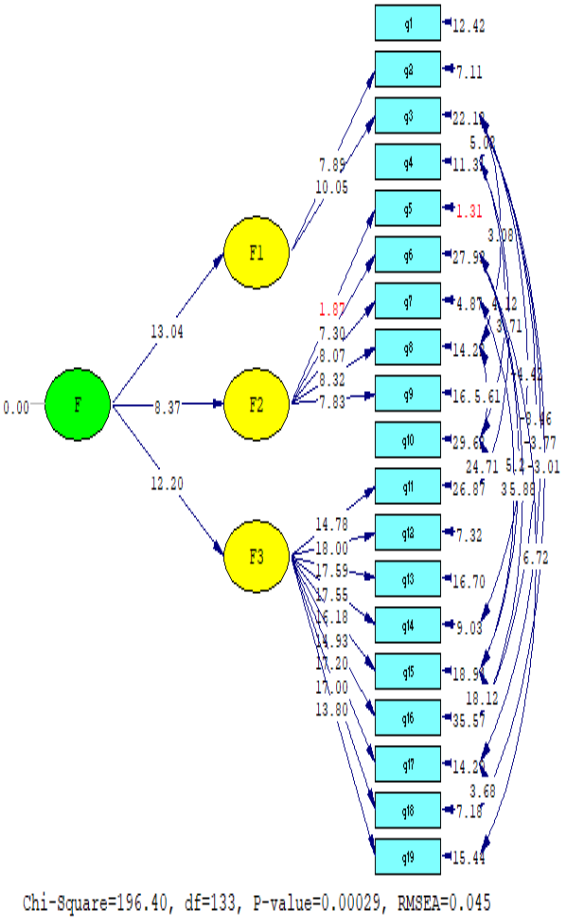
۲. همبستگی هر گویه با هر مؤلفه را بار عاملی (factor loading) می‌گویند که مقدار آن بین ۱+ و ۱- متغیر است.

امری بسیار مهم در این جامعه تلقی می‌شود.



نمودار ۲. مدل بهره‌وری علمی در جامعه نویسندگان پراستناد در حالت تخمین ضرایب استاندارد (بارهای عاملی)

Figure 2. Scientific productivity model in highly cited authors population in the case of estimating standard coefficients (factor loads)



نمودار ۳. مدل بهره‌وری علمی در جامعه نویسندگان پراستناد در حالت معنی‌داری

Figure 3. Scientific productivity model in highly cited population in the case of significance

جداول ۷ تا ۹ توضیح بیشتری در رابطه با این مدل‌ها ارائه می‌دهند، با توجه به بارهای عاملی، «اختصاص بخش عمده‌ای از شبانه روز به فعالیت‌های علمی» در مؤلفه فردی، «استفاده از مجله‌های معتبر برای انتشار آثار»، در مؤلفه کتاب‌سنجی و دو گویه «سطح ارتباطات علمی میان همکاران» و «اعتبار علمی همکاران» در مؤلفه سازمانی بیشترین تأثیر را در اندازه‌گیری بهره‌وری علمی داشته‌اند.

جدول ۷. نتایج تحلیل عاملی تأییدی برای گویه‌های مؤلفه فردی بهره‌وری علمی

Table 7. Results of Confirmatory factor analysis for items of individual component of scientific productivity

گویه	شرح گویه	نویسندگان پراستناد	
		بار عاملی	آماره t
1	اختصاص بخش عمده‌ای از شبانه‌روز به فعالیت‌های علمی	0.50	--
2	مشارکت در داوری مقاله‌های مجله‌های معتبر	0.43	7.89
3	دریافت جوایز از همایش‌های علمی ملی و بین المللی	0.43	10.05

جدول ۸. نتایج تحلیل عاملی تأییدی برای گویه‌های مؤلفه کتاب‌سنجی بهره‌وری علمی

Table 8. Results of Confirmatory factor analysis for items of bibliometric component of scientific productivity

گویه	شرح گویه	نویسندگان پراستناد	
		بار عاملی	آماره t
4	بخش عمده ای از آثار من استنادهای بالایی دریافت کرده‌اند.	0.30	--
5	بخش عمده ای از تولیدات علمی من در قالب مقاله‌ها منتشر شده‌اند.	0.13	1.87
6	بخش عمده ای از فعالیت‌های علمی-آموزشی من، راهنمایی پایان نامه‌هاست.	0.20	7.30
7	برای انتشار آثار علمی‌ام از مجله‌های معتبر استفاده می کنم.	0.57	8.07
8	من فکر می کنم "شهرت علمی" من، به افزایش بهره‌وری‌ام کمک کرده است.	0.45	8.32
9	هم نویسندگان من، به واسطه فعالیت‌های علمی از بهره‌وری بالایی برخوردار هستند.	0.30	7.83

جدول ۹. نتایج تحلیل عاملی تأییدی برای گویه‌های مؤلفه سازمانی بهره‌وری علمی

Table 9. Results of Confirmatory factor analysis for items of organizational component of scientific productivity

گویه	شرح گویه	نویسندگان پراستناد	
		بار عاملی	آماره t
10	خط‌مشی ترفیع شغلی در سازمان روی بهره‌وری علمی‌ام تأثیر داشته است.	0.28	--
11	خط‌مشی پرداخت دستمزد در سازمان بر بهره‌وری علمی‌ام تأثیر داشته است.	0.29	14.78
12	سطح بالایی از ارتباطات علمی میان همکاران سازمان من وجود دارد.	0.78	18.00
13	مدیران سازمان انگیزه‌دهنده و مشوق هستند.	0.61	17.59
14	سازمان من از اعتبار علمی بالایی برخوردار است.	0.73	17.55
15	در انجام فعالیت‌های پژوهشی‌ام امکانات و تجهیزات کافی در اختیار دارم.	0.45	16.18
16	محدودیتی برای دسترسی به منابع علمی ندارم.	0.29	14.93
17	اعتبار علمی سازمان فرصت ارتباطات علمی با نویسندگان برتر را برایم فراهم می‌سازد.	0.68	17.20
18	همکاران سازمانی من، از اعتبار علمی بالایی برخوردار هستند.	0.78	17.00
19	بخشی از فعالیت‌های پژوهشی من همکاری با دانشجویان پسادکتری است.	0.34	13.80

پرسش چهارم پژوهش: آیا مدل بهره‌وری علمی نویسندگان برتر (مبتنی بر نظرهای خبرگان)، برازندهٔ داده‌های جامعه نویسندگان پراستناد است؟

برای بررسی مناسب بودن مدل از شاخص‌های مختلفی که شاخص‌های برازندگی نامیده می‌شوند، استفاده می‌شود.

جدول ۱۰. آماره خی دو و شاخص‌های برازندگی مدل

Table 10. Chi-square statistic and model fitness indicators

شاخص Index	نویسندگان پراستناد Common Reference	حد مطلوب Acceptable Threshold
آماره خی دو Chi-Square	175.84	--
درجه آزادی DF	126	--
نسبت خی دو به درجه آزادی Chi-Square/DF	1.40	3<
شاخص نیکویی برازش GFI	0.98	>0.9
شاخص برازش هنجار شده NFI	1.00	>0.9
شاخص برازش تطبیقی CFI	1.00	>0.9
شاخص برازش افزایشی IFI	1.00	>0.9
ریشه میانگین مجذور خطای تقریب RMSEA	0.043	0.05<

شاخص‌های برازندگی مدل تحقیق در جدول ۱۰ آمده است. همان‌طورکه مشخصه‌های برازندگی نشان می‌دهد، داده‌های این پژوهش با ساختار عاملی و زیربنای نظری پژوهش، برازش مناسبی دارد و این بیانگر همسو بودن گویه‌ها با سازه‌های نظری است. بنابراین می‌توان به برازش مدل بهره‌وری علمی مبتنی بر نظرهای خبرگان و داده‌های تجربی از جامعه نویسندگان پراستناد تأکید داشت، لذا انطباق مطلوبی میان مدل بهره‌وری علمی مبتنی بر نظرهای خبرگان و داده‌های جامعه نویسندگان پراستناد وجود دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

مدل مفهومی بهره‌وری علمی مبتنی بر نظرهای خبرگان، در پژوهش حاضر، دارای سه مؤلفه سازمانی، کتاب‌سنجی و فردی است. بررسی متون مربوط به مدل‌های ارائه شده برای بهره‌وری علمی نشان می‌دهد برخی متون بر عوامل سازمانی و برخی دیگر بر عوامل فردی متمرکزند؛ اکثر مدل‌ها هر دو مؤلفه فردی و سازمانی را در بهره‌وری علمی اثرگذار دانسته‌اند و در عین‌حال برخی مطالعات، مؤلفه کتاب‌سنجی را تحت عنوان «بهره‌وری پژوهشی» به‌عنوان برونداد مدل و محصول تعامل میان مؤلفه‌های فردی و سازمانی نام برده‌اند، مانند Ali Beigi (2008). مدل Finkelstein (1984) و مدل Creswell (1984) عوامل سازمانی اثرگذار بر بهره‌وری علمی را درنظر گرفته‌اند. Dundar & Lewis (1998)؛ Brocato (2002)؛ Teodorescu (2000) و Bland et al. (2005) عوامل فردی و سازمانی را در مدل خود مطرح کرده‌اند و در پژوهش‌های داخلی نیز Saberi et al. (2016) و Fahimnia et al. (2017) رابطهٔ عوامل فردی و سازمانی را با بهره‌وری علمی مورد تأیید قرار داده‌اند. ذکر این نکته ضروری است که یکی از مهم‌ترین چالش‌های ارائه مدل بهره‌وری علمی این است که ارائه مدلی به پیچیدگی واقعیت دنیای بیرونی بسیار مشکل است زیرا تخمین گویه‌های اثرگذار بر آن بسیار مشکل است. در ادامه به بررسی گویه‌های مربوط به مدل و تحلیل آن‌ها در دو جامعه نویسندگان برتر در پژوهش حاضر پرداخته شده است.

در مدل به‌دست آمده در پژوهش حاضر، مؤلفه کتاب‌سنجی بیشترین تأثیر را بر اندازه‌گیری بهره‌وری علمی نویسندگان پراستناد دارد. این نتیجه را می‌توان بدین صورت تبیین کرد: مؤلفه کتاب‌سنجی از یک طرف بر بهره‌وری علمی اثرگذار است و از طرف دیگر، محصول تعامل میان مؤلفه‌های فردی و سازمانی و *برونداد نهایی* بهره‌وری علمی است. نویسندگان برتر در پژوهش حاضر، براساس شاخص پراستنادی، نسبت به همکاران و همتایان خود پراستنادتر هستند. البته براساس پژوهش‌های مربوطه، نویسندگان پراستناد به احتمال بسیار پرانتشار هم هستند (Uzzi et al., 2013؛ Sandström & Van den Besselaar, 2016). به‌نظر می‌رسد موفقیت علمی در عصر حاضر، نیازمند آشنایی با فرهنگ رقابتیِ استنادی و انتشاراتی موجود است. با توجه به نتایج به‌دست آمده در پژوهش حاضر تصور می‌شود که در جامعه نویسندگان برتر مورد بررسی، با فرهنگ انتشاراتی و استنادی آشنا هستند، براساس نتایج به‌دست آمده، این افراد با مجله‌های علمی (به‌عنوان داور یا عضو هیأت تحریریه) همکاری دارند، آثار پراستنادی منتشر کرده‌اند، برای انتشار آثارشان مجله‌هایی را برمی‌گزینند که اعتبار علمی بالایی دارد و به اهمیّت ارتباطات با نویسندگان برجسته جهان واقفند. ضمناً همانطورکه اشاره شد مؤلفه کتاب‌سنجی، نسبت به دو مؤلفه دیگر، تأثیر بیشتری بر بهره‌وری علمی نویسندگان برتر دارد. در این رابطه، نکته‌ای قابل تأمل است: آیا علّت این نتیجه، مربوط به شاخص‌های انتخاب نویسندگان برتر در این پژوهش نیست؟ نویسندگان برتر در این پژوهش براساس شاخص علم‌سنجیِ «پراستنادی» شناسایی شدند، به‌نظر می‌رسد این امر نیز در این زمینه اثرگذار باشد.

از طرف دیگر، نتیجه به‌دست آمده در جامعه نویسندگان برتر نشان می‌دهد نقش مؤلفه سازمانی نسبت به دو مؤلفه دیگر کمتر است؛ تأکید بر انتشار بیشتر و دریافت استنادهای بیشتر، می‌تواند هم از جانب عوامل سازمانی باشد و هم برگرفته از انگیزه‌های درونی و فردی. یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد تأثیر عوامل فردی نسبت به عوامل سازمانی بیشتر است. در

ارزیابی بهره‌وری علمی همواره چالشی میان استعداد و توانمندی‌های فردی و شرایط مساعد محیطی در خصوص موفقیت‌های دانشمندان و نویسندگان وجود داشته است (Boardman & Bozeman, 2015). بسیاری از نویسندگان برتر معتقدند استعداد و تلاش‌های فردیِ خودشان منجر به کسب موفقیت‌های علمی‌شان شده است. ضمن اینکه در پژوهش حاضر، مشاهده شد گویه‌های دسترسی به امکانات و تجهیزات کافی برای انجام فعالیت‌های علمی توسط سازمان متبوع، دسترسی به منابع علمی از طرف سازمان، خط‌مشی ترفیع شغلی و خط‌مشی افزایش دستمزد از مواردی هستند که نسبت به سایر گویه‌های مؤلفه سازمانی تأثیر کمتری بر بهره‌وری علمی دارند. لذا این امر به ذهن متبادر می‌شود که در موفقیت‌های نویسندگان برتر، نقش عوامل فردی (مانند انگیزه‌های درونی، زمان اختصاص داده شده به فعالیت‌های علمی و مانند آن) می‌تواند بیش از عوامل سازمانی باشد. خط‌مشی سازمانی در جهت ترفیع شغلی و افزایش دستمزد، تأکید مورد انتظار را بر افزایش بهره‌وری علمی افراد ندارد. این مسأله بسیار چالش‌برانگیز است، زیرا اکثر نویسندگان برتر در مراکز علمی و دانشگاه‌ها فعالیت می‌کنند و بدیهی است محور اصلی فعالیت‌های دانشگاه را فعالیت‌های علمی تشکیل می‌دهند، این امر نیز فرضیه انگیزه‌های شخصی (جرقه مقدس) برای ارتقای بهره‌وری علمی را تا حدودی تقویت می‌کند. البته این مطلب به معنی عدم تأثیر مؤلفه سازمانی در بهره‌وری علمی افراد نیست؛ زیرا این مؤلفه در مدل مورد تأیید قرار گرفته و از طرفی، برخی گویه‌های مربوط به مؤلفه سازمانی، با داشتن بار عاملی بالا، تأثیر مطلوبی بر بهره‌وری علمی داشته‌اند، مانند ارتباطات میان همکاران سازمان، اعتبار علمی سازمان متبوع و اعتبار علمی همکاران سازمانی. با توجه به Allison & Long (1990) تعامل و ارتباط با افرادی که از اعتبار علمی بالایی برخوردارند در سازمانِ علمی معتبر، همراه با خود اثر هاله‌ای ایجاد می‌کند و این امر می‌تواند روی فرصت انتشارات آثار و دریافت استنادهای بیشتر و به‌طورکلی ارتقای بهره‌وری علمی اثرگذار باشد.

پیشنهادهای کاربردی پژوهش

۱-براساس نتایج به‌دست آمده آشنایی با *فرهنگ انتشاراتی و استنادی* شرط لازم برای ارتقای بهره‌وری علمی است

۲-فراهم‌سازی شرایط مساعد در سازمان‌ها به‌منظور بهبود بهره‌وری علمی سازمانی و فردی

۳-جذب و استخدام اعضای هیأت علمی براساس به شایسته‌سالاری

۴-تخصیص زمان مناسب برای انجام فعالیت‌های پژوهشی

پیشنهادهای پژوهش برای آینده

۱-با توجه به اینکه در این پژوهش مجال پرداختن به بهره‌وری علمی نویسندگان ایران (به صورت خاص) وجود نداشت؛ پیشنهاد می‌شود مدل بهره‌وری علمی مبتنی بر نظرات خبرگان در جامعه نویسندگان برتر ایران نیز مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد.

۲-پیشنهاد می‌شود نتایج سایر شاخص‌های علم‌سنجی ارزیابی بهره‌وری علمی نویسندگان برتر با دیدگاه خبرگان نیز مورد مقایسه و بررسی قرار گیرد.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

References

Abramo, G., & D'Angelo, C. A. (2014). How do you define and measure research productivity? *Scientometrics*, *101*(2), 1129-1144. https://doi.org/10.1007/s11192-014-1269-8

Abramo, G., D'Angelo, C. A., & Caprasecca, A. (2009). The contribution of star scientists to overall sex differences in research productivity. *Scientometrics*, *81*(1), 137–156. https://doi.org/10.1007/s11192-008-2131-7

Addis, E., & Pagnini, C. (2010). Scientific excellence. *Meta-analysis of gender and science research–Topic report*, pp. 1-90, Retrieved 2018, Dec. 25, from http://www. genderandscience. org/doc/TR5_Excellence. Pdf.

Aksnes, D. W., & Taxt, R. E. (2004). Peer reviews and bibliometric indicators: a comparative study at a Norwegian university. *Research Evaluation*, *13*(1), 33-41. https://doi.org/10.3152/147154404781776563

Ali Beigi, A. H. (2008). Research Productivity Analysis of Faculty Members: A Case Study of Razi University, *Research and planning in Higher Education*, 13(4), 125-155. [In Persian]

Allison, P. D., & Long, J. S. (1990). Departmental effects on scientific productivity. *American Sociological Review*, 55(4), 469-478. https://doi.org/10.2307/2095801

Bean, J. P. (1982). *A causal model of faculty research productivity*. Annual Meeting of the American Educational Research Association, (pp. 3-30). New York: American Educational Research Association.

Ben-Porath, Y. (1967). The production of human capital and the life cycle of earnings. *Political Economy*, *75*(4), 352-365. https://doi.org/10.1086/259291

Bland, C. J., Center, B. A., Finstad, D. A., Risbey, K. R., & Staples, J. G. (2005). A theoretical, practical, predictive model of faculty and department research productivity. *Academic Medicine*, *80*(3), 225-237. https://doi.org/10.1097/00001888-200503000-00006

Boardman, C., & Bozeman, B. (2015). Academic faculty as intellectual property in university-industry research alliances. *Economics of Innovation and New Technology*, *24*(5), 403-420. https://doi.org/10.1080/10438599.2014.988499

Bornmann, L., De Moya Anegón, F., & Leydesdorff, L. (2010). *Does scientific advancement lean on the shoulders of mediocre research? An investigation of the Ortega hypothesis*. In Eleventh International Conference on Science and Technology Indicators (p. 43), Netherlands: University of Leiden. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0013327

Brocato, J. J. (2002). *The research productivity of family medicine department faculty: A national study.* (Unpublished doctoral dissertation). Michigan State University, East Lansing, United States.

Creswell, J. W. (1985). *Faculty research performance: Lessons from the sciences and the social sciences.* Washington: Association for the Study of Higher Education.

Dundar, H., & Lewis, D. R. (1998). Determinants of research productivity in higher education. *Research in Higher Education*, *39*(6), 607-631. https://doi.org/10.1023/A:1018705823763

Edwards, S. A., & McCarrey, M. W. (1973). Measuring Performance of Researchers. *Research Management*, *16*(1), 34-41. https://doi.org/10.1080/00345334.1973.11756168

Fahimnia, F., Noroozi Chakoli., A. R., & Bamir, M. (2017). Investigating the effect of individual and organizational factors on research productivity for faculty members in Tehran University. *Scientometics Research*, 2(4), 15-26.

Finkelstein, M. J. (1984). *The American academic profession: A synthesis of social scientific inquiry since World War II.* Columbus: Ohio State University Press. https://archive.org/details/americanacademic0000fink/mode/2up?q=%22malcolm+cleveland%22

Garfield, E. (1973). More of Forecasting Noble Prizes and the Most Cited Scientists of 1972! *Current Contents, 40*(1), 5-7.

Hedjazi, Y., & Behravan, J. (2011). Study of factors influencing research productivity of agriculture faculty members in Iran. *Higher Education*, *62*(5), 635-647. https://doi.org/10.1007/s10734-011-9410-6

Kenna, R., Mryglod, O., & Berche, B. (2017). A scientists' view of scientometrics: Not everything that counts can be counted. *Condens Matter Phys, 20(*1), 20-65. https://doi.org/10.5488/CMP.20.13803

Kosmulski, M. (2018). Are you in top 1%? *Scientomerics, 114*(2), 557-565. https://doi.org/10.1007/s11192-017-2526-4

Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, *30*(3), 607-610. https://doi.org/10.1177/001316447003000308

Lancho-Barrantes, B. S., Ceballos, H. G., & Cantú-Ortiz, F. J. (2019). Factors that influence scientific productivity from different countries: A causal approach through multiple regression using panel data. *BioRxiv*. https://doi.org/10.1101/558254

Larivière, V., Macaluso, B., Archambault, É., & Gingras, Y. (2010). Which scientific elites? On the concentration of research funds, publications and citations. *Research Evaluation*, *19*(1), 45-53. https://doi.org/10.3152/095820210X492495

Lawshe CH. (1975). A Qualitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology, 28*(8), 563-75. https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x

Lotka, A. J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Science,* 16 (12), 317-323.

Más-Bleda, A., Thelwall, M., Kousha, K., & Aguillo, I. (2014). Successful researchers publicizing research online: An outlink analysis of European highly cited scientists' personal websites. *Journal of Documentation*, *70*(1), 148-172. https://doi.org/10.1108/JD-12-2012-0156

Mendez, E. (2012). What's in good? *International Development Research Centre*, 2-29. Retrieved 2018, Dec. 15, from: https: //idl–bnc–Idrc.dspaced irect .org /bitstream /handle /10625/50267/IDL-50267.pdf.

Nayeri, M. D., & Rostami, M. (2016). A Model on Knowledge Workers Performance Evaluation. *Review of Knowledge Economy*, *3*(1), 1-13. https://doi.org/10.18488/journal.67/2016.3.1/67.1.1.13

Ortega, J. L. (2017). Are peer-review activities related to reviewer bibliometric performance? A scientometric analysis of Publons. *Scientometrics*, *112*(2), 947-962. https://doi.org/10.1007/s11192-017-2399-6

Price, D. J. (1970). Citation measures of hard science, soft science, technology, and nonscience. *Communication Among Scientists and Engineers*, *13*(1), 3-22.

Ruiz-Castillo, J. (2016). Research output indicators are not productivity indicators. Informetrics. https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.04.004

Saberi, M., Mohammad Khani, K., & Arasteh, H. R. (2016). Investigating the influential factors on scientific productivity of faculty and presenting a model to improve it (a case study of Azas Islamic University 8 region), *Research in Educational Systems*, 29(9), 55-81. [In Persian]

Sahel, J. A. (2011). Quality versus quantity: assessing individual research performance. *Science Translational Medicine*, *3*(84), 1-4. https://doi.org/10.1126/scitranslmed.3002249

Sandström, U., & Van den Besselaar, P. (2016). Quantity and/or quality? The importance of publishing many papers. *PloS One*, *11*(11), 149. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166149

Teodorescu, D. (2000). Correlates of faculty publication productivity: A cross-national analysis. *Higher Education*, *39*(2), 201-222. https://doi.org/10.1023/A:1003901018634

Tijssen, R. J. (2003). Scoreboards of research excellence. *Research Evaluation*, *12*(2), 91-103. https://doi.org/10.3152/147154403781776690

Tijssen, R. J., Visser, M. S., & Van Leeuwen, T. N. (2002). Benchmarking international scientific excellence: Are highly cited research papers an appropriate frame of reference? *Scientometrics*, *54*(3), 381-397. https://doi.org/10.1023/A:1016082432660

Tol, R. S. (2013). Identifying excellent researchers: A new approach. *Informetrics*, *7*(4), 803-810. https://doi.org/10.1016/j.joi.2013.06.003

Uzzi, B., Mukherjee, S., Stringer, M., & Jones, B. (2013). Atypical combinations and scientific impact. *Science*, *342*(6157), 468-472. https://doi.org/10.1126/science.1240474

Van Noorden, R. (2011). A profusion of measures: Scientific performance indicators are proliferating--leading researchers to ask afresh what they are measuring and why. Richard Van Noorden surveys the rapidly evolving ecosystem. *Nature*, *465*(7300), 864-867. https://doi.org/10.1038/465864a

Van Raan, A. F. (2006). Comparison of the Hirsch-index with standard bibliometric indicators and with peer judgment for 147 chemistry research groups. *Scientometrics*, *67*(3), 491-502. https://doi.org/10.1556/Scient.67.2006.3.10