



Research Paper

Comparing the Scientific Production in the Field of Biomedicine in Iran and Other Countries



Elham Beglari Beglar¹ , *Majid Khadem-Rezaiyan^{1,2} , Mohammad Moeini Nodeh³ , Lida Jarahi¹

1. Department of Community Medicine, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
2. Medical Sciences Education Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
3. Department of Internal Medicine, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.



Citation Beglari Beglar E, Khadem-Rezaiyan M, Moeini Nodeh M, Jarahi L. [Comparing the Scientific Production in the Field of Biomedicine in Iran and Other Countries (Persian)]. *Journal of Modern Medical Information*. 2024; 10(2):164-183. <https://doi.org/10.32598/JMIS.10.2.4>

<https://doi.org/10.32598/JMIS.10.2.4>

Article Info:

Received: 16 Apr 2024

Accepted: 21 Jun 2024

Available Online: 01 Jul 2024

ABSTRACT

Objective The quality of healthcare services in countries largely depends on the amount of scientific production in medical fields. One of the most important policies of Iran has been the scientific growth. The present study aims to monitor the scientific production in various fields of biomedicine in Iran during the last two decades (1996 to 2017) and compare it with other countries.

Methods In this cross-sectional study, the mean number of published articles, the mean number of citations, and the mean number of citations per article from 1996 to 2017 for various specialized fields of biomedicine were extracted from the Scopus database and compared based on year and country. Descriptive statistics were used to describe the changes in the above mentioned indicators, and the ranking of Iran in scientific growth compared to other countries.

Results There was a growth in Iran's scientific production in the field of biomedicine, indexed by Scopus, especially in the last ten years (2007 to 2017). In line with the growth in the mean number of published articles, the mean number of citations to Iranian articles was higher than the global mean since 2009. However, the mean number of citations per article during the study period was lower than the global mean. In terms of the mean number of citations, Iran has risen from 72nd in 1996 to 24th in 2017 at the global level. In terms of the mean number of published articles, Iran's global ranking increased from 63rd in 1996 to 18th in 2017. In 2017, the top five subject areas in terms of mean number of citations were radiology, public health, infectious diseases, oncology and endocrinology.

Conclusion Iran's global ranking in scientific production in the field of biomedicine has improved from 1996 to 2017. However, there is a significant weakness in the number of citations per article, which is necessary to be improved though proper policy-making.

Key words:

Scientometrics,
Scientific growth,
Scientific production,
Biomedicine

* Corresponding Author:

Majid Khadem-Rezaiyan, Associate Professor.

Address: Medical Sciences Education Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Tel: +98 (51) 38420305

E-mail: khademrm@mums.ac.ir



Copyright © 2024 The Author(s);
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.



Extended Abstract

Introduction

Scientometric indicators are suitable tools for analyzing and monitoring the scientific production of scholars in different countries [5, 6]. Scientometric indicators, such as the number of publications and citations, are sometimes not precisely defined. However, these indicators are increasingly used, such that the quantity and quality of articles indexed by reliable databases are now considered as a measure of a country's contribution to scientific production and its position in international academic rankings [1]. The use of scientometric indicators can help the officials to identify and eliminate the existing shortcomings and get a better rank [10]. The number of articles published in a country is one of the most widely used scientometric indicators to evaluate the scientific production status of that country [12, 13]. Iran's scientific production has attracted the attention of scholars in the world, because the number of articles published by Iranian authors and indexed in national and international databases has grown significantly [2]. In the present study, using scientometric data based on the [Scopus](#) database, we aim to investigate the scientific growth trend of Iran in different fields of biomedicine during the last two decades.

Methods

Scientometric indicators, including the mean number of published articles, the mean number of citations, and the mean number of citations per article from 1996-2017 for various fields of biomedicine, by year and country, were extracted from the [Scopus](#) database. The trend of change in these indicators in a 20-year period was compared with Islamic countries (Iraq, Pakistan, Qatar, Saudi Arabia, Turkey and the United Arab Emirates) and non-Islamic countries. In addition, according to the World Bank report, the countries were divided into three low-income, middle-income and high-income groups, and the three indicators were compared between Iran and these groups. The population of the countries (based on the reports of the [World Health Organization \[WHO\]](#)) and their gross domestic product (GDP) (based on the [World Bank](#) report) were also considered as possible confounding variables, and the number of citations per population/GDP was measured. Descriptive statistics were used to describe the changes in the number of articles and citations, in general and by different fields of biomedicine and years.

Results

In all the years, on mean, North American countries had the highest number of published articles. On the other hand, the mean number of articles published during two decades had an increasing trend in almost all regions. The mean number of articles published in Iran, especially in the last ten years (2007-2017), also showed significant growth, such that from 2009 onwards, the mean number of articles published in Iran was higher than that in other continents (except North America). In line with the growth in the mean number of published articles, the mean number of citations to Iranian articles was higher than the global mean since 2009; in recent years, it has been similar to the mean number of citations to European articles. However, the mean number of citations per article in Iran during the study period was often lower than the global mean, as well as the mean of Asia and other continents, and there was no significant growth.

Regarding the comparison based on GDP, it was shown that the mean number of articles published in Iran had significant growth in recent years, surpassing the mean number of articles in high-income countries. The mean number of citations also increased and it was higher than the mean number of citations in middle-income countries since the beginning of the 2000s. However, the mean number of citations per article was very low in all the study years, such that it was even lower than that in low-income countries.

Regarding the comparison with Islamic and non-Islamic countries, Iran had a more favorable situation than Islamic countries and had a better growth rate in both mean number of published articles and mean number of citations. However, in terms of the number of citations per article, the status of Iran was often lower and sometimes the same as other Islamic countries in recent years.

Regarding the comparison based on population, it was shown that the mean number of citations per million population in Iran was lower than in most of the continents and the global mean in all study years, and no considerable improvement was observed. However, the trend of changes in the mean number of citations per billion dollars of GDP in Iran was generally increasing; in recent years, it has exceeded the global mean level and even the mean in North America.



In Iran in 1996, the subject areas of dermatology, surgery, neurology, infectious diseases and pediatrics ranked first to fifth in terms of the mean number of citations. However, in 2017, the top five subject areas were radiology, public health, infectious diseases, oncology, and endocrinology. In 1996, Iran's best rank in terms of the number of citations was in the field of urology (ranked 34), while in 2017, the country's best rank was in the field of complementary medicine (ranked 6). Iran has risen from 63rd in 1996 to 18th in 2017 in terms of the mean number of published articles. In addition, the best performance of Iranian authors in 1996 and 2017 regarding the mean number of published articles was in the area of complementary medicine (ranked 26th and 6th in the world, respectively).

Conclusion

Iran's global ranking in scientific production has improved from 1996 to 2017, as the mean number of published articles and the mean number of citations have grown significantly in Iran during this period. However, there is a significant weakness in the number of citations per article in Iran. It is necessary to improve this situation through proper policy-making. Among the various fields of biomedicine, Iran has a good global ranking in producing articles in the field of complementary medicine compared to other countries.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study was approved by the Ethics Committee of [Mashhad University of Medical Sciences](#) (Code: IR.MUMS.MEDICAL.REC.1398.920)

Funding

This study was taken from the general practitioner thesis of Elham Beglari Beglar, approved by School of Medicine, [Mashhad University of Medical Sciences](#) (Code: 980938). The present study was carried out with the support of the research vice-chancellor of [Mashhad University of Medical Sciences](#).

Authors' contributions

Conceptualization: Majid Khadem Rezaiyan, Lida Jarahi; Methodology: Majid Khadem Rezaiyan; Investigation: Elham Beglari Beglar, Lida Jarahi, Mohammad Moeini Nodeh; Formal analysis: Elham Beglari Beglar, Majid Khadem Rezaiyan; Writing the original draft:

Majid Khadem Rezaiyan, and Elham Beglari Beglar; Review and editing: Majid Khadem Rezaiyan, Mohammad Moeini Nodeh, Lida Jarahi, Elham Beglari Beglar; Visualization: Elham Beglari Beglar; Supervision: Mohammad Moeini Nodeh.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

The support of the Research Vice-Chancellor of [Mashhad University of Medical Sciences](#) and the Medical Sciences Education Research Center is highly appreciated.

مقاله پژوهشی

مقایسه روند تولید علم در حوزه‌های مختلف زیست پزشکی در ایران با سایر کشورها

الهام بگلری بگلر^۱، مجید خادم رضائیان^۲، محمد معینی نوده^۳، لیدا جراحی^۱

۱. گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۲. مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۳. گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.



Citation Beglari Beglar E, Khadem-Rezaian M, Moeini Nodeh M, Jarahi L. [Comparing the Scientific Production in the Field of Biomedicine in Iran and Other Countries (Persian)]. *Journal of Modern Medical Information*. 2024; 10(2):164-183. <https://doi.org/10.32598/JMIS.10.2.4>

doi <https://doi.org/10.32598/JMIS.10.2.4>

چکیده

هدف کیفیت خدمات بهداشتی و درمانی کشورها تا حد زیادی به میزان تولید، انتشار و به‌کارگیری دانش به‌روز در حیطه‌های پزشکی بستگی دارد. یکی از مهم‌ترین سیاست‌های ایران پس از انقلاب اسلامی نیز ارتقای رشد علمی کشور بوده است. در همین راستا، مطالعه حاضر با هدف تعیین روند تولید علم در حوزه‌های مختلف زیست پزشکی در ایران طی ۲ دهه اخیر (۱۹۹۶-۲۰۱۷) و مقایسه آن با سایر کشورها انجام شد.

روش‌ها در این مطالعه مقطعی، شاخص‌های میانگین تعداد مقالات چاپ‌شده، میانگین تعداد استنادها و میانگین تعداد استنادها به ازای هر مقاله از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۷ میلادی برای حوزه‌های مختلف زیست پزشکی و نیز به تفکیک سال و کشور با استفاده از پایگاه استنادی اسکوپوس بررسی و مقایسه شد. آمار توصیفی شامل روند تغییرات تعداد مقالات و استنادها، در کل و به تفکیک حوزه‌های مختلف زیست پزشکی و رتبه ایران در رشد علمی با سایر کشورها در سال‌های مختلف مقایسه و در حوزه‌های گوناگون محاسبه شد.

یافته‌ها روند انتشار مقالات پژوهشگران ایرانی در حوزه زیست پزشکی که در پایگاه استنادی اسکوپوس نمایه شده، به‌ویژه در ۱۰ سال اخیر (۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷) رشد قابل توجهی داشته است. به‌موازات افزایش تعداد مقالات چاپ‌شده، تعداد استنادهای ارجاع‌شده به مقالات نیز در ایران از سال ۲۰۰۹ به بعد همواره بالاتر از میانگین جهانی بوده است. اما از سوی دیگر، میانگین تعداد استنادها به ازای هر مقاله در ایران غالباً پایین‌تر از میانگین جهانی بوده و رشد قابل ملاحظه‌ای نداشته است. بررسی رتبه ایران در سطح جهانی از نظر تعداد استنادها نشان داد رتبه ایران در این شاخص از ۷۲ در سال ۱۹۹۶ به رتبه ۲۴ در سال ۲۰۱۷ صعود کرده است. رتبه ایران در سطح جهانی از نظر تعداد مقالات چاپ‌شده نیز از رتبه ۶۳ در سال ۱۹۹۶ به رتبه ۱۸ در سال ۲۰۱۷ ارتقا یافته بود. در سال ۲۰۱۷، ۵ حوزه برتر از نظر میانگین تعداد استناد به‌ترتیب عبارت بودند از: رادیولوژی، بهداشت عمومی، عفونی، آنکولوژی و غده.

نتیجه‌گیری نتایج این مطالعه حاکی از آن بود که رتبه ایران در تولید علم در سطح جهانی طی بازه زمانی موردبررسی بهبود یافته و پیشرفت کرده است. با وجود این، همواره ضعف قابل توجهی در شاخص تعداد استنادها به ازای هر مقاله در ایران وجود داشته که ضروری است برای بهبود آن سیاست‌های لازم مدنظر قرار گیرد.

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۲۸ فروردین ۱۴۰۳
تاریخ پذیرش: ۰۱ تیر ۱۴۰۳
تاریخ انتشار: ۱۱ تیر ۱۴۰۳

کلیدواژه‌ها:

علم‌سنجی، رشد علمی، تولید علم، حوزه موضوعی

* نویسنده مسئول:

دکتر مجید خادم رضائیان
نشانی: مشهد، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی.
تلفن: +۹۸ (۵۱) ۳۸۴۲۰۳۰۵
پست الکترونیکی: Khademmm@mums.ac.ir



Copyright © 2024 The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

مقدمه

برد [۱۱]. تعداد مقالات منتشر شده در کشور یکی از شاخص‌های علم‌سنجی پرکاربرد برای ارزیابی موقعیت علمی آن کشور است [۱۲، ۱۳].

اسکوپوس^۱ یک پایگاه استنادی [۱۴] مبتنی بر چکیده و رفرنس‌های حاصل از مقالات داوری شده است که توسط شرکت الزویر^۲ پشتیبانی می‌شود. این پایگاه که بزرگ‌ترین مجموعه مقالات داوری شده را شامل می‌شود، حاوی بیش از ۵۳ میلیون رکورد بوده و بیش از ۲۰۵۰۰ مجله از ۵۰۰۰ ناشر را نمایه‌سازی می‌کند [۱۵، ۱۶]. ابزارهای پیشرفته دسته‌بندی و بازیابی اطلاعات این پایگاه به کاربران کمک می‌کنند تا دسترسی به بیش از ۲۷ میلیون استناد داشته باشند. پژوهشگران معتقدند پایگاه اسکوپوس به جهت کیفیت شاخص‌ها، صرفه‌جویی در زمان، سادگی استفاده و کاربرپسند بودن آن یکی از مهم‌ترین و پراستفاده‌ترین پایگاه‌های داده در زمینه پژوهش [۱۷]، ارزیابی خروجی پژوهش‌ها و رتبه‌بندی علمی دانشگاه‌ها [۱۵] است. کسب اطلاعات دقیق درباره خروجی پژوهشی و رتبه‌بندی علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی می‌تواند به منظور بهبود عملکرد این مؤسسات مورد استفاده قرار گیرد. برای نمونه، مطالعه‌ای در استان تهران نشان داد تغییر سیاست دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی منجر به افزایش قابل توجه تولیدات علمی (از ۴۶ به ۵۶ درصد) این دانشگاه طی سال‌های ۲۰۰۹ - ۲۰۱۰ - ۲۰۱۱ میلادی تا ۲۰۱۰ - ۲۰۱۱ میلادی شده است [۱۸]. همچنین پژوهش‌های انجام شده در کشور برزیل حاکی از آن هستند که ثبات در سرمایه‌گذاری در پژوهش و فعالیت‌های توسعه‌ای منجر به رشد ۴ برابری تولیدات علمی در دانشگاه‌های این کشور طی ۲ دهه گذشته شده است [۱۹]. این در حالی است که ارزیابی دانشگاه‌های علوم پزشکی شمال و غرب ایران براساس عملکرد تحقیقاتی آن‌ها در مطالعات قبلی نشان داده است که علی‌رغم روند رو به رشد انتشارات مقالات علمی، این روند افزایشی پایدار و پیوسته نبوده است [۸، ۱۳]. همچنین گفتنی است که اگرچه مطالعات معتبر نشان‌دهنده پیشرفت قابل توجه در تولید علم ایران و رتبه علمی آن در جهان است، اما تنها تعداد کمی از مجلات ایرانی توسط پایگاه‌های اطلاعاتی معتبری نمایه شده‌اند [۲].

در پژوهشی دیگر، تجزیه و تحلیل ۵ ساله عملکرد علمی مراکز تحقیقاتی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران نشان داد که در مجموع در بازه زمانی مورد مطالعه، ۴۸۶۷ مقاله منتشر شده و میانگین انتشار مقاله به ازای هر نویسنده برابر با ۲/۸ بوده است [۲۰]. رشد تعداد مقالات علمی در حوزه‌های مختلف علوم پزشکی نیز متفاوت و متغیر بوده است. برای مثال، براساس نتایج مطالعه‌ای بر روی مقالات علمی پزشکی ایران طی سال‌های ۱۹۷۸ الی ۲۰۰۷، مقالات منتشر شده در حوزه داروسازی بیشترین رشد را در این

پیشرفت علم و فناوری عاملی حیاتی در توسعه اجتماعی پایدار کشورهای جهان است. به همین دلیل، تخصیص منابعی مانند منابع انسانی، زیرساخت‌ها و بودجه برای تحقیقات، هم در کشورهای توسعه‌یافته و هم در کشورهای در حال توسعه از اولویت بالایی برخوردار است [۱]. یکی از مهم‌ترین سیاست‌های ایران پس از انقلاب اسلامی نیز ارتقای رشد علمی کشور بوده است. نیاز مبرم به توسعه یک نظام سلامت مؤثر و خودکفا بر اهمیت این امر تأکید دارد؛ زیرا ارائه خدمات بهداشتی باکیفیت و به‌روز در گرو تولید، انتشار و استفاده از دانش روزآمد برای ارتقای وضعیت سلامت جمعیت است. از همین روی تحقیقات پزشکی در سال‌های پس از انقلاب مورد توجه ویژه قرار گرفته و بسیاری از محققان شروع به کار بر روی مسائل زیست پزشکی کرده‌اند [۲]. به‌موازات تلاش در جهت رشد تولید علم، ارزیابی منظم و سیستماتیک خروجی علمی گروه‌ها، مؤسسات، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی به منظور اطلاع از عملکرد فعلی آن‌ها نیز اهمیت بسزایی یافته است؛ به گونه‌ای که تحلیل علم‌سنجی انتشارات علمی به یک ضرورت چالش‌برانگیز و اجتناب‌ناپذیر تبدیل شده است و به همین منظور، شاخص‌های علم‌سنجی مختلفی معرفی شده و به کار گرفته می‌شود [۳، ۴].

شاخص‌های علم‌سنجی ابزارهای مناسبی برای تحلیل و سنجش تولیدات علمی کشورها هستند [۵، ۶]. کیفیت و کمیت تولیدات علمی با استفاده از شاخص‌های مختلفی ارزیابی می‌شود. برای مثال، بهره‌وری با استفاده از تعداد مقالات استنادشده، تعداد مقالات در سال و تعداد مقالات برای یک نویسنده خاص سنجیده می‌شود. اثربخشی نیز با استفاده از تعداد کل استنادها، تعداد استنادها در سال و تعداد استنادهای یک نویسنده خاص بررسی می‌شود. علاوه بر این، معیارهای ترکیبی مانند میانگین تعداد استنادها در هر مقاله و مقالات پر استناد نیز برای علم‌سنجی کاربرد دارند [۷-۹]. باید توجه داشت که شاخص‌های علم‌سنجی، مانند میزان انتشار و استناد، گاه به‌صورت دقیق مشخص و معین نیستند. با وجود این، به‌طور فزاینده‌ای از این شاخص‌ها برای تجزیه و تحلیل فعالیت‌های علمی و ارتباط آن با اقتصاد و توسعه اجتماعی استفاده می‌شود؛ به‌طوری‌که کمیت و کیفیت مقالات نمایه‌شده توسط پایگاه‌های استنادی معتبر به‌عنوان معیاری برای سهم یک کشور در تولید علم و جایگاه آن در رتبه‌بندی‌های دانشگاهی بین‌المللی در نظر گرفته می‌شود [۱].

استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی می‌تواند به مسئولین و متولیان حوزه پژوهش کمک کند تا نقاط ضعف موجود را شناسایی و برطرف کرده و درجه بهتری را در رده بندی‌ها کسب کنند [۱۰]. همچنین می‌توان از آن‌ها به‌عنوان ابزاری برای تحلیل فعالیت‌های علمی و ارتباط آن‌ها با توسعه اقتصادی و اجتماعی و نیز بررسی عملکرد و بهبود علم و فناوری در سطح ملی بهره

1. Scopus
2. Elsevier

احتمالی در نظر گرفته شدند و تعداد استنادها به ازای هر واحد جمعیت/تولید ناخالص داخلی بررسی شد. تولید ناخالص داخلی یکی از معیارهای اندازه‌گیری در اقتصاد محسوب می‌شود. تولید ناخالص داخلی در واقع دربرگیرنده مجموع ارزش کالاها و خدمات نهایی است که در طی یک دوره معین، معمولاً ۱ سال، در یک کشور تولید می‌شود. در این تعریف منظور از کالاها و خدمات نهایی، کالا و خدماتی است که در انتهای زنجیره تولید قرار گرفته‌اند و خود آن‌ها برای تولید و خدمات دیگر خریداری نمی‌شوند [۲۳].

نمونه‌گیری در این مطالعه به شیوه تمام‌شماری بود و شاخص‌های مرتبط با تمام مقالات نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس مورد بررسی قرار گرفتند. به منظور تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از نرم‌افزار اکسل^۵ (نسخه ۲۰۱۹) استفاده شد. آمار توصیفی شامل روند تغییرات تعداد مقالات و استنادها، در کل و به تفکیک حوزه‌های مختلف زیست پزشکی و سال‌های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته و در قالب جداول و نمودارهای مناسب ارائه شد. همچنین رتبه ایران در رشد علمی با سایر کشورها در سال‌های مختلف مقایسه و در حوزه‌های گوناگون زیست پزشکی محاسبه شد.

یافته‌ها

بررسی تعداد مقالات چاپ‌شده در ایران و سایر قاره‌ها به تفکیک سال‌های مورد مطالعه نشان‌دهنده آن بود که در تمامی سال‌های مورد بررسی، به صورت میانگین کشورهای آمریکای شمالی بیشترین تعداد مقالات چاپ‌شده را داشته‌اند. از سوی دیگر، میانگین تعداد مقالات چاپ‌شده در طول ۲ دهه تقریباً در تمامی مناطق روند رو به رشد داشته است. در این میان، تعداد مقالات چاپ‌شده در کشورمان، ایران، خصوصاً در ۱۰ سال اخیر (۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷) رشد قابل توجهی داشته است؛ به گونه‌ای که از سال ۲۰۰۹ به بعد، تعداد مقالات چاپ‌شده در کشورمان در هر سال از میانگین تعداد مقالات چاپ‌شده در قاره‌های دیگر (به جز آمریکای شمالی) بیشتر بوده است (تصویر شماره ۱). همان طور که در تصویر شماره ۲ دیده می‌شود، به موازات رشد تعداد مقالات چاپ‌شده، تعداد استنادها به مقالات ایرانی نیز از سال ۲۰۰۹ به بعد همواره بالاتر از میانگین جهانی بوده و در سال‌های اخیر مشابه با میانگین تعداد استنادات مقالات قاره اروپایی بوده است. اما از سوی دیگر، میانگین تعداد استنادها به ازای هر مقاله در کشورمان، ایران، طی دوره مورد بررسی غالباً پایین‌تر از میانگین جهانی و همچنین میانگین آسیا و سایر قاره‌ها بوده و رشد قابل توجهی نداشته است (تصویر شماره ۳).

در قدم بعد، تعداد مقالات و استنادها در کشورمان، ایران، با سایر مناطق درآمدی (کم‌درآمد، درآمد میانه و درآمد بالا) براساس تولید ناخالص داخلی مقایسه شد. همان طور که در تصویر

بازه زمانی داشته‌اند؛ به طوری که در دوره مورد بررسی، ۲۲۲۲ مقاله با ۱۰۹۷۶ استناد در حوزه داروسازی توسط محققین پزشکی ایرانی منتشر شده بود [۲۱]. نتایج یک مطالعه دیگر نیز حاکی از آن بود که در میان مقالات پزشکی ایرانی که تا سال ۲۰۱۵ میلادی در پایمدا^۲ نمایه شده بودند، مطالعات فارماکولوژیک و فیتوشیمیایی بیشترین سهم (۱۴/۷ درصد) را داشته است [۲۲]. مطالعات اخیر حاکی از آن است که وضعیت علمی ایران توجه پژوهشگران جهان را به خود جلب کرده است؛ چراکه تعداد مقالات منتشرشده توسط محققین ایرانی در پایگاه‌های داده داخلی و خارجی رشد قابل توجهی داشته است [۴]. این در حالی است که تاکنون در زمینه تغییرات روند تولید علم و میزان رشد آن مطالعات کافی در کشورمان انجام نشده است و آمار دقیق و مستندی از روند رشد علمی در ایران در دسترس نیست. از سوی دیگر، مطالعات انگشت‌شمار انجام‌شده در این حیطه نیز عمدتاً نگاه محلی و دانشگاهی یا مبتنی بر مجلات داشته‌اند [۲، ۱۳] و پژوهشی که به بررسی موضوع در سطح ملی و بین‌المللی به خصوص با تعدیل از نظر جمعیت یا وضعیت اقتصادی (مثلاً طبقات درآمدی، تولید ناخالص داخلی) پرداخته باشد، یافت نشد. بر همین اساس، در مطالعه حاضر، با استفاده از داده‌های علم‌سنجی مبتنی بر پایگاه اسکوپوس، روند رشد علمی ایران به تفکیک حوزه‌های مختلف زیست پزشکی طی ۲ دهه اخیر بررسی شد.

مواد و روش‌ها

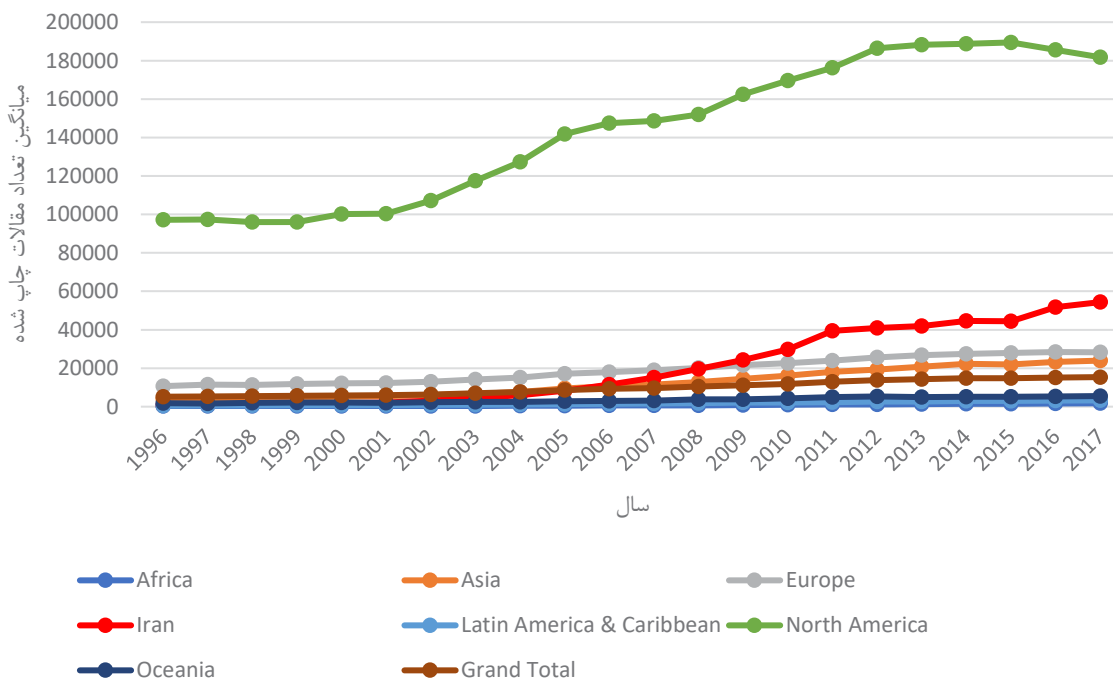
در این مطالعه مقطعی پس از تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مشهد (IR.MUMS.MEDICAL.REC.1398.920)، داده‌های مربوط به علم‌سنجی با استفاده از پایگاه اسکوپوس استخراج و بررسی شد. براین اساس شاخص‌های علم‌سنجی از جمله میانگین تعداد مقالات چاپ‌شده، میانگین تعداد استنادها، و میانگین تعداد استنادها به ازای هر مقاله از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۷ میلادی برای حوزه‌های مختلف زیست پزشکی و نیز به تفکیک سال و کشور از سامانه مذکور استخراج شد. روند شاخص‌های مذکور در یک بازه زمانی ۲۰ ساله بین ایران، سایر قاره‌ها و کشورهای اسلامی (عراق، پاکستان، قطر، عربستان سعودی، ترکیه و امارات متحده عربی) و غیراسلامی (سایر کشورها) مقایسه شد. علاوه بر این، کشورها از نظر سطح درآمدی براساس گزارش بانک جهانی به ۳ گروه کم‌درآمد، درآمد متوسط و پردرآمد تقسیم شدند و ۳ شاخص مذکور بین ایران و این مناطق نیز مقایسه شد.

جمعیت کشورها (براساس گزارش‌های سازمان بهداشت جهانی) و تولید ناخالص داخلی^۴ (براساس گزارش بانک جهانی) کشورهای مورد مطالعه نیز به عنوان متغیرهای مخدوش‌کننده

3. PubMed

4. Gross Domestic Product (GDP)

5. Excel

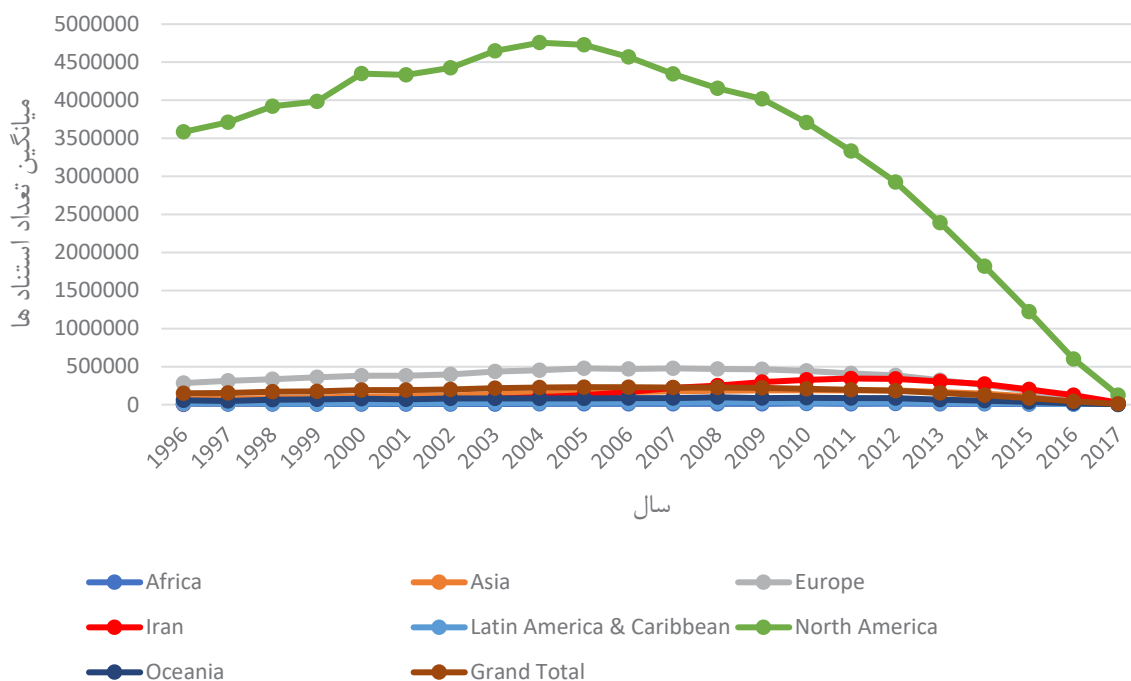


تصویر ۱. میانگین تعداد مقالات چاپ شده در ایران و سایر قاره‌ها به تفکیک سال (۱۹۹۶ - ۲۰۱۷ میلادی)

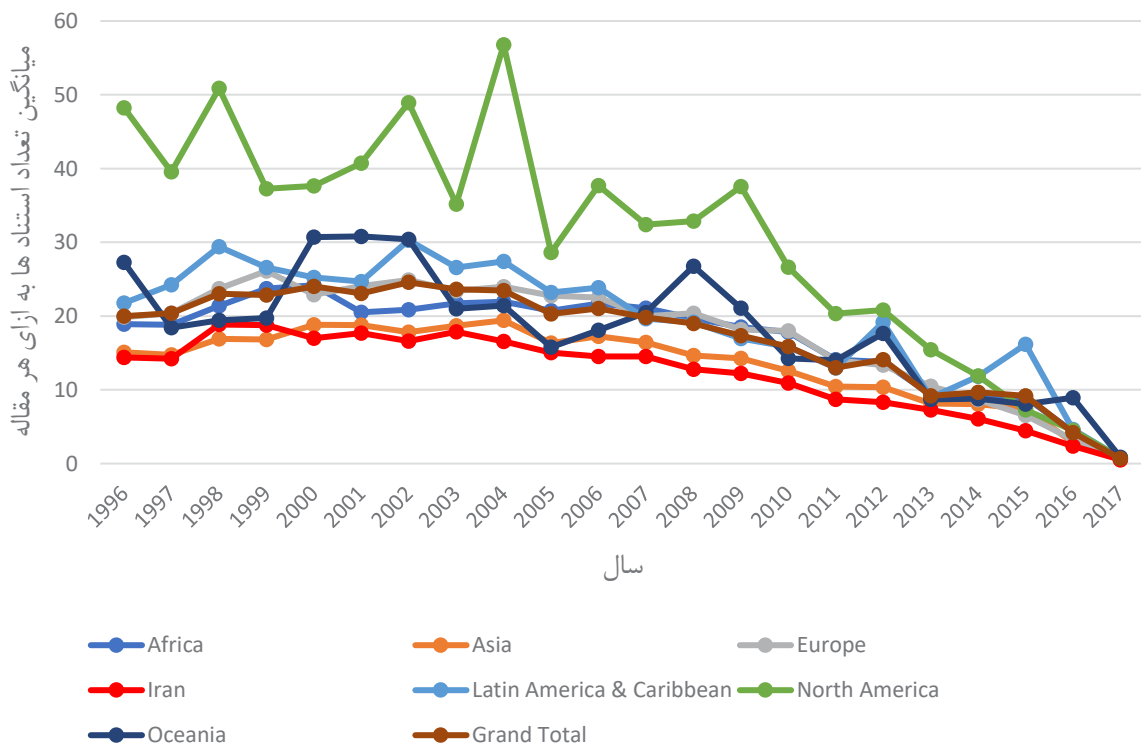
هر مقاله در تمامی سال‌های مورد بررسی بسیار کم بوده است؛ به صورتی که حتی از میانگین کشورهای کم‌درآمد نیز پایین‌تر بود (تصویر شماره ۶).

در گام بعد، وضعیت رشد علمی در ایران با کشورهای اسلامی و غیراسلامی مقایسه شد (تصویرهای شماره ۷ و ۸). همان‌طور

شماره ۴ مشخص است، تعداد مقالات چاپ شده در کشورمان با رشد قابل توجه در سال‌های اخیر، از میانگین تعداد مقالات کشورهای پردرآمد نیز پیشی گرفته است. تعداد اسنادها نیز افزایش قابل قبولی داشته و از اوایل هزاره جدید (۲۰۰۰ میلادی همواره بالاتر از میانگین تعداد اسنادهای مناطق با درآمد متوسط بوده است (تصویر شماره ۵). اما میانگین تعداد اسنادها به ازای



تصویر ۲. میانگین تعداد اسنادها در ایران و سایر قاره‌ها به تفکیک سال (۱۹۹۶ - ۲۰۱۷ میلادی)

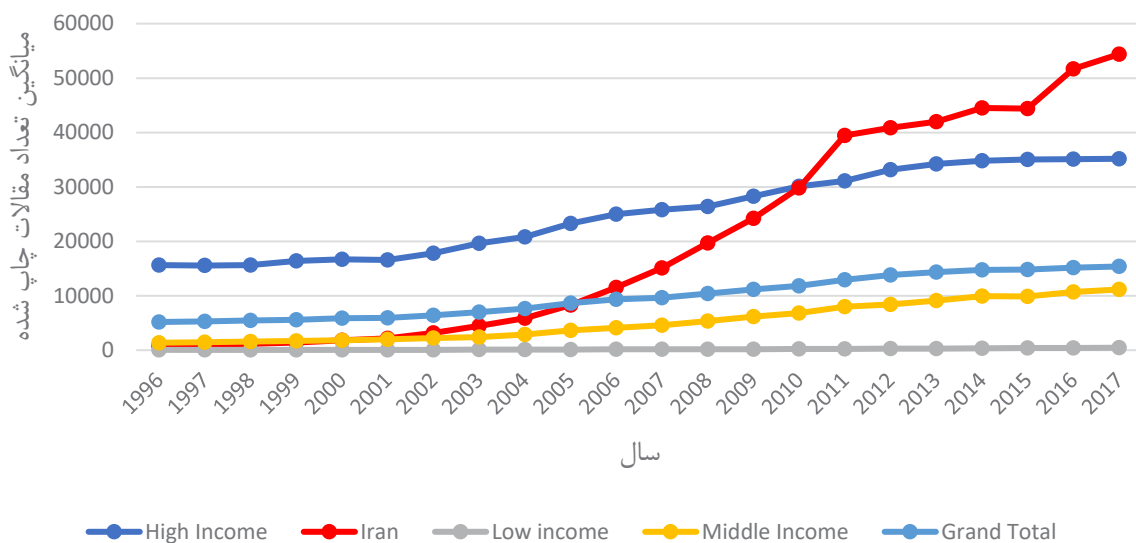


تصویر ۳. میانگین تعداد استنادها به ازای هر مقاله در ایران و سایر قاره‌ها به تفکیک سال (۱۹۹۶ - ۲۰۱۷ میلادی)

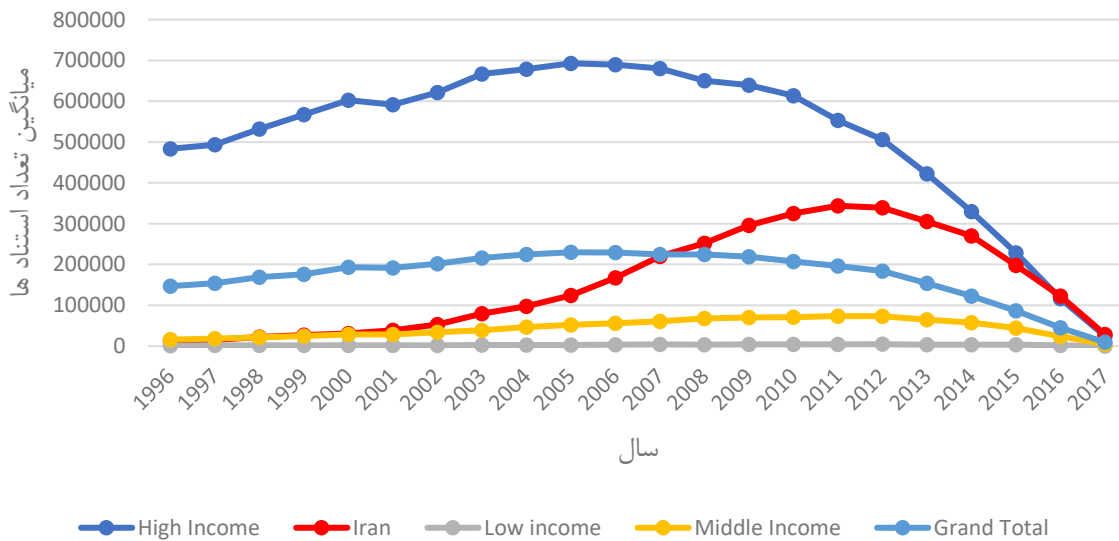
در هر سه شاخص در تمامی سال‌های مورد بررسی ضعیف‌تر از کشورهای غیراسلامی و میانگین جهانی بود.

در قدم بعدی، میانگین تعداد استنادها به ازای هر میلیون نفر جمعیت در ایران و سایر قاره‌ها بررسی شد. نتایج این بررسی که در تصویر شماره ۱۰ خلاصه شده است، نشان می‌دهد از نظر این شاخص، وضعیت کشورمان در تمامی سال‌های مورد بررسی ضعیف‌تر از اغلب قاره‌ها و میانگین جهانی بوده و بهبود چندانی

که مشهود است، در هر دو حوزه میانگین تعداد مقالات چاپ شده و استنادها، ایران وضعیت مطلوب‌تری از کشورهای اسلامی داشته و آهنگ رشد بهتری نیز داشته است. با وجود این، در حوزه تعداد استنادات به ازای هر مقاله، وضعیت کشورمان در مقایسه با سایر کشورهای اسلامی متغیر بوده است؛ به طوری که در این شاخص، ایران طی سال‌های اخیر اغلب ضعیف‌تر و گاه همانند سایر کشورهای اسلامی بوده است. وضعیت کشورهای اسلامی



تصویر ۴. میانگین تعداد مقالات چاپ شده در ایران و سایر مناطق درآمدی به تفکیک سال (۱۹۹۶ - ۲۰۱۷ میلادی)



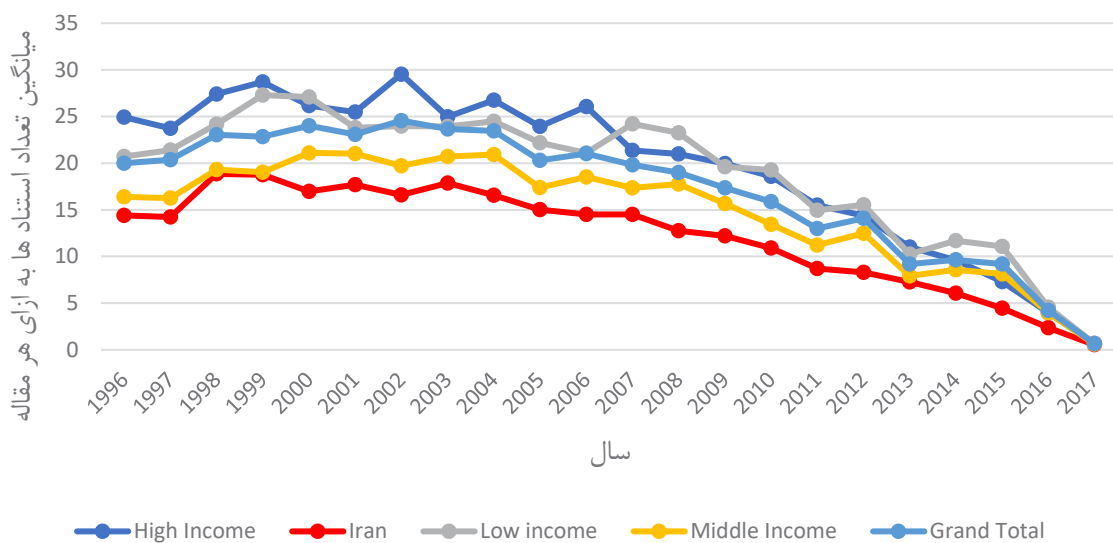
تصویر ۵. میانگین تعداد اسنادها در ایران و سایر مناطق درآمدی به تفکیک سال (۱۹۹۶ - ۲۰۱۷ میلادی)

موضوعی برتر از نظر میانگین تعداد اسناد به ترتیب عبارت بودند از: رادیولوژی، بهداشت عمومی، عفونی، آنکولوژی و غدد.

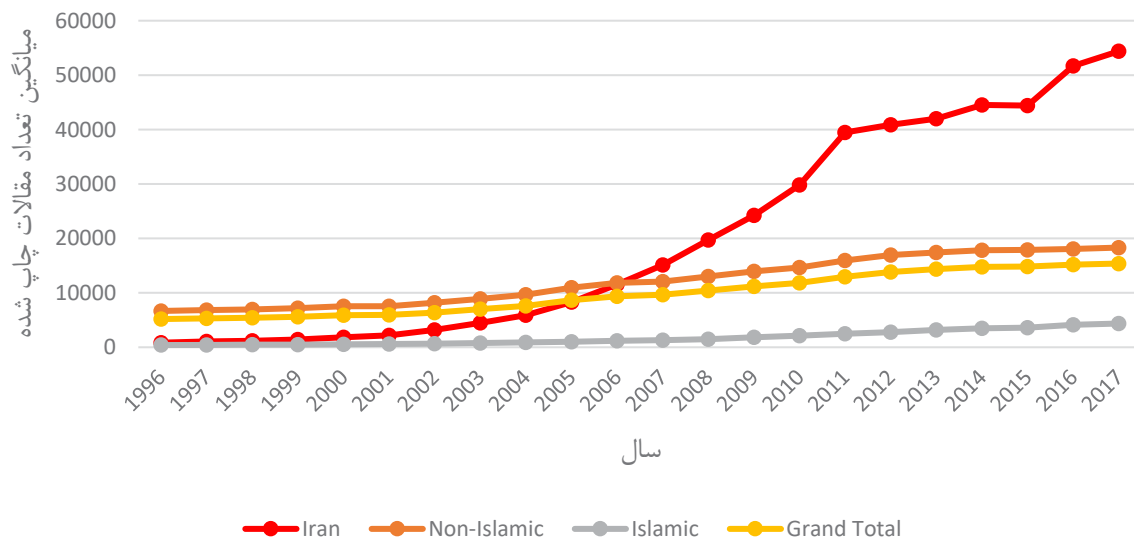
در گام بعدی، رتبه ایران در سطح جهانی از نظر تعداد اسنادها به تفکیک حوزه موضوعی در سالهای ۱۹۹۶ و ۲۰۱۷ میلادی بررسی شد (جدول شماره ۲). یافته‌های این بررسی نشان داد ایران در این شاخص از رتبه ۷۲ در سال ۱۹۹۶ به رتبه ۲۴ در سال ۲۰۱۷ صعود کرده است. ضمناً در سال ۱۹۹۶ ایران بهترین رتبه از نظر تعداد اسنادها در حوزه موضوعی اورولوژی به دست آورده بود (رتبه ۳۴)؛ در حالی که در سال ۲۰۱۷، بهترین عملکرد کشور در زمینه طب مکمل بود (رتبه ۶). گفتنی است که در سال ۱۹۹۶، برترین کشورها از نظر تعداد اسناد به ترتیب عبارت بودند از: آمریکا، انگلستان، آلمان، ژاپن و کانادا. در سال ۲۰۱۷، ۳ کشور

نیز نداشته است. اما روند تغییرات میانگین تعداد اسنادها به ازای هر میلیارد دلار تولید ناخالص داخلی در ایران در مجموع در جهت افزایش بوده و در سال‌های اخیر از میانگین جهانی و حتی میانگین قاره آمریکای شمالی نیز پیشی گرفته است (تصویر شماره ۱۱).

میانگین تعداد اسنادها به تفکیک حوزه زیست پزشکی در کشورهای اسلامی و در سال‌های ۱۹۹۶ و ۲۰۱۷ میلادی نیز بررسی و رتبه‌بندی جهانی آن‌ها تعیین شد. همان‌طور که در جدول شماره ۱ دیده می‌شود، در ایران در سال ۱۹۹۶، حوزه‌های موضوعی پوست، جراحی، نورولوژی، عفونی و طب کودکان به ترتیب رتبه‌های اول تا پنجم را از نظر میانگین تعداد اسناد به خود اختصاص داده بوده‌اند. حال آنکه در سال ۲۰۱۷، ۵ حوزه



تصویر ۶. میانگین تعداد اسنادها به ازای هر مقاله در ایران و سایر مناطق درآمدی به تفکیک سال (۱۹۹۶ - ۲۰۱۷ میلادی)



تصویر ۷. میانگین تعداد مقالات چاپ شده در ایران، کشورهای اسلامی و کشورهای غیراسلامی به تفکیک سال (۱۹۹۶ - ۲۰۱۷ میلادی)

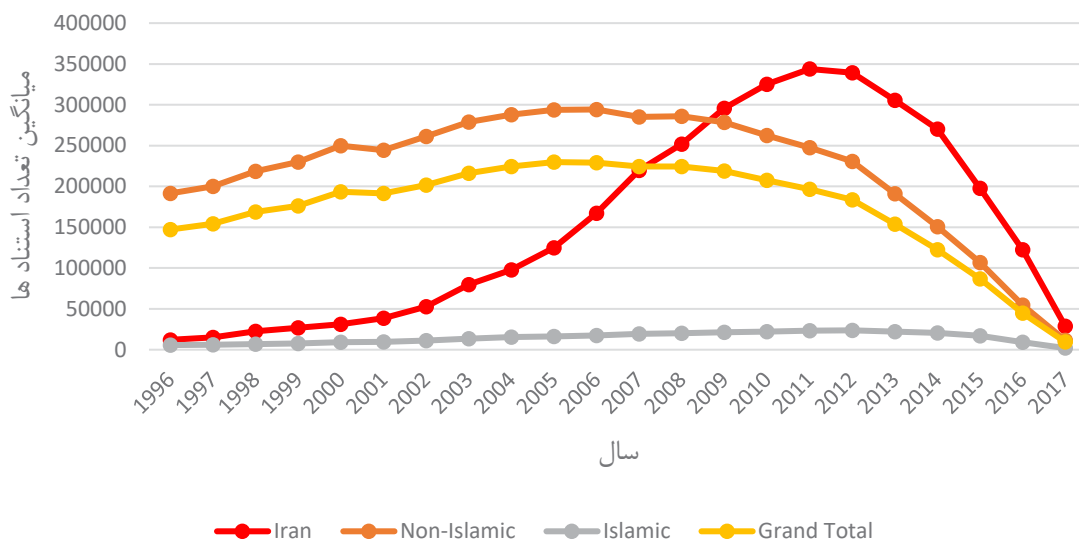
چاپ شده به ترتیب عبارت بودند از: آمریکا، ژاپن، انگلستان، آلمان و فرانسه. در سال ۲۰۱۷ نیز برترین کشورها در شاخص مذکور به ترتیب آمریکا، چین، انگلستان، آلمان و ژاپن بودند.

بحث

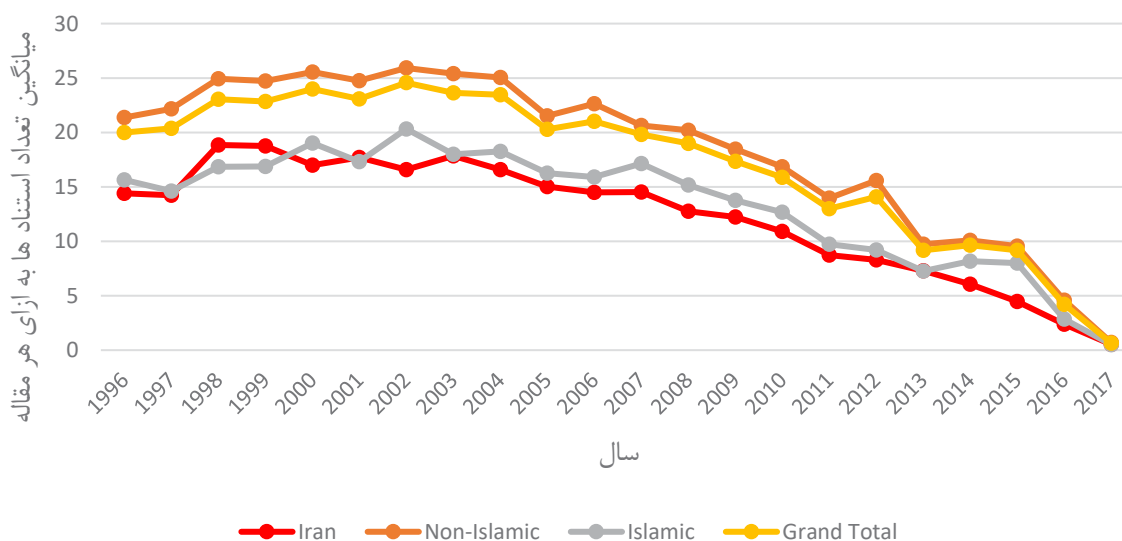
بررسی تعداد مقالات چاپ شده در ایران به تفکیک سال های مورد مطالعه نشان دهنده آن بود که آمار مقالات چاپ شده در کشورمان، ایران، خصوصاً در ۱۰ سال اخیر (۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷) رشد قابل توجهی داشته است؛ به گونه ای که از سال ۲۰۰۹ به بعد، تعداد مقالات چاپ شده در کشورمان در هر سال از میانگین تعداد مقالات چاپ شده در قاره های دیگر (به جز آمریکای شمالی) بیشتر بود. به موازات افزایش تعداد مقالات چاپ شده، تعداد

اول جایگاه خود را همچنان حفظ کرده بودند و چین و ایتالیا به ترتیب در رتبه های چهارم و پنجم قرار داشتند.

در قدم آخر، رتبه ایران در سطح جهانی از نظر تعداد مقالات چاپ شده نیز به تفکیک حوزه موضوعی در سال های ۱۹۹۶ و ۲۰۱۷ میلادی ارزیابی شد. نتایج این ارزیابی که در جدول شماره ۳ خلاصه شده است، نشان می دهد در این شاخص ایران از رتبه ۶۳ در سال ۱۹۹۶ به رتبه ۱۸ در سال ۲۰۱۷ صعود کرده است. ضمناً بهترین عملکرد محققان ایرانی هم در سال ۱۹۹۶ و هم در سال ۲۰۱۷ از نظر تعداد مقالات چاپ شده در حوزه موضوعی طب مکمل بوده است (به ترتیب رتبه ۲۶ و ۶ در سطح جهان). گفتنی است که در سال ۱۹۹۶، برترین کشورها از نظر تعداد مقالات



تصویر ۸. میانگین تعداد استنادها در ایران، کشورهای اسلامی و کشورهای غیراسلامی به تفکیک سال (۱۹۹۶ - ۲۰۱۷ میلادی)

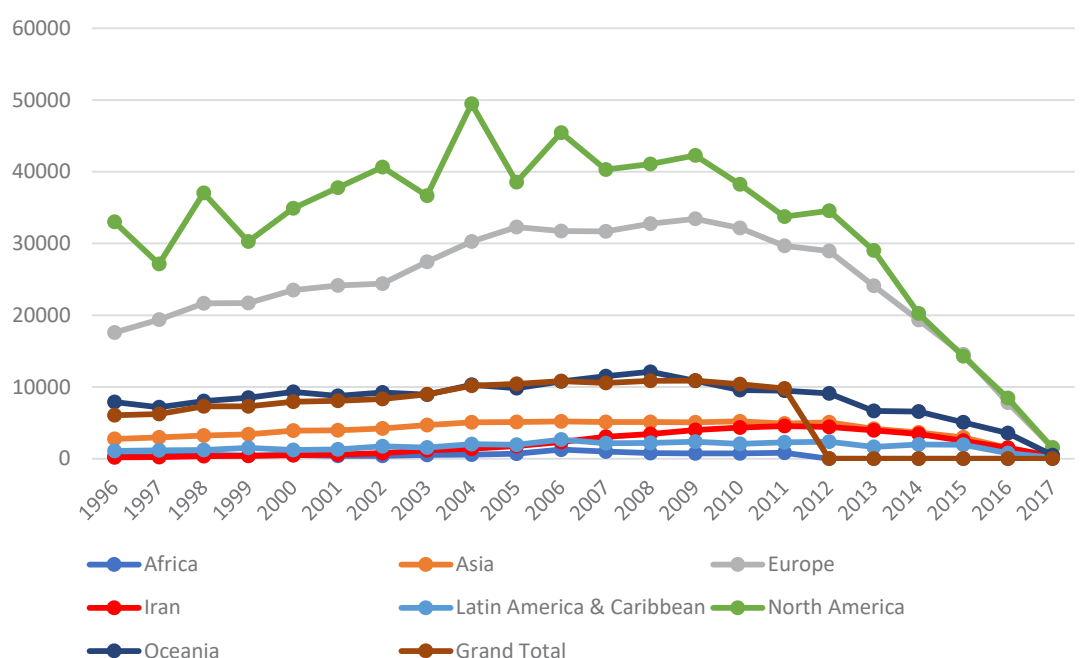


تصویر ۹. میانگین تعداد استنادها به ازای هر مقاله در ایران، کشورهای اسلامی و کشورهای غیر اسلامی به تفکیک سال (۱۹۹۶ - ۲۰۱۷ میلادی)

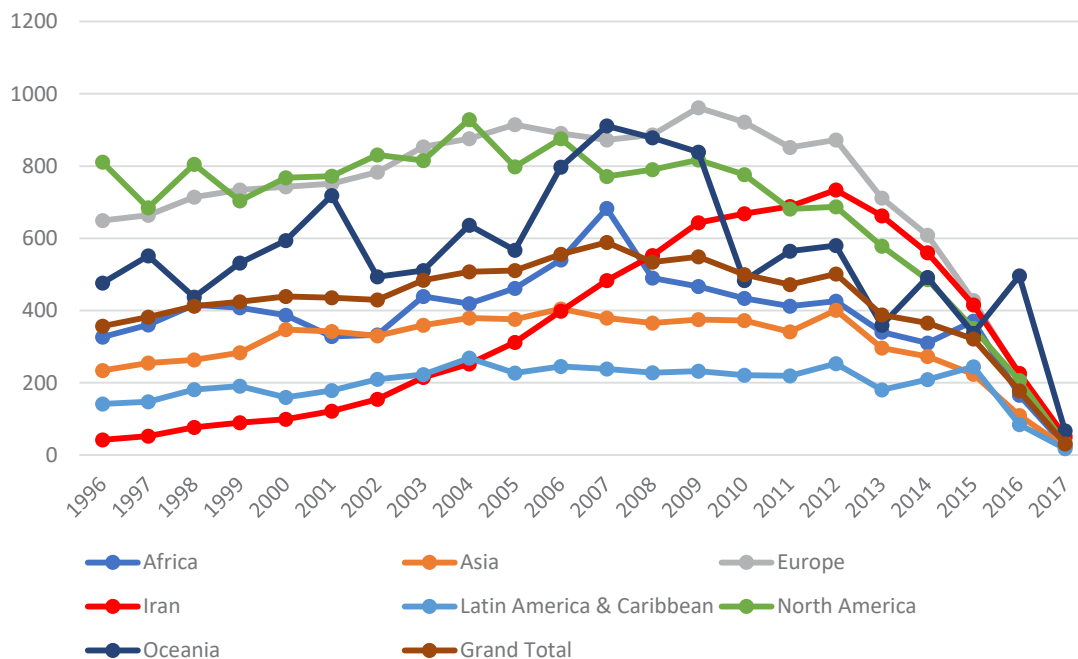
از نظر تعداد مقالات چاپ شده نیز از رتبه ۶۳ در سال ۱۹۹۶ به رتبه ۱۸ در سال ۲۰۱۷ ارتقا یافته بود.

مطالعات اخیر حاکی از آن است که وضعیت علمی ایران توجه پژوهشگران جهان را به خود جلب کرده است؛ چراکه تعداد مقالات منتشر شده توسط محققین ایرانی در پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی و خارجی رشد قابل توجهی داشته است [۲]. مطالعات انجام شده توسط ستوده و حیاتی نیز نشان داده است که تعداد مقالات ایرانی چاپ شده در مجلات بین‌المللی در سال‌های اخیر به بالاترین میزان خود رسیده است [۲۴، ۲۵]. یافته‌های پژوهش حاضر نیز این نتایج را تأیید می‌کند، به طوری که تعداد مقالات

استنادها به مقالات نیز در ایران از سال ۲۰۰۹ به بعد همواره بالاتر از میانگین جهانی بوده و در سال‌های اخیر مشابه با میانگین تعداد استنادات مقالات قاره اروپایی بوده است. اما از سوی دیگر، میانگین تعداد استنادها به ازای هر مقاله در کشورمان ایران طی دوره مورد بررسی غالباً پایین‌تر از میانگین جهانی و همچنین میانگین آسیا و سایر قاره‌ها بوده و رشد قابل ملاحظه‌ای نداشته است. بررسی رتبه ایران در سطح جهانی از نظر تعداد استنادها به تفکیک حوزه موضوعی در سال‌های ۱۹۹۶ و ۲۰۱۷ میلادی نشان داد ایران در این شاخص از رتبه ۷۲ در سال ۱۹۹۶ به رتبه ۲۴ در سال ۲۰۱۷ صعود کرده است. رتبه ایران در سطح جهانی



تصویر ۱۰. میانگین تعداد استنادها به ازای هر میلیون نفر جمعیت در ایران و سایر قاره‌ها به تفکیک سال (۱۹۹۶ - ۲۰۱۷ میلادی)



تصویر ۱۱. میانگین تعداد استنادها به ازای هر میلیارد دلار تولید ناخالص داخلی در ایران و سایر قاره‌ها به تفکیک سال (۱۹۹۶ - ۲۰۱۷ میلادی)

بین‌المللی منتشر شده بود. حداکثر اندکس h (معادل ۱۱۰) متعلق به دانشگاه علوم پزشکی تهران بود و میانگین مقاله برای هر عضو هیئت علمی ۱/۱۴ (حداکثر ۲/۵، حداقل ۰/۱۳) محاسبه شد. در نهایت، میانگین استناد به ازای هر مقاله منتشر شده در اسکوپوس ۰/۳۳ بود [۲۷]. نتایج مطالعه حاضر نیز نشانگر آن بود که از نظر تعداد استناد به ازای هر مقاله، شرایط خاصی در تولیدات علمی کشورمان ایران وجود دارد؛ به گونه‌ای که وضعیت ایران از نظر این شاخص از بسیاری دیگر از کشورهای و حتی میانگین جهانی نیز پایین‌تر بود.

در همین راستا، نرخ استناد به خود طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۷ میلادی در ایران بررسی و با سایر کشورها نیز مقایسه شد. براساس این مطالعه، ایران از نظر استناد به خود در رتبه سوم جهان، دوم آسیا و اول خاورمیانه قرار داشته است. در مجموع نیز نرخ خوداستنادی در ایران برابر با ۳۶/۵۷ درصد تعیین شد که بالاتر از سطح استاندارد جهانی است. در انتها محققان بیان داشتند که لازم است پژوهشگران ایرانی توجه بیشتری به کیفیت تحقیقات خود داشته و برای دریافت استناد بیشتر از سایر پژوهشگران تلاش کنند. محققان همچنین پیشنهاد کردند سیاست‌گذاران پژوهشی در ایران باید راهکارهایی را برای کاهش میزان استناد به خود در نظر بگیرند [۲۸]. باتوجه به نتایج مطالعه پیش گفته و نتایج مطالعه حاضر، عمق شکاف موجود (پدیده کوه یخ) بیشتر مشخص می‌شود، زیرا علی‌رغم نرخ خوداستنادی بالا، همچنان تعداد استناد به ازای مقاله در ایران پایین است.

چاپ‌شده در ایران در بازه زمانی مورد بررسی رو به افزایش بود و خصوصاً در ۱ دهه اخیر افزایش چشم‌گیری را نشان می‌داد. در همین راستا، بذرافشان و مصطفوی با بررسی خروجی علمی ۳۶ ساله انسیتیتو پاستور ایران نشان دادند تا پایان سال ۲۰۰۹، ۸۴۷ مقاله توسط این مؤسسه منتشر شده است که نشان‌دهنده سرعت بالای تولید علم بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۹ بوده است [۲۶].

باتوجه به آنچه ذکر شد، تحقیق و پژوهش بیشتر به منظور کسب اطلاعات دقیق و مستند از روند تولید علم در ایران ضروری به نظر می‌رسد. این در حالی است که تاکنون در این زمینه پژوهش‌های کافی در کشورمان انجام نشده است. از سوی دیگر، مطالعات انگشت‌شمار انجام‌شده در این حیطه نیز عمدتاً نگاه محلی و دانشگاهی یا مبتنی بر مجلات داشته‌اند و کمتر پژوهشی تاکنون به بررسی موضوع در سطح ملی و کشوری پرداخته است [۲، ۱۳]. در ۲ مطالعه که عملکرد تحقیقاتی دانشگاه‌های علوم پزشکی شمال و غرب ایران را ارزیابی کرده بودند، نتایج نشانگر آن بود که علی‌رغم روند رو به رشد در تعداد مقالات علمی منتشر شده، این روند افزایشی پایدار و پیوسته نبوده است [۸، ۱۳]. در پژوهشی دیگر، تجزیه و تحلیل ۵ ساله عملکرد علمی مراکز تحقیقاتی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران نشان داد در مجموع در بازه زمانی مورد مطالعه، ۴۸۶۷ مقاله منتشر شده و میان انتشار مقاله به ازای هر نویسنده برابر با ۲/۸ بوده است [۲۰].

در مطالعه دیگری که توسط افتخاری و همکاران بر روی مقالات چاپ‌شده توسط دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران در سال ۲۰۱۵ انجام شد، نتایج نشان داد در این سال، مجموعاً ۱۸۰۲۳ مقاله در اسکوپوس نمایه شده است. از این میان ۱۷ درصد از مقالات در مجلات برتر و ۱۵ درصد با همکاری‌های

6. Self-citation

جدول ۱. نمایش رتبه‌بندی جهانی حوزه‌های موضوعی مختلف براساس میانگین تعداد استنادها در برخی کشورهای اسلامی در سال‌های ۱۹۹۱ و ۲۰۱۲ میلادی

کشور / رتبه	امارات		ترکیه		عربستان		قطر		پاکستان		عراق		ایران	
حوزه موضوعی/سال	۲۰۱۷	۱۹۹۶	۲۰۱۷	۱۹۹۶	۲۰۱۷	۱۹۹۶	۲۰۱۷	۱۹۹۶	۲۰۱۷	۱۹۹۶	۲۰۱۷	۱۹۹۶	۲۰۱۷	۱۹۹۶
آناتومی	۱۲	۲۸	۲۹	۳۹	۴۳	۳۵	-	۲۵	-	۳۱	-	۱۲	۲۸	۳۷
بیهوشی	۵	۲۱	۳۰	۲۶	۱۶	۲۶	-	۲۷	۲۸	۲۳	-	۱۳	۲۶	۴۲
بیوشیمی	۲۸	۲۸	۱۸	۲۹	۲۵	۳۴	-	۱۸	۳۱	۱۶	-	۱۱	۸	۲۶
قلب و عروق	۱۵	۱	۷	۲	۷	۳	۳	۲	۴	۲۰	۴	-	۱۲	۱۱
طب مکمل	۳۰	۲۲	۳۳	۳۶	۲۷	۱۸	-	۲۷	۲۵	۹	-	۹	۱۰	۱۹
مراقبت‌های ویژه	-	۱۶	۳۹	۳۲	۱۹	۱	-	۲۰	۱۳	۲۹	-	۱۳	۳۱	۳۲
پوست	۳	۲۴	۲۴	۱۹	۲۱	۲۱	۹	۲۲	۵	۲۱	-	۱۳	۱	۱۶
مطالعات دارویی	-	-	-	-	-	-	-	۲۶	-	۳۱	-	-	-	-
جنین‌شناسی	۸	۲۸	۴۲	۴۰	۳۸	۴۲	-	-	۲۷	۲۷	-	۱۳	-	۴۳
طب اورژانس	-	۱۳	۴۱	۳۱	۳۰	۳۹	-	۱۷	۱۷	۲۹	-	۱۳	-	۳۹
غدد	۲۳	۲	۸	۱۵	۴	۶	-	۲	۱۵	۱۱	-	۱۰	۱۲	۵
گوش، حلق و بینی	۱۶	۲۳	۲۲	۱۶	۱۸	۳۲	-	۲۳	۳۲	۲۳	-	۶	۱۸	۳۳
اپیدمیولوژی	۳۰	۲۲	۳۷	۳۰	۳۵	۳۰	-	۱۶	۷	۱۴	-	۹	-	۱۸
طب خانواده	۲۶	۲۷	۴۰	-	۴۱	-	-	-	۲۵	۳۱	-	-	-	۴۳
گوارش	۶	۲۶	۲۳	۱۱	۱۳	۱۷	-	۲۱	۸	۱۸	-	۱۱	۳۱	۱۹
ژنتیک	۱	۶	۹	۲۰	۳۱	۱۲	۳	۱۱	۱۰	۱۴	۴	۱۱	۲۹	۲۵
طب سالمندان	-	۱۹	۳۳	۳۳	-	۴۰	-	۲۲	-	۳۰	-	-	۳۰	۲۸
انفورماتیک	-	۱۸	۴۰	۳۸	۴۲	۱۶	-	۲۴	-	۷	-	۱۱	۲۴	۲۴
سیاست سلامت	۲۹	۲۰	۳۴	۳۷	۴۰	۳۷	-	۲۳	۳۰	۱۵	-	۱۳	-	۳۴
هماتولوژی	۱۴	۲۶	۲۰	۱۴	۱۵	۹	-	۲۰	۱۶	۱۹	-	۱۲	۲۷	۱۵
هیپاتولوژی	۱۱	۱۵	۳۱	۳۴	۳۲	۲۴	-	۱۸	۴	۱۲	-	-	-	۲۱
بافت‌شناسی	-	۲۸	۳۶	۴۱	۳۵	۴۱	-	۳۳	-	۲۶	-	۱۲	۱۵	۳۶
ایمونولوژی	۱۸	۵	۱۲	۳	۲۴	۲۴	۱۴	۹	۸	۳۴	۸	-	۲۰	۸
عقونی	۴	۱۲	۱۶	۱۰	۱۲	۴	۹	۱۲	۱	۱	۱۲	۵	۷	۳
داخلی	۲۳	۱۱	۳۸	۲۵	۲۹	۲۲	-	۶	۲۹	۱۳	-	۱۲	۲۱	۱۳
میکروپزشکی	۲۷	۱۷	۲۷	۲۲	۲۳	۱۱	-	۲۵	۱۸	۲	-	۸	۱۷	۱۴
نورولوژی	۱۷	۱۰	۲	۴	۲	۸	-	۷	۱۴	۱۷	-	۳	۹	۶
مامایی	۲	۲۳	۵	۸	۹	۳۶	۳	۲۵	۹	۱۳	-	۱۲	۱۹	۱۷
انکولوژی	۲۰	۱۴	۱۷	۹	۱۴	۲	-	۹	۳۶	۸	-	۹	۱۱	۴
چشم‌پزشکی	۲۷	۲۲	۱۴	۱۲	۶	۲۳	-	۱۷	-	۲۶	-	۱۱	۱۱	۲۳
ارتوپدی	-	۲۱	۱۰	۱۴	۳۶	۲۵	-	۱	۲۴	۲۷	-	۳	۱۱	۲۲

کشور / رتبه	امارات	ترکیه	عربستان	قطر	پاکستان	عراق	ایران
پاتولوژی	۱۰	۲۷	۲۸	۱۹	۲۶	۴	۳۰
طب کودکان	۷	۳	۸	۱	۳	۵	۹
فارماکولوژی	۲۲	۲۶	۲۰	۷	۳۲	۳	۷
فیزیولوژی	۱۶	۲۱	۳۳	۱۰	۲۷	۱۲	۲۸
روان پزشکی	۹	۲۸	۳۷	۱۲	۶	۱	۱۲
بهداشت عمومی	۱۳	۳۵	۱۷	۶	۲	۳	۲
بیماری‌های ریوی	۲۵	۱۹	۲۶	۵	۳۳	۲۲	۳۱
رادیولوژی	۳۱	۴	۳	۴	۱۱	۵	۱
طب بازتوانی	۱۹	۳۲	۳۹	۲۵	۱۹	۳۰	۲۹
طب باروری	۱۴	۱۵	۵	۳	۲۳	۱۷	۲۵
روماتولوژی	۲۴	۱۱	۳۴	۸	۲۲	۲۵	۴۱
نفرولوژی	۳۰	۱۳	۲۲	۶	۲۱	۲۸	۲۷
جراحی	۲۱	۱	۱	۱۳	۱۲	۲	۱۰
پیوند عضو	-	۳۴	۱۱	۲۳	۳۲	۳۰	۴۰
اورولوژی	۳۰	۶	۸	۲۹	-	۱	۲۰

اغلب قاره‌ها و میانگین جهانی بود و در طول سال‌های مختلف بهبود چندانی نیز نداشته است. اما از سوی دیگر، تعداد استنادها به ازای هر میلیارد دلار تولید ناخالص داخلی در ایران در مجموع در جهت افزایش بوده و در سال‌های اخیر از میانگین جهانی پیشی گرفته است. با توجه به این موضوع، به نظر می‌رسد تلاش در جهت افزایش بودجه تحقیقاتی کشور مفید فایده باشد. این مطالعه نشان داد کشورهای مسلمان در مجموع وضعیت مناسبی از نظر تولید علم در سطح جهانی نداشته و میانگین شاخص‌های علم‌سنجی در این کشورها پایین‌تر از سایر قاره‌ها و میانگین جهانی است. این امر نشانگر لزوم تلاش گسترده و یکپارچه جهت برطرف کردن نقاط ضعف کشورهای مسلمان در حیطه تولید علم است.

حوزه موضوعی بیماری‌های عفونی هم در سال ۱۹۹۶ و هم در سال ۲۰۱۷ جزئی از ۳ حوزه موضوعی پراستناد در حیطه تحقیقات علوم پزشکی در کشورمان ایران بوده است. این موضوع می‌تواند نشانگر آن باشد که علی‌رغم پیشرفت‌های صورت گرفته در حوزه بهداشت و درمان، بیماری‌های عفونی و گرمسیری همچنان یکی از معضلات و دغدغه‌های بهداشتی در سطح ملی است. از سوی دیگر، تعداد استنادها در حوزه آنکولوژی طی بازه زمانی مورد بررسی افزایش قابل توجهی یافته است؛ به گونه‌ای که از نظر تعداد استنادها در کشور، این حوزه موضوعی از جایگاه یازدهم در سال ۱۹۹۶ به جایگاه چهارم در سال ۲۰۱۷ صعود

بر اساس نتایج این مطالعه، کشورمان، ایران، از نظر تعداد مقالات چاپ‌شده و تعداد استنادها در میان کشورهای مسلمان از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. این موضوع همراستا با نتایج پژوهشی است که تولیدات علمی ایران، ترکیه و مصر را در سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۶ مقایسه کردند. براساس این مطالعه، ترکیه، ایران و مصر به ترتیب در رتبه‌های اول، دوم و سوم در بین کشورهای خاورمیانه قرار داشتند [۲۹]. براساس نتایج مطالعه اسکروچی و همکاران بر روی مقالات علمی پزشکی ایران طی سال‌های ۱۹۷۸ الی ۲۰۰۷، مقالات منتشرشده در حوزه موضوعی داروسازی بیشترین رشد را در این بازه زمانی داشته‌اند؛ به طوری که در دوره مورد بررسی، ۲۲۲۲ مقاله با ۱۰۹۷۶ استناد در حوزه داروسازی توسط محققین پزشکی ایرانی منتشر شده بود [۲۱]. نتایج یک مطالعه دیگر نیز حاکی از آن بود که در میان مقالات پزشکی ایرانی که تا سال ۲۰۱۵ میلادی در پابمد نمایه شده بودند، مطالعات فارماکولوژیک و فیتوشیمیایی بیشترین سهم (۱۴/۷ درصد) را داشته است [۲۲]. برای مقایسه، در مطالعه حاضر حوزه موضوعی فارماکولوژی در سال‌های ۱۹۹۶ و ۲۰۱۷ به ترتیب رتبه چهاردهم و هفدهم را از نظر تعداد استنادها در کشورمان به خود اختصاص داده بود که این موضوع همراستا به نتایج مطالعات پیشین است.

این مطالعه نشان داد میانگین تعداد استنادها به ازای هر میلیون نفر جمعیت در ایران در تمامی سال‌های مورد بررسی پایین‌تر از

جدول ۲. رتبه‌بندی جهانی کشورها براساس میانگین تعداد استنادها در حوزه‌های موضوعی مختلف در سال‌های ۱۹۹۶ و ۲۰۱۷ میلادی

رتبه جهانی	کشور											
	سال											
	۱۹۹۶	۱۹۹۶	۱۹۹۶	۱۹۹۶	۱۹۹۶	۱۹۹۶	۱۹۹۶	۱۹۹۶	۱۹۹۶	۱۹۹۶	۱۹۹۶	۲۰۱۷
حوزه موضوعی	آمریکا	انگلستان	آلمان	ژاپن	کانادا	ایران	آمریکا	انگلستان	آلمان	چین	ایتالیا	ایران
آناتومی	۱	۲	۵	۴	۳	۵۶	۱	۳	۲	۴	۶	۱۹
بیهوشی	۱	۲	۴	۵	۳	۵۳	۱	۲	۳	۱۱	۵	۳۹
بیوشیمی	۱	۲	۳	۶	۷	۳۵	۱	۳	۵	۲	۴	۱۶
قلب و عروق	۱	۲	۴	۳	۵	۶۰	۱	۲	۳	۸	۴	۳۶
طب مکمل	۱	۴	۳	۲	۱۰	۴۳	۲	۱۱	۶	۱	۹	۶
مراقبت‌های ویژه	۱	۲	۵	۸	۳	۵۸	۱	۳	۵	۱۵	۷	۳۷
پوست	۱	۲	۳	۴	۱۲	۲۷	۱	۳	۴	۱۱	۴	۲۰
مطالعات دارویی	۱	۲	۳	۹	۴	-	۱	۵	۵	۵	۵	-
جنین‌شناسی	۱	۳	۲	۵	۶	-	۱	۲	۵	۵	۱۰	۱۴
طب اورژانس	۱	۲	۳	۶	۴	-	۱	۳	۲	۷	۵	۲۵
غدد	۱	۲	۳	۵	۷	۵۴	۱	۲	۴	۵	۳	۲۱
گوش، حلق و بینی	۱	۲	۴	۳	۵	۵۲	۱	۲	۴	۴	۴	۱۸
اپیدمیولوژی	۱	۲	۸	۱۴	۴	-	۱	۲	۴	۹	۸	۲۳
طب خانواده	۱	۲	۷	۷	۴	-	۱	۲	۷	۱۵	۱۰	۱۵
گوارش	۱	۳	۴	۲	۸	۶۷	۱	۲	۴	۷	۳	۳۵
ژنتیک	۱	۲	۳	۸	۵	۸۲	۱	۲	۳	۷	۸	۳۷
طب سالمندان	۱	۲	۹	۸	۳	۴۴	۱	۲	۹	۹	۳	۳۳
انفورماتیک	۱	۲	۴	۱۱	۳	۳۷	۱	۳	۴	۲	۱۰	۱۸
سیاست سلامت	۱	۲	۸	۹	۴	-	۱	۲	۸	۱۴	۸	۲۹
هماتولوژی	۱	۲	۵	۶	۸	۷۱	۱	۳	۵	۹	۴	۳۲
هیپاتولوژی	۱	۵	۳	۲	۹	-	۱	۴	۳	۵	۲	۲۱
بافت‌شناسی	۱	۲	۳	۴	۵	۴۲	۱	۳	۴	۲	۶	۲۷
ایمونولوژی	۱	۲	۳	۵	۸	۸۵	۱	۲	۳	۶	۵	۳۲
عفونی	۱	۲	۴	۵	۶	۷۲	۱	۲	۴	۶	۱۱	۲۲
داخلی	۱	۳	۵	۲	۸	۶۷	۱	۲	۵	۷	۴	۲۳
میکروبی‌شناسی	۱	۲	۴	۷	۵	۶۷	۱	۲	۴	۳	۹	۲۸
نورولوژی	۱	۲	۳	۴	۵	۴۶	۱	۲	۳	۷	۴	۲۶
مامایی	۱	۲	۴	۱۱	۶	۶۶	۱	۲	۴	۷	۳	۳۳

رتبه جهانی	کشور											
	۲۰۱۷					۱۹۹۶						
انکولوژی	۱	۳	۴	۲	۷	۵۹	۱	۳	۴	۲	۵	۳۲
چشم پزشکی	۱	۲	۳	۴	۵	۳۳	۱	۲	۳	۶	۷	۱۸
ارتوپدی	۱	۲	۵	۴	۳	۳۳	۱	۲	۴	۶	۷	۲۶
پاتولوژی	۱	۲	۴	۳	۶	۵۵	۱	۲	۳	۴	۵	۲۵
طب کودکان	۱	۲	۴	۹	۳	۴۹	۱	۲	۴	۱۲	۵	۲۱
فارماکولوژی	۱	۲	۳	۵	۶	۵۹	۱	۲	۵	۳	۴	۲۰
فیزیولوژی	۱	۲	۴	۵	۳	۶۴	۱	۲	۳	۶	۴	۲۵
روان پزشکی	۱	۲	۴	۱۱	۳	۶۱	۱	۲	۴	۸	۶	۳۳
بهداشت عمومی	۱	۲	۹	۱۰	۳	۶۸	۱	۲	۷	۵	۸	۱۶
بیماری های ریوی	۱	۲	۶	۵	۳	۵۸	۱	۲	۴	۹	۵	۲۸
رادیولوژی	۱	۲	۳	۴	۶	۷۱	۱	۳	۲	۴	۵	۱۴
طب باز توانی	۱	۲	۸	۱۱	۳	-	۱	۵	۸	۷	۳	۱۵
طب باروری	۱	۲	۵	۱۱	۱۰	-	۱	۲	۵	۱۲	۳	۱۶
روماتولوژی	۱	۲	۷	۸	۳	-	۱	۲	۳	۱۶	۶	۴۵
نفروولوژی	۱	۵	۲	۳	۴	۵۷	۱	۲	۳	۷	۵	۱۸
جراحی	۱	۲	۴	۳	۶	۴۲	۱	۲	۳	۵	۴	۲۴
پیوند عضو	۱	۲	۳	۶	۵	۵۵	۱	۲	۳	۱۲	۷	۲۸
اورولوژی	۱	۲	۴	۳	۷	۳۴	۱	۲	۳	۱۱	۶	۲۴
رتبه کلی	۱	۲	۳	۴	۵	۷۲	۱	۲	۳	۴	۵	۲۴

روند تولید علم در حوزه های موضوعی مختلف زیست پزشکی در کشورمان ایران طی ۲ دهه اخیر فراهم کرده است. هرچند تاکنون چند مطالعه در زمینه نگرش و نیازهای دانشجویان علوم پایه [۳۱]، تحصیلات تکمیلی [۳۲] و کارکنان [۳۳] در حوزه پژوهش انجام شده است، اما نتایج پژوهش حاضر با مشخص کردن نقاط ضعف و قوت در حیطه تولید علم به مسئولان و سیاست گذاران پژوهشی کمک می کند تا با اتخاذ تصمیمات مناسب در جهت برطرف کردن محدودیت ها، استحکام بخشیدن به نقاط قوت و نیز افزایش رشد علمی کشور اقدام کنند.

مطالعه حاضر از جمله نخستین پژوهش هایی در این زمینه است که در سطح ملی انجام شده و حوزه مورد بررسی آن محدود به یک استان یا مؤسسه و دانشگاه بخصوص نبوده است. این امر یکی از بزرگ ترین و مهم ترین نقاط قوت مطالعه فعلی به حساب می آید. همچنین به منظور انجام پژوهش حاضر از داده های پایگاه اسکوپوس استفاده شد که یکی از بزرگ ترین و معتبرترین

کرده است. این موضوع نیز می تواند حاکی از آن باشد که با بهبود امید به زندگی و دسترسی گسترده تر به خدمات بهداشتی درمانی در سال های اخیر، دغدغه های پژوهشی در حوزه مسائل مرتبط با تشخیص و درمان سرطان نیز در کشورمان اهمیت بسزایی یافته است. در میان حوزه های موضوعی مختلف زیست پزشکی، عملکرد کشورمان، ایران، در سال های اخیر بیشترین پیشرفت را در حوزه طب مکمل داشته است؛ به گونه ای که هم از نظر تعداد مقالات چاپ شده و هم از نظر تعداد استنادها در سال ۲۰۱۷، ایران در جایگاه ششم جهان قرار داشت. این امر نشانگر وجود پتانسیلی قوی در این حیطه است که در صورت برنامه ریزی صحیح و هدفمند می تواند بیش از پیش بهبود یافته و تبدیل به نقطه قوتی در زمینه تولید علم در کشورمان بشود. بی شک تعیین اولویت های پژوهشی و تعیین چشم انداز بلندمدت در سطح کلان، بدون آگاهی از وضعیت موجود و روند حرکت فعلی، از جمله علل عدم پذیرش و انتشار مقالات حتی در مجلات داخلی [۳۰]، میسر نیست. بر همین اساس، این مطالعه یافته های ارزشمندی پیرامون

جدول ۳. رتبه‌بندی جهانی کشورها براساس میانگین تعداد مقالات چاپ‌شده در حوزه‌های موضوعی مختلف در سال‌های ۶۹۹۱ و ۷۱۰۲ میلادی

رتبه جهانی	کشور											
	سال											
	۱۹۹۶					۲۰۱۷						
حوزه موضوعی	آمریکا	ژاپن	انگلستان	آلمان	فرانسه	ایران	آمریکا	چین	انگلستان	آلمان	ژاپن	ایران
آناتومی	۱	۲	۳	۴	۶	۳۲	۱	۴	۲	۳	۵	۱۱
بیهوشی	۱	۴	۲	۷	۵	۳۹	۱	۷	۲	۳	۸	۲۲
بیوشیمی	۱	۳	۵	۱	۴	۳۴	۲	۱	۴	۵	۶	۹
قلب و عروق	۱	۲	۴	۶	۶	۴۷	۱	۶	۵	۲	۴	۲۵
طب مکمل	۱	۴	۳	۲	۱۰	۲۶	۲	۱	۱۱	۵	۷	۶
مراقبت‌های ویژه	۱	۷	۳	۹	۵	۳۵	۱	۹	۲	۳	۱۲	۱۵
پوست	۱	۴	۳	۹	۵	۳۴	۱	۹	۵	۲	۴	۱۹
مطالعات دارویی	۱	۷	۲	-	۶	-	۱	-	۲	۴	۶	-
جنین‌شناسی	۱	۵	۴	۳	۳	-	۱	۳	۴	۷	۶	۲۵
طب اورژانس	۱	۴	۳	۷	۸	-	۱	۷	۳	۲	۱۱	۱۸
غدد	۱	۲	۳	۳	۶	۴۳	۱	۳	۲	۵	۶	۱۷
گوش، حلق و بینی	۱	۲	۳	۳	۷	۳۷	۱	۳	۵	۴	۲	۱۶
اپیدمیولوژی	۱	۷	۲	۴	۵	-	۱	۴	۸	۷	۱۲	۱۳
طب خانواده	۱	-	۲	۱۱	۱۳	-	۱	۱۱	۴	۶	۱۹	۱۳
گوارش	۱	۲	۵	۲	۳	۴۴	۱	۲	۴	۸	۳	۲۰
ژنتیک	۱	۳	۲	۳	۵	۴۳	۱	۳	۴	۴	۹	۲۴
طب سالمندان	۱	۵	۲	۸	۶	۲۷	۱	۸	۷	۴	۶	۳۳
انفورماتیک	۱	۳	۲	۲	۷	۳۳	۱	۲	۴	۵	۹	۱۶
سیاست سلامت	۱	۶	۲	۱۲	۴	-	۱	۱۲	۱۱	۵	۱۸	۱۷
هماتولوژی	۱	۶	۵	۵	۳	۴۶	۱	۵	۲	۲	۷	۲۳
هپاتولوژی	۱	۲	۳	۲	۶	-	۱	۲	۵	۷	۳	۱۴
بافت‌شناسی	۱	۲	۳	۱	۸	۳۴	۲	۱	۴	۵	۶	۲۲
ایمونولوژی	۱	۳	۲	۲	۵	۴۵	۱	۲	۴	۴	۷	۲۳
عفونی	۱	۴	۲	۳	۳	۶۰	۱	۳	۵	۶	۱۰	۱۷
داخلی	۱	۲	۵	۶	۴	۳۵	۱	۶	۳	۴	۲	۱۵
میکروب‌شناسی	۱	۵	۲	۲	۵	۴۶	۱	۲	۶	۶	۱۰	۱۵
نورولوژی	۱	۲	۴	۴	۷	۴۲	۱	۴	۳	۲	۵	۲۲
مامایی	۱	۶	۲	۳	۵	۵۳	۱	۳	۲	۵	۱۱	۱۵
انکولوژی	۱	۲	۳	۲	۶	۵۰	۱	۲	۵	۳	۳	۱۹

رتبه جهانی	کشور										
	۲۰۱۷					۱۹۹۶					سال
چشم‌پزشکی	۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳	۴	۵	۱۶
ارتوپدی	۱	۴	۲	۳	۶	۱	۳	۲	۵	۶	۲۱
پاتولوژی	۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳	۴	۵	۱۷
طب کودکان	۱	۶	۲	۴	۱۰	۱	۱۲	۲	۳	۴	۱۴
فارماکولوژی	۱	۲	۳	۴	۹	۱	۲	۳	۴	۵	۱۴
فیزیولوژی	۱	۲	۴	۵	۷	۱	۲	۳	۴	۵	۳۲
روان‌پزشکی	۱	۷	۲	۳	۱۲	۱	۹	۲	۳	۵	۲۱
بهداشت عمومی	۱	۵	۲	۳	۱۶	۱	۵	۲	۳	۶	۱۳
بیماری‌های ریوی	۱	۲	۳	۴	۳	۱	۴	۲	۳	۵	۲۹
رادیولوژی	۱	۲	۴	۳	۴	۱	۲	۳	۴	۵	۱۵
طب بازتوانی	۱	۱۱	۲	۴	۱۲	۱	۶	۳	۴	۷	۱۵
طب باروری	۱	۷	۲	۵	۱۳	۱	۴	۲	۳	۵	۵
روماتولوژی	۱	۴	۲	۳	۷	۱	۸	۲	۳	۴	۲۹
نفروولوژی	۱	۳	۵	۲	۲	۱	۶	۴	۳	۴	۱۲
جراحی	۱	۲	۴	۳	۲	۱	۳	۲	۳	۴	۱۷
پیوند عضو	۱	۲	۴	۳	۷	۱	۸	۲	۳	۴	۱۶
اورولوژی	۱	۲	۳	۴	۷	۱	۶	۳	۴	۵	۱۶
رتبه کلی	۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳	۴	۵	۱۸

از محدودیت‌های انجام پژوهش حاضر می‌توان به این موارد اشاره کرد: در این پژوهش مقالات علمی چاپ‌شده در مجلات داخلی که در پایگاه اسکوپوس نمایه نمی‌شوند، بررسی نشده‌اند. همچنین شاخص‌هایی از قبیل تعداد مقالات چاپ‌شده و تعداد استنادها، اگرچه شمایی کلی از روند تولید علم به دست می‌دهند، اما به‌خودی‌خود هدف نبوده و بهبود آن‌ها لزوماً به معنای ارتقای سطح علمی یک کشور نیست.

پیشنهاد می‌شود به‌منظور برطرف کردن نقاط ضعف و محدودیت‌های ذکرشده، در مطالعات آینده تغییر در روند رشد علمی کشور به تفکیک استان‌ها، دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی بررسی شود. علاوه‌براین ارزیابی مقالات چاپ‌شده در مجلات داخلی که در پایگاه‌های بین‌المللی نمایه نمی‌شوند، می‌تواند کمک شایانی به افزایش جامعیت و تعمیم‌پذیری نتایج مطالعات این‌چنینی کند. درنهایت، پیشنهاد می‌شود به‌منظور به دست آوردن تصویری دقیق‌تر و جامع‌تر از ارتقای سطح علمی کشور، معیارهای دیگری به‌جز حجم مقالات علمی چاپ‌شده و تعداد استنادها نیز در نظر گرفته شود.

پایگاه‌های استنادی در سطح جهانی محسوب می‌شود. از دیگر نقاط قوت این مطالعه، بازه زمانی موردبررسی طولانی (۲ دهه) و ارزیابی روند تغییر تولید علم به تفکیک حوزه‌های مختلف زیست پزشکی است.

نتیجه‌گیری

درمجموع رتبه ایران در تولید علم در سطح جهانی طی بازه زمانی موردبررسی بهبود یافته و پیشرفت کرده است؛ به‌طوری‌که تعداد مقالات چاپ‌شده و تعداد استنادها طی این بازه رشد قابل‌توجهی در ایران داشته است. با وجود این همواره ضعف قابل‌توجهی در شاخص تعداد استنادها به ازای هر مقاله در ایران وجود داشته که ضروری است برای بهبود این وضعیت سیاست‌گذاری صحیح مدنظر قرار گیرد. درنهایت، یافته‌های این مطالعه حاکی از آن بود که در میان حوزه‌های موضوعی مختلف زیست پزشکی، ایران در حوزه طب مکمل جایگاه مناسبی در تولید علم در سطح جهانی و در مقایسه با سایر کشورها داشته است.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مطالعه دارای تأییدیه اخلاقی به شماره IR.MUMS. MEDICAL.REC.1398.920 از دانشگاه علوم پزشکی مشهد است.

حامی مالی

مطالعه حاضر با حمایت مادی و معنوی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد انجام شد. این مطالعه برگرفته است پایان نامه مقطع دکترای حرفه‌ای پزشکی خانم الهام بگلری بگلر (کد طرح ۹۸۰۹۳۸) است.

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی: مجید خادم رضائیان، لیدا جراحی؛ روش‌شناسی: مجید خادم رضائیان؛ تحلیل: الهام بگلری بگلر، مجید خادم رضائیان؛ تحقیق و بررسی: الهام بگلری بگلر، لیدا جراحی، محمد معینی نوده؛ نگارش پیش‌نویس: مجید خادم رضائیان، الهام بگلری بگلر؛ ویراستاری و نهایی‌سازی نوشته: مجید خادم رضائیان، محمد معینی نوده، لیدا جراحی، الهام بگلری بگلر، بصری‌سازی: الهام بگلری بگلر؛ نظارت: محمد معینی نوده.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

از حمایت‌های معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد و نیز مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی قدردانی می‌شود.



References

- [1] Kharabaf S, Abdollahi M. Science growth in Iran over the past 35 years. *J Res Med Sci.* 2012; 17(3):275-9. [PMID]
- [2] Aminpour F, Kabiri P. Science production in Iran: The scenario of Iranian medical journals. *J Res Med Sci.* 2009; 14(5):313-22. [PMID]
- [3] Franceschini F, Maisano D. Criticism on the hg-index. *Scientometrics.* 2011; 86(2):339-46. [DOI:10.1007/s11192-010-0261-1]
- [4] Ponomariov BL, Boardman PC. Influencing scientists' collaboration and productivity patterns through new institutions: University research centers and scientific and technical human capital. *Res Policy.* 2010; 39(5):613-24. [DOI:10.1016/j.respol.2010.02.013]
- [5] Schubert A. The web of scientometrics. *Scientometrics.* 2002; 53(1):3-20. [DOI:10.1023/A:1014886202425]
- [6] Hu X, Rousseau R, Chen J. On the definition of forward and backward citation generations. *J Inf.* 2011; 5(1):27-36. [DOI:10.1016/j.joi.2010.07.004]
- [7] Batista PD, Campiteli MG, Kinouchi O, Martinez AS. An index to quantify an individual's scientific research valid across disciplines. *arXiv preprint physics/0509048.* 2006; 68(1):179-89. [DOI:10.48550/arXiv.physics/0509048]
- [8] Siamian H, Firooz MY, Vahedi M, Aligolbandi K. Scientific production of medical sciences universities in north of Iran. *Acta Inform Med.* 2013; 21(2):113-5. [DOI:10.5455/aim.2013.21.113-115] [PMID]
- [9] Dinis-Oliveira RJ. The H-index in Life and Health Sciences: Advantages, drawbacks and challenging opportunities. *Curr Drug Res Rev.* 2019; 11(2):82-4. [DOI:10.2174/25899775110219111141801] [PMID]
- [10] Centra JA. How universities evaluate faculty performance: A survey of department heads. *GRE Board Research Report GREB;* 1977. [Link]
- [11] King DA. The scientific impact of nations. *Nature.* 2004; 430(6997):311-6. [DOI:10.1038/430311a] [PMID]
- [12] Aminpour F. Research performance of Isfahan University of Medical Sciences in 1385 (April 2006- March 2007). *J Res Med Sci.* 2007; 12(6):308-14. [Link]
- [13] Rasolabadi M, Khaledi S, Khayati F, Kalhor MM, Penjvini S, Gharib A. Scientific production of Medical Universities in the West of Iran: A Scientometric Analysis. *Acta Inform Med.* 2015; 23(4):206-9. [DOI:10.5455/aim.2015.23.206-209] [PMID]
- [14] Jacso P. As we may search-comparison of major features of the Web of Science, Scopus, and Google Scholar citation-based and citation-enhanced databases. *Curr Sci.* 2005; 89(9):1537-47. [Link]
- [15] Spiroski M. Current scientific impact of Ss Cyril and Methodius University of Skopje, Republic of Macedonia in the Scopus Database (1960-2014). *Open Access Maced J Med Sci.* 2015; 3(1):1-6. [DOI:10.3889/oamjms.2015.019] [PMID]
- [16] Kulkarni AV, Aziz B, Shams I, Busse JW. Comparisons of citations in Web of Science, Scopus, and Google Scholar for articles published in general medical journals. *JAMA.* 2009; 302(10):1092-6. [DOI:10.1001/jama.2009.1307] [PMID]
- [17] Boyle F, Sherman D. Scopus™: The product and its development. *Ser Librar.* 2006; 49(3):147-53. [DOI:10.1300/J123v49n03_12]
- [18] Sohrabi MR, Rahmati-Roodsari M, Rahmdar SR. Effect of university policies on research productions: A scientometric study. *Med J Islam Repub Iran.* 2014; 28:63. [PMID]
- [19] Zorzetto R, Razzouk D, Dubugras MT, Gerolin J, Schor N, Guimaraes JA, et al. The scientific production in health and biological sciences of the top 20 Brazilian universities. *Braz J Med Biol Res.* 2006; 39(12):1513-20. [DOI:10.1590/S0100-879X2006001200001] [PMID]
- [20] Yazdani K, Rahimi-Movaghar A, Nedjat S, Ghalichi L, Khalili M. A 5-year scientometric analysis of research centers affiliated to Tehran University of Medical Sciences. *Med J Islam Repub Iran.* 2015; 29:206. [PMID]
- [21] Eskrootchi R, Hassanzadeh H, Gohari M, Jamshidi R. [Trend of Iranians' Scientific Papers in Medical Fields in 1978-2007 (Persian)]. *J Health Adm.* 2009; 12(37):29-38. [Link]
- [22] Moeini R, Gorji N, Ghods R, Mozaffarpur S. Quantitative and qualitative assessment of Persian medicine articles indexed in PubMed by the end of 2015. *J Babol Univ Med Sci.* 2017; 19(1):21-6. [DOI:10.22088/jbums.19.1.21]
- [23] Lepenies P. The power of a single number: A political history of GDP: New York: Columbia University Press; 2016. [DOI:10.7312/lepe17510]
- [24] Hayati Z, Ebrahimi S. Correlation between quality and quantity in scientific production: A case study of Iranian organizations from 1997 to 2006. *Scientometrics.* 2009; 80(3):625-36. [DOI:10.1007/s11192-009-2094-3]
- [25] Sotudeh H. How sustainable a scientifically developing country could be in its specialties? The case of Iran's publications in SCI in the 21st century compared to 1980s. *Scientometrics.* 2012; 91(1):231-43. [DOI:10.1007/s11192-011-0542-3]
- [26] Bazrafshan A, Mostafavi E. A scientometric overview of 36 years of scientific productivity by Pasteur Institute of Iran in ISI SCIE. *J Health Adm.* 2011; 14(45):7-10. [Link]
- [27] Baradaran Eftekhari M, Sobhani Z, Eltemasi M, Ghalenoee E, Falahat K, Habibi E, et al. Research ranking of Iranian Universities of Medical Sciences based on international indicators: An experience from I.R. of Iran. *Arch Iran Med.* 2017; 20(11):673-9. [PMID]
- [28] Yaminfirooz M, Tirgar A. Self-citation in Iran in comparison with other countries. *Acta Inform Med.* 2019; 27(4):259-62. [DOI:10.5455/aim.2019.27.259-262] [PMID]
- [29] Noroozi Chakoli A, Nourmohammadi H, Vaziri E, Etemadifar A. [Comparative evaluation of Iran, Turkey and Egypt scientific products in 2005 & 2006 (Persian)]. *Rahyaf.* 2007; 40: 65-75. [Link]
- [30] Valizadeh Zare N, Heidary A. [Investigating the reasons for rejecting articles in the journals of the Mashhad University of Medical Sciences (Persian)]. *Horiz Med Educ Dev.* 2022; 13(3):54-61. [DOI:10.22038/hmed.2021.54937.1121]
- [31] Ebrahimi A, Shakeri M, Khadem-Rezaian M, Gharaei kasmaei F, Zi-aei fard R. [Evaluating the attitude of Mashhad professional medical doctoral students in basic sciences and physiopathology to research in the academic year 1397-1398 (Persian)]. *Horiz Med Educ Dev.* 2021; 12(3):23-34. [DOI:10.22038/hmed.2020.52491.1092]
- [32] Hessam M, Monjezi S, Molhemi F, Mehravar M. [Evaluation of research performance of Post-graduate students of Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences and its relationship with the research self-efficacy (Persian)]. *Horiz Med Educ Dev.* 2022; 12(4):53-63. [DOI:10.22038/hmed.2021.53040.1102]
- [33] Mohammadi M, Abdollahi Sabet S, Sasani L, Jalilvand A, Riahi M, Tah-rekhani M. [Educational needs of medical sciences staff research area working in the hospitals of Ayatollah Mousavi of Zanjan and Al-Ghadir of Abhar in 2020 (Persian)]. *Horiz Med Educ Dev.* 2021; 12(3):73-85. [DOI:10.22038/hmed.2021.53727.1109]