

Scientometric Challenges in Iranian Universities of Medical Sciences

Shahnaz Khademizadeh (PhD)¹, Fatemeh Rafieinasab (PhD student)^{1,2*}

1. Department of Knowledge and Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

2. Department of Scientometrics, Deputy of Research and Technology Affairs, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

ABSTRACT

Article Type:

Short Communication

Received:

26 Apr. 2022

Revised:

17 June 2022

Accepted:

26 June 2022

With the increase of scientific productions and in parallel with the development of scientometric units of medical universities, the experts of these units are more than ever faced with the process of indexing articles, validating journals, and identifying invalid journals. In this regard, sometimes in dealing with special cases and exceptions in the article approval process to promote faculty members and disrupt the process of completing commitments and terminating research projects, researchers are dissatisfied. In many cases, the cause of these dissatisfactions is the lack of knowledge about the new mechanism and rules of the indexes, journals, and regulations of the ministry and universities. The aim of this study was to inform the audience about some of the challenges faced by the experts of scientometric units in the workplace.

Keywords: Scientometric Unit, Scientometric expert, Researcher, Research evaluation, Indexing

Cite this article: Khademizadeh S, Rafieinasab F. Scientometric Challenges in Iranian Universities of Medical Sciences. *Caspian Journal of Scientometrics*. 2022; 9(1): 98-103.



© The Author(s).

Publisher: Babol University of Medical Sciences

*Corresponding Author: Fatemeh Rafieinasab

Address: Department of Knowledge and Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

E-mail: ftmhratiei@gmail.com

چالش‌های علم‌سنجی در دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران

شهناز خادمی‌زاده (PhD)^۱، فاطمه رفیعی نسب (PhD student)^{۱ و ۲*}

۱. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

۲. واحد علم‌سنجی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

چکیده

با افزایش تولیدات علمی و به موازات آن توسعه واحدهای علم‌سنجی دانشگاه‌های علوم پزشکی، کارشناسان این واحدها بیش از گذشته با فرایند نمایه‌شدن مقالات، تأیید اعتبار مجلات و شناسایی مجلات نامعتبر رو به رو هستند. در این راستا، گاهی اوقات در برخورد با موارد خاص و استثنا در فرایند تأیید مقالات به منظور ارتقا اعضای هیأت علمی و اختلال در روند اتمام تعهدات و خاتمه طرح‌های پژوهشی، نارضایتی پژوهشگران را به همراه دارد. علت این نارضایتی‌ها در بسیاری از موارد عدم اطلاع از ساز و کار و قوانین جدید نمایه‌نامه‌ها، مجلات و آئین‌نامه‌های وزارتی و داخلی دانشگاه‌ها می‌باشد. در این مقاله تلاش شده است تا برای آگاهی مخاطبان برخی از چالش‌هایی که کارشناسان واحدهای علم‌سنجی در محیط کاری با آن مواجه شده‌اند، بیان شود.

نوع مقاله:

مقاله کوتاه

دریافت:

۱۴۰۱/۲/۶

ویرایش:

۱۴۰۱/۳/۲۷

پذیرش:

۱۴۰۱/۴/۵

واژگان کلیدی: واحد علم‌سنجی، کارشناس علم‌سنجی، پژوهشگر، ارزیابی پژوهش، نمایه‌شدن

استناد: شهناز خادمی‌زاده، فاطمه رفیعی نسب. چالش‌های علم‌سنجی در دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران. مجله علم‌سنجی کاسپین. ۱۴۰۱؛ ۹(۱): ۹۸-۱۰۳.



© The Author(s)

Publisher: Babol University of Medical Sciences

* مسئول مقاله: فاطمه رفیعی نسب

آدرس: اهواز، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور، واحد علم‌سنجی.

ایمانامه: ftmhrafi@bmu.ac.ir

مقدمه

با افزایش تولیدات علمی و به موازات آن توسعه واحدهای علم‌سنجی دانشگاه‌های علوم پزشکی، کارشناسان این واحدها بیش از گذشته با فرایند نمایه‌شدن مقالات، تأیید اعتبار مجلات و شناسایی مجلات نامعتبر رو به رو هستند. رسیدگی به درخواست‌های ارتقا اعضای هیأت علمی و بررسی رزومه پژوهشی افراد با هدف‌های مختلف، از وظایف روزانه کارشناسان این واحد به حساب می‌آید. انتشار مداوم شاخص‌های علم‌سنجی که توصیف‌کننده پژوهش در اجتماعات مختلف علمی است می‌تواند عنصری مفید و کارآمد برای مدیریت تحقیق و سیاست‌گذاری و چگونگی تخصیص بودجه و امکانات در دانشگاه‌ها و مراکز باشد. در تأیید این امر بک (Beck) عقیده دارد علم‌سنجی می‌تواند به توازن بودجه و هزینه‌های اقتصادی تا حدی کمک کند و از این طریق کارایی تحقیقات را افزایش دهد (۱). در سطحی وسیع‌تر علم‌سنجی را می‌توان از عوامل مؤثر گردش مستمر فعالیت‌های تحقیقاتی در هر زمینه علمی دانست که مستقیماً با ارزشیابی کمی علم سر و کار دارد (۲). با افزایش میزان رقابت برای انتصاب و ارتقا اعضای هیئت علمی و کمبود بودجه تحقیقاتی، محققان با فشار بی‌امان برای انتشار مقالات در مجلات علمی با نمایه‌نامه‌های معتبر و شاخص‌های علم‌سنجی بالاتر رو به رو هستند (۳). رؤسای دانشگاه‌های علوم پزشکی و مدیران، انتشار مقالات معتبر با ضریب تأثیر بالا را به عنوان وسیله‌ای برای قضاوت در مورد کیفیت تلاش‌های آکادمیک تک‌تک اعضای هیأت علمی، و همچنین کل بهره‌وری علمی دانشگاه می‌دانند (۴). در این راستا، گاهی اوقات مواجهه با موارد خاص و استثنا در فرایند نمایه‌شدن مقالات و تأیید آن‌ها به منظور ارتقا اعضای هیأت علمی و اختلال در روند اتمام تعهدات و خاتمه طرح‌های پژوهشی، ناراضی‌های پژوهشگران را به همراه دارد. علت این ناراضی‌ها در بسیاری از موارد، عدم اطلاع از ساز و کار و قوانین جدید نمایه‌نامه‌ها، مجلات و آئین‌نامه‌های وزارتی و داخلی دانشگاه‌ها می‌باشد. اگرچه مطالعاتی در رابطه با چالش‌های علم‌سنجی انجام شده است؛ هر یک از دیدگاهی مسائل را مورد بررسی قرار داده‌اند. برخی مشکلات مربوط به شاخص‌های علم‌سنجی را مورد نقد قرار داده‌اند (۵ و ۶) و برخی دیگر به مسائل چالش‌های مرتبط با «رسمیت و ساختار سازمان» (۷ و ۸) و «ترجمان دانش» (۸) پرداخته‌اند. در این گفتار تلاش شده است تا برخی از چالش‌هایی که کارشناسان واحدهای علم‌سنجی و کمیته‌های ارتقا در خلال ساز و کارهای اداری و ارائه خدمت به جامعه دانشگاهی و پژوهشگران با آن مواجه شده‌اند، بیان شود.

چالش‌های ضریب تأثیر (Impact Factor)

ضریب تأثیر یک شاخص کمی است که برای ارزیابی مجلات علمی در رشته‌های موضوعی مختلف به کار گرفته می‌شود. این شاخص نشان‌دهنده‌ی فراوانی استنادهایی است که در طول یک دوره زمانی مشخص به مقالات یک مجله داده می‌شود و بیانگر اعتبار آن مجله در زمینه پژوهشی خود در میان سایر مجله‌هاست.

یوجین گارفیلد (Eugene Garfield)، مؤسس مؤسسه اطلاعات علمی، که بعداً بخشی از تامسون رویترز شد، مفهوم ضریب تأثیر مجلات را برای نخستین بار معرفی کرد. این شاخص در ابتدا برای کمک به تصمیم‌گیری کتابداران طراحی شد. این معیار مدت‌هاست که برای رتبه‌بندی مجلات علمی و تصمیم‌گیری در خصوص اشتراک مجلات مورد استفاده قرار می‌گیرد. به گفته گارفیلد، «ضریب تأثیر یک مجله متکی بر دو عنصر است: یکی شمارنده، که منظور تعداد استنادات در سال جاری به موارد منتشرشده در ۲ سال قبل است، و دیگری تعداد مقالاتی که در همان ۲ سال منتشر شده‌اند» (۹).

این شاخص در حقیقت، توانایی مجله و هیأت تحریریه آن را در جذب بهترین مقاله‌ها نشان می‌دهد و به پژوهشگران کمک می‌کند که ارزیابی مناسبی از مجله به ویژه هنگامی که با مجله‌هایی در زمینه یا رشته مشابه مقایسه می‌شود داشته باشند. ضریب تأثیر در پایان ماه می هر سال، برای مجلاتی که در Web of Science یا به اختصار WoS نمایه می‌شوند، محاسبه و تعیین می‌شود. مجله‌هایی که در WoS، نمایه می‌شوند، مورد ارزیابی قرار گرفته و ضریب تأثیرهای جدید در ماه در گزارشات، Journal Citation Reports یا JCR منتشر می‌شوند. این ضریب، نه برای مقاله یا نویسنده، بلکه برای مجله محاسبه می‌شود.

اختلاف تاریخ چاپ و نمایه‌شدن مقالات برای گزارش ضریب تأثیر

با توجه به تغییر پلتفرم کلاریویت Clarivate Analytics و قرار دادن زمان نمایه‌شدن مقاله علاوه بر زمان چاپ مقاله، برخی از این تفاوت‌های زمانی ممکن است به ایجاد انتظار در قرار دادن ضریب تأثیر بالاتر برای پژوهشگران منجر شود. با توجه به عدم انتشار دستنامه برای پلتفرم جدید لازم است این موارد به جهت وحدت رویه و اجتناب از چندگانگی، به دانشگاه‌های علوم پزشکی ابلاغ شود. به عنوان مثال در مقاله‌ای با عنوان «The effect of vitamin D and calcium supplementation on inflammatory biomarkers, estradiol levels and severity of symptoms in women with postpartum depression: a randomized double-blind clinical trial» سال نمایه‌شدن ۲۰۲۰ و لی سال چاپ ۲۰۲۲ ثبت شده است.

توقف گزارش ضریب تأثیر به دلیل آمار بالای خوداستنادی و استنادسازی

مطابق با آخرین سیاست WoS مجلاتی که خوداستنادی بالایی را نشان دهند، به عنوان جرمه در محاسبه آتی JCR برای آنها هیچ ضریب تأثیری گزارش نخواهد شد. تلاش برای رعایت انصاف و دقت برای همه مجلات، تحریف ضریب تأثیر مجله و تمرکز بیش از حد استنادها، نیاز به این کار را افزایش می‌دهد. کلاریویت این مجلات را در آینده زیر نظر دارد و زمانی که الگوهای غیرعادی استناد برطرف شدند، شاخص جدید گزارش خواهد شد. پوشش این

مجلات در Web of Science و سایر محصولات کلاریویت فوراً تحت تأثیر توقف JCR قرار نمی‌گیرد. با این حال، عناوین ممکن است مورد بررسی قرار گیرند تا مشخص شود که آیا همچنان با استانداردهای کیفیت و انتشار لازم برای گنجاندن در فهرست‌های شاخص Web of Science Core Collection مطابقت دارند یا خیر؟

به عنوان مثال مجله «Rejuvenation Research LLLK» در سال ۲۰۱۹ به دلیل خوداستنادی و تحریف قابل توجه در ضریب تأثیر، و عدم انعکاس عملکرد استنادی مجله در متون به شکل حقیقی، متوقف شده است. بنابراین ضریب تأثیر برای این مجله برای سال ۲۰۱۹ منتشر نشده؛ اما با رعایت اخلاق پژوهش و اصول خوداستنادی، مجدداً در سال ۲۰۲۰ ضریب تأثیر جدید برای این مجله محاسبه و اعلام گردید. اطلاعات کامل در مورد عناوین مجلات متوقف شده در پایگاه WoS و دلایل آن در راهنمای پایگاه (<https://jcr.help.clarivate.com/Content/title-suppressions.htm>) منتشر شده است.

تغییر عنوان مجلات (ادغام یا تفکیک شدن عنوان چند مجله)

به دفعات در کارگاه‌های وزات بهداشت عنوان می‌شود که تا حد امکان از تغییر عنوان، ادغام و یا تفکیک غیرضروری عناوین مجلات توسط دانشگاه‌ها و پژوهشکده‌ها اجتناب شود. به این دلیل که با هر تغییر در عنوان شماره شاخص مجله تغییر و همه سابقه مجله در پایگاه‌های نمایه‌کننده دستخوش تغییر و یا از بین خواهد رفت. لازم است این مسئله مورد توجه کاشناسان مجلات و همچنین پژوهشگران قرار گیرد. به عنوان مثال مجله «Journal of Oncology Practice» با شاخص ۷۴۷۷-۱۵۵۴ در سال ۲۰۱۹ با ضریب تأثیری معادل ۳/۸۴۰، بعد از تغییر عنوان به «JCO Oncology Practice» با شاخص ۲۶۸۸-۱۵۳۵ بدون داشتن ضریب تأثیر کار خود را از صفر شروع کرد و سابقه ضریب تأثیر خود را از دست داد.

سیاست خاص نمایه‌نامه‌ها و مجلات در نگارش آدرس سازمانی

با تلاش‌های صورت گرفته در سال‌های اخیر در زمینه استانداردسازی آدرس‌های سازمانی دانشگاه‌ها و اطلاع‌رسانی در این خصوص در حال حاضر کمتر شاهد نگارش وابستگی سازمانی نویسندگان (Affiliation) هستیم؛ اما چالش‌ها در زمینه آدرس‌های سازمانی کماکان در شکل‌های دیگر ادامه دارد. به عنوان مثال درج کدپستی در بین افیلیشن‌های مقالات منتشر شده در WoS که متأسفانه بازیابی مقالات دانشگاه‌ها را در این نمایه‌نامه با اختلال رو به رو کرده و نویسندگان تا زمان مکاتبه و اصلاح این مورد باید منتظر تأیید مقاله خود باشند. گاهی اوقات مجلات در انتشار آدرس سازمانی قوانین خاص و منحصر به فردی دارند، با توجه به تأکید وزارت بهداشت ایران در قوانین تأیید مقالات و لزوم مشاهده آدرس سازمانی استاندارد هر دانشگاه لازم است که محققان به این نکته نیز دقت داشته باشند و قبل از سابمیت مقاله به این مورد نیز توجه داشته باشند، یا وزارت بهداشت به جهت یکسان‌سازی و وحدت رویه یک قانون کلی برای این موارد به دانشگاه‌ها ابلاغ نماید تا از چندگانگی در تصمیم‌گیری‌ها در این خصوص جلوگیری شود.

عدم نمایش افیلیشن همه نویسندگان مقاله

به عنوان مثال پایگاه پابمد برای مجله «Asian Pacific Journal of Cancer Prevention: APJCP» با شاخص ۷۳۶۸-۱۵۱۳، ۷۶۲x-۱۵۱۳ در سال ۲۰۱۷ فقط آدرس سازمانی نویسنده اول را نمایش می‌داد که در سال‌های بعد این سیاست تغییر و آدرس همه نویسندگان در پایگاه نشان داده شد. نمونه دیگر مجله «American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics» با شاخص ۶۷۵۲-۱۰۹۷ که برای مقالات نامه به سردبیر (Letter to Editor) هیچ افیلیشنی را در فایل مقاله و همین‌طور در پایگاه WoS نمایش نمی‌دهد.

مقالات جامانده

اجتناب پایگاه‌ها از بارگذاری مقالات جامانده (Missing document) در مجلات که زمان نمایه‌شدن آنها در پایگاه به پایان رسیده است، از دیگر چالش‌های کارشناسان واحد علم‌سنجی است. گاهی مشاهده می‌شود سابقه انتشار مجله در نمایه‌نامه کامل بوده و به دلایل مختلف، یک یا چند مقاله از جلد و شماره‌ی خاص جامانده است. بی‌توجهی به این موضوع بیشتر زمانی اتفاق می‌افتد که مجله دارای نمایه بالاتر یعنی پابمد و آی‌اس‌آی بوده و نویسنده به چک کردن در نمایه بالاتر اکتفا می‌کند و زمان محاسبه شاخص H در پایگاه اسکوپوس متوجه فقدان مقاله خود می‌شود؛ لذا پژوهشگران باید توجه داشته باشند بعد از چاپ نهایی مقاله، ضمن بروزرسانی پروفایل‌های علمی خود از نمایه شدن مقالات جدید در پایگاه اطمینان حاصل نمایند و در صورت عدم مشاهده از طریق لینک‌های Missing document اقدام نمایند تا اگر به دلایلی مجله از نمایه‌نامه‌ها خارج شد زمان را برای ارسال درخواست از دست ندهند.

سامانه منبع‌یاب

با راه‌اندازی سامانه نوپا سامانه منبع‌یاب و بانک اطلاعات نشریات کشور نقش مهمی در اطلاع‌رسانی و اعتبارسنجی مجلات داشتند؛ ولی در حال حاضر شاهد برخی سردرگمی‌ها از سمت کاربران هستیم. یکی از موارد مربوط به نگارش نمایه مجلات ESCI در بانک اطلاعات نشریات کشور به صورت ISI و عدم درج ضریب تأثیر در این سامانه می‌باشد که در برخی موارد کاربران، مجله مورد نظر را در پایگاه WoS بررسی نکرده و دچار اشتباه می‌شوند؛ لذا یکسان‌سازی بازیابی اطلاعات مجلات برای جلوگیری از بروز اشتباه در تمامی سامانه‌های نوپا امری ضروری است.

به عنوان مثال مجله «Jundishapur Journal of Natural Pharmaceutical Products» نمایه ESCI دارد ولی در این سامانه ISI نشان داده می‌شود. یکی از چالش‌ها در خصوص بازیابی اطلاعات در سامانه منبع‌یاب، عدم نمایش همه نمایه‌های مربوط به یک مجله است. به عنوان مثال نمایه پابمد مجله «Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery» در این سامانه ثبت نشده است.

سامانه مجلات نامعتبر وزارت بهداشت

سامانه مجلات نامعتبر یکی از سامانه‌های جانبی است که هم‌زمان با رونمایی نظام نوپا به جامعه دانشگاهی معرفی گردید. در ابتدای راه به دلیل درج تاریخ قرار گرفتن مجلات در این سامانه، زمان کافی برای اطلاع و تصمیم‌گیری پژوهشگران وجود داشت؛ ولی متأسفانه در حال حاضر هیچ تاریخی در این سامانه وجود ندارد که نارضایتی بسیاری از پژوهشگران را به دنبال داشته است. مسئله مهم دیگری که باید مد نظر قرار بگیرد با توجه به اینکه فیلد شابک برای تمام مجلات کامل نیست پژوهشگران باید دقت داشته باشند که عنوان مجلات را همراه با شماره شابک در این سامانه جستجو کنند، نکته دیگر استفاده از کاراکتر & به جای and در عنوان مجلات است و با توجه به عدم نمایش اطلاعات مجله، این تصور برای کاربر ایجاد می‌شود که مجله معتبر است. لذا ضروری است که این موارد به دقت مورد توجه پژوهشگران قرار بگیرد تا از هدر رفتن زمان و هزینه در انتشار مقالات در مجلات نامعتبر جلوگیری شود. به عنوان مثال مجله International Journal of Scientific Study با شابک ۶۳۷۹-۲۳۲۱ علی‌رغم بازیابی با عنوان در سامانه مجلات نامعتبر، با شابک قابل بازیابی نیست. مورد دیگر در گذشته در کارگاه‌های وزارت بهداشت از سامانه منبع‌یاب به عنوان white list یاد می‌شد و پژوهشگران تصور می‌کردند که چنانچه مجله‌ای در سامانه منبع‌یاب مشاهده شد، به احتمال صد در صد معتبر است و دیگر از جستجو در سامانه مجلات نامعتبر منصرف می‌شدند؛ اما امروزه این قانون برای این سامانه‌ها صدق نمی‌کند و پژوهشگران باید در هر دو سامانه مجله مورد نظر خود را جستجو و از اعتبار آن اطمینان حاصل نمایند. به عنوان مثال مجله «International Journal of Scientific Study» با شابک ۶۳۷۹-۲۳۲۱ که در مثال قبلی عنوان شد، در سامانه منبع‌یاب نیز بازیابی می‌شود. به طور کلی شناسایی و تلاش برای رفع مشکلات و چالش‌های پیش روی مراکز علم‌سنجی، در مجموع باعث افزایش بهره‌وری کارشناسان این مراکز و کمک به پژوهشگران و یکدستی عملکرد در دانشگاه‌های علوم پزشکی خواهند شد. پرداختن به این مسائل و سیاست‌گذاری صحیح در خصوص قوانین و مقررات می‌تواند موجب تقویت این مراکز، وحدت رویه در اجرای امور و برنامه‌ریزی، اجتناب از حواشی احتمالی و تمرکز بر رسالت اصلی واحد علم‌سنجی در جهت ارائه خدمات شایسته به جامعه علمی کشور خواهد شد.

نظر به آنچه گفته شد و با توجه به تغییرات سیاست‌های حمایتی وزارت بهداشت از انتشار مقالات علمی از یک سو، و هزینه و زمان زیادی که صرف انجام تحقیقات علوم پزشکی می‌شود، از سوی دیگر، شایسته است ضمن برقراری ارتباط مستمر پژوهشگران با کارشناسان واحدهای علم‌سنجی، این نکات و مشابه آن به صورت مداوم برای دانشجویان، اعضای هیات علمی و پژوهشگران دانشگاه‌ها در قالب کارگاه‌های تخصصی، بروشور و یا در شبکه‌های اجتماعی دانشگاه‌ها به طور مداوم اطلاع‌رسانی شود که ماحصل تحقیقات به دلیل سهل‌انگاری یا عدم آشنایی با برخی از چنین مواردی به هدر نرود و موجب از دست رفتن امتیازهای دانشگاه‌ها در برنامه عملیاتی وزارت بهداشت و همچنین بی‌انگیزی پژوهشگران در آینده نشود. به منظور هماهنگی، یکدستی انجام امور و وحدت رویه خصوصاً در مورد تصمیم‌گیری امتیازدهی به آدرس‌های سازمانی در همه دانشگاه‌های علوم پزشکی ضروری است کمیته علم‌سنجی وزارت بهداشت به عنوان متولی و مقام سیاست‌گذار در این خصوص ورود کرده و سیاست صحیح را از طریق ابلاغ آئین‌نامه‌های جدید، اطلاع‌رسانی نماید تا از بروز چندگانگی در کمیته‌های علم‌سنجی و ارتقا دانشگاه‌ها جلوگیری شود. کارشناسان واحدهای علم‌سنجی نیز می‌توانند با تعامل بیشتر با یکدیگر در این مهم مشارکت مؤثرتری داشته باشند.

References

1. Bertsimas D, Brynjolfsson E, Reichman S, Silberholz J. Or forum—tenure analytics: Models for predicting research impact. *Oper Res*. 2015; 63(6): 1246-61.
2. Akhavan P, Ebrahim NA, Fetrati MA, Pezeshkan A. Major trends in knowledge management research: a bibliometric study. *Scientometrics*. 2016; 107(3): 1249-64.
3. Greenblatt DJ, Shader RI. The Impact Non-Factor. *Journal of Clinical Psychopharmacology*. 2017; 37(4): 389-90.
4. Rogers LF. Impact Factor: myths and realities. *Ann Acad Med Singapore*. 2003; 32(4): 429-32.
5. Leydesdorff L. The Challenge of Scientometrics: The Development, Measurement, and Self-Organization of Scientific Communications. 2nd Ed. USA: Universal Publishers, 2001; pp. 1-25.
6. Migheli M, Ramello GB. The unbearable lightness of scientometric indices. *Manag Decis Econ*. 2021; 42(8): 1933-44.
7. Atash Deligani F, Asadi S, Noormohammadi H. Identification and classification of the aims, audiences and challenges of scientometrics departments in Iranian medical universities. *Scientometrics Research Journal*. 2017; 3(2): 1-14. Available at: http://rsci.shahed.ac.ir/article_503.html?lang=en [In Persian]
8. Noroozi Chakoli A, Abdi S. Challenges , Issues and Structural Requirements Implementation of National System for Evaluating the Effectiveness of Science, Technology and Innovation. *Rahyaft*. 2020; 30(77): 89-106. Available at: https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13821.html [In Persian]
9. Garfield E. The history and meaning of the journal impact factor. *JAMA*. 2006; 295(1): 90-3.