



ارزیابی کیفی بروندهای علمی پژوهشگران با استفاده از واژه های کلیدی مشابه

پذیرش مقاله: ۹۳/۳/۳

دریافت مقاله: ۹۲/۱۲/۱۹

چکیده

آرام تیرگر (PhD)^{۱*}

موسی یمین فیروز (PhD)^۲

زهره دهقان (MA)^۳

سابقه و هدف: هر یک از شاخص های ارزیابی کمی و کیفی بروندهای علمی پژوهشگران دارای مزایا و معایبی هستند. در این پژوهش امکان بهره گیری از واژه های کلیدی بعنوان ابزاری جهت ارزیابی کیفی پژوهش ها برای جمعی از محققان دانشگاه علوم پزشکی بابل مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش ها: این مطالعه به صورت مقطعی و برای یک دوره شش ساله، از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ میلادی در میان مقالات منتشره از سوی کلیه اعضای هیات علمی دانشگاه که نویسنده اول بوده و دست کم دو مقاله طی این دوره منتشر کرده و این مقالات در مجلات نمایه شده در پایگاه WoS منتشر شده بود، به اجرا گذارده شد. به منظور جمع آوری داده ها از فرم جمع آوری اطلاعات متناسب با اهداف پژوهش استفاده شد و برای ارزیابی کیفی پژوهش های هر محقق، واژه های کلیدی همسان یا مترادف در مقالات مختلف یک مؤلف، جمع آوری و از نظر تکرار مورد بررسی قرار گرفت. به منظور پردازش داده ها از شاخص های آمار توصیفی و استنباطی و نرم افزار آماری SPSS16 استفاده گردید.

یافته ها: طی دوره مورد نظر ۱۲۷ مقاله از محققین این دانشگاه در پایگاه WoS نمایه شده است. از مجموع ۳۰۰ واژه مورد استفاده توسط ۲۵ محقق دارای دو یا بیش از دو مقاله، ۲۱ واژه تکراری یا مترادف درون ۱۱ مقاله مورد استفاده قرار گرفت. با توجه به این یافته ها نسبت کلی مقالات دارای کلیدواژه های تکراری ۱۶٪ و نسبت واژه های تکراری به کل واژه ها ۷٪ بود. پردازش آماری داده ها، با استفاده از آزمون رگرسیون خطی گویای رابطه معکوسی بین تعداد مقالات هر مؤلف با نسبت کلید واژه های تکراری یا مترادف در مقالات وی بوده است. به گونه ای که با افزایش تعداد مقالات هر مؤلف از ۲ به ۵، مشاهده تکرار واژه به ازاء هر مقاله به ترتیب از ۸۳٪ به ۷۷٪، ۷۷٪ به ۷۵٪ و در نهایت به صفر درصد تقلیل یافته است.

نتیجه گیری: پایین بودن نسبت واژه های کلیدی همسان و مترادف در مقالات یک محقق را شاید بتوان نشانی از پراکنده کاری و عدم همسویی در فعالیت های پژوهشی دانست. بنابراین، در ارزیابی کیفی بروندهای علمی پژوهشگران، توجه به همسویی و تمرکز موضوعی فعالیت های علمی آنان مهم به نظر می رسد.

واژگان کلیدی: شاخص های علم سنجی، پژوهشگران، بروندهای علمی، واژه های کلیدی

۱. گروه آموزشی پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران.
۲. گروه آموزش عمومی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران.
۳. کتابخانه مرکزی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران.

*نویسنده مسئول: دکتر آرام تیرگر

بابل، خیابان گنج افروز، دانشگاه علوم پزشکی بابل، دانشکده پزشکی، گروه آموزشی پزشکی اجتماعی

Email:

aramtirgar@yahoo.com

مقدمه

علم سنجی اکنون به یکی از متداول ترین روش های ارزیابی فعالیت های علمی و مدیریت پژوهش در جهان تبدیل شده است. بررسی کمی تولیدات علمی، سیاستگذاری علمی، ارتباطات علمی دانش پژوهان، طرح نقشه معرفت شناختی و علمی حوزه های مختلف دانش، ترسیم نقشه علم و غیره برخی از موضوعات این حوزه هستند (۱). نظریه پردازان این حوزه معتقدند که علم سنجی بر مطالعه چهار متغیر اصلی استوار است: پدیدآورندگان، انتشارات علمی، استادها و ارجاعات (۲)، ضریب تأثیر (Impact Factor)، شاخص فوریت (Immediacy Index)، شاخص کهنگی و نیمه عمر متون (Half Life) از مهمترین شاخص های سنتی علم سنجی هستند. با توجه به دیدگاه برخی از پژوهشگران مبنی بر نادیده گرفته شدن کیفیت پژوهش در این نوع شاخص ها، به مرور زمان، شاخص های جدیدی، مانند هیرش یا

شاخص اچ (H-index)، جی (G Index)، وی (Y Index) و جز این ها به وجود آمده اند تا بتوانند شکاف موجود را پر کنند. این شاخص های جدید که معمولاً بومی سازی شده هستند، در سنجش تولیدات علمی به جنبه های کیفی نیز در کنار شاخص های کمی توجه دارند؛ اما فقر مبانی نظری و معرفت شناختی همواره از مهم ترین چالش های این حوزه بوده است (۳) و شاخص های ارائه شده نتوانسته اند به سنجش کیفی دقیق و همه جانبه بروندهای علمی پژوهشگران بپردازند. برای مثال، شاخص اچ مهم ترین و پرکاربردترین شاخص موجود است و تمامی شاخص های ارائه شده بعدی مبتنی بر این شاخص بوده و در تکمیل آن ارائه شده و هدفشان ارزیابی کمی بروندهای علمی پژوهشگران می باشد (۴). اما از معایب این شاخص آن است که با گذشت زمان از انتشار یک مقاله، پیوسته افزایش یافته و هرگز با افزایش طول عمر مقاله کاهش

آوردی داده ها از فرم جمع آوری اطلاعات متناسب با اهداف پژوهشی و
مشمول بر متغیرهایی مانند تعداد واژه‌های کلیدی و نسبت کلیدواژه‌های
تکراری یا مترادف استفاده شده است.

لازم به ذکر است که در این مطالعه، نسبت کلید واژه های تکراری یا مترادف به کل کلیدواژه‌های به کار رفته در انواع مقالات یک مؤلف در بازهٔ زمانی مورد نظر در حکم معیار تشابه موضوعی مورد استفاده قرار گرفته است. به منظور پردازش داده‌ها از شاخص‌های آمار توصیفی و تحلیلی در سطح معناداری ($p < 0/05$) استفاده شد. پژوهشگران با استفاده از سرعنوان موضوعی پزشکی (Medical Subject Heading) که ساختاری درختی دارد و دانش بشری در حوزه های پزشکی را از لحاظ موضوعات خاص، اعم و مرتبط تقسیم بندی نموده است، کلیدواژه‌های مختلف مقالات را از لحاظ هم موضوعی مورد قضاوت قرار داده اند.

یافته‌های حاصل از پردازش داده‌های مربوط به ۱۲۷ مقاله بین‌المللی نمایه شده در پایگاه استنادی WOS، از سوی اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل طی سال‌های مورد بررسی نشان داد که در ۹۰ مقاله منتشره (۷۰/۹٪)، نویسنده اول آن از اعضای هیات علمی این دانشگاه بوده‌اند. سایر اطلاعات توصیفی در جدول ۱ ارائه شده است.

پردازش داده های مربوط به وضعیت مقالات بین المللی از سوی نویسندگانی با بیش از یک مقاله و نفر اول آن، طی دوره زمانی مورد نظر نشان داد که در این دوره شش ساله، ۲۵ تن از اعضای هیات علمی دانشگاه دارای مقالاتی بیش از یک عنوان در مجلات ایندکس شده در پایگاه استنادی ISI بوده و در مجموع ۶۷ عنوان مقاله توسط آنان به چاپ رسیده است. کمترین و بیشترین تعداد مقالات به ترتیب ۲ مقاله (۱۲ مورد) و ۵ مقاله (۱ مورد) بوده است (جدول ۲).

همانگونه که پیشتر گفته شده، هدف این مطالعه، بررسی وضعیت تکرار واژه های کلیدی بعنوان یک معیار کیفی و ارزیابی وضعیت یکسانی یا تشابه موضوعی پژوهش ها توسط محققین بوده است. پردازش داده ها از این دیدگاه نشان داد که در مجموع ۳۰۰ واژه بعنوان کلمات کلیدی از سوی محققین دانشگاه علوم پزشکی بابل در مقالات فوق مورد استفاده قرار گرفته (بطور میانگین ۴/۴ واژه در هر مقاله) که از این تعداد، ۲۱ واژه برای ۴۶ مرتبه بطور تکراری مورد استفاده قرار گرفته است. (میانگین ۲/۱ مرتبه).

این وضعیت (استفاده از واژه های تکراری) به نسبت کل واژه ای مورد استفاده گویای مقدار برابر با 0.7% بوده است. به عبارتی دیگر، تنها ۷ درصد از واژه های کلیدی مورد استفاده در مقالات، بصورت تکراری مورد استفاده قرار گرفته است.

این مطالعه به صورت مقطعی و توصیفی-تحلیلی برای یک دوره شش ساله، از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ میلادی انجام شده است. جامعه آماری این پژوهش را مقالات منتشره اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل (۹۲٪) دانشکده پزشکی و ۸٪ دانشکده دندانپزشکی) تشکیل داده اند. در این مطالعه فقط اعضای هیات علمی که هم نویسنده اول و هم بیش از دو مقاله در WoS داشته اند، مورد ارزیابی قرار گرفته اند. به منظور جمع

جدول ۱. توزیع فراوانی مقالات منتشره در پایگاه WoS و میانگین متغیرهای مورد بررسی در مقالات
اعضاء هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل طی سال های ۲۰۱۰-۲۰۰۵ میلادی

سال	فراوانی مقالات	فراوانی نویسنده اول	میانگین تعداد نویسندگان هر مقاله	میانگین کلیدواژه ها
۲۰۰۵	۴	۴	۴/۸	۳/۳
۲۰۰۶	۴	۱	۱۵/۳	۶/۳
۲۰۰۷	۲۱	۱۷	۴/۴	۴/۷
۲۰۰۸	۲۳	۱۵	۶/۹	۴/۴
۲۰۰۹	۳۵	۲۴	۴/۵	۴/۲
۲۰۱۰	۴۰	۲۹	۵	۵
کل	۱۲۷	۹۰	۵/۴	۴/۶

جدول ۲. توزیع فراوانی مقالات بین المللی (ISI) و تکرار واژه های کلیدی آنها در اعضای هیات علمی
دانشگاه علوم پزشکی بابل طی سال های ۲۰۱۰-۲۰۰۵ میلادی

تعداد مقالات هر مولف	فراوانی	مقالات دارای واژه های تکراری	مجموع واژه های تکراری	مشاهده تکرار واژه به ازاء هر مقاله (%)
۲	۱۲	۴	۲۰	۰/۸۳
۳	۱۰	۶	۲۴	۰/۷۷
۴	۲	۱	۲	۰/۲۵
۵	۱	۰	۰	۰
کل	۲۵	۱۱	۴۶	

بحث و نتیجه گیری

این پژوهش که با هدف امکان بهره گیری از واژه های کلیدی بعنوان ابزاری جهت ارزیابی کیفی پژوهش های محققین علوم پزشکی انجام پذیرفت، نشان داد که با افزایش تعداد مقالات محققان دانشگاه مورد بررسی، نه تنها شاهد افزایش کلیدواژه های موضوعی تکراری یا مترادف در مدارک منتشره از سوی آنان نبوده ایم، بلکه برعکس، از میزان استفاده از واژه های تکراری به ازای هر مقاله در مورد مؤلفانی که مقالات بیشتری داشته اند، کاسته شده است.

مشاهده همبستگی خطی معکوس و معنادار آماری بین این دو متغیر $(r = -0.963, p = 0.037)$ -این نکته را تایید می کند. بنابراین، یافته های اخیر حکایت از آن دارد که در یک قضاوت کلی، محققان با تجربه و صاحب تالیف بیشتر، به پژوهش در باب یک موضوع کمتر پرداخته و طی سال های مورد بررسی، موضوعات پژوهشی و آثار بین المللی آنان به موضوعات نسبتاً متفاوت و پراکنده ای اختصاص یافته است.

گرچه به دلیل مزایای شاخص اچ نسبت به سایر ابزارهای کتاب سنجی، این شاخص به عنوان یک ابزار مهم برای سنجش برون دادهای علمی محققان در جامعه علمی مورد پذیرش قرار گرفته، اما هنوز در مورد اعتبار قطعی این شاخص در محافل علمی بحث و جدل های فراوانی است (۱۰). همان گونه که در قسمت مقدمه آمده است، برای رفع تعدادی از معایب شاخص اچ، ابزارهای مکملی معرفی شده اند که هیچ یک از آنها جایگزین مناسبی برای شاخص اچ نبوده و همه آنها تنها بصورت

پیشنهادی برای رفع قسمتی از معایب شاخص اچ ارائه شده اند. برای مثال پارامتر m که توسط خود هیرش و با هدف تاثیر طول دوره کاری نویسندگان در محاسبه شاخص اچ معرفی شد (۷).

Egghe نیز برای رفع بخشی دیگر از ایراد شاخص اچ، شاخص g را پیشنهاد کرد؛ نظریه او بر این اصل استوار بود که یک شاخص خوب باید عملکرد مقالات برجسته یک محقق را نیز نشان دهد. در شاخص او برخلاف شاخص اچ به مقالاتی که بیشتر مورد استناد قرار گرفته اند وزن بیشتری داده می شود (۱).

شاخص های دیگری نیز در تکمیل شاخص g مانند h^2 و a و r توسط اندیشمندان ارائه گردیده (۴) که همه آنها به وزن دهی مقالات پر استناد توجه کرده اند. بنابراین دیگر شاخص ها توانستند با وزن دهی به مقالات پر استناد بخشی از ضعف شاخص اچ را که بی توجهی به این مقوله بوده، برطرف نمایند. البته در هیچ یک از شاخص های ذکر شده به هم موضوعی و تشابه موضوعات پژوهشی توجه نشده است.

لذا با توجه به تجربیات مولفان این مقاله، مشاهده نوعی پراکندگی در فعالیت های علمی پژوهشگران حوزه پزشکی، ما را بر آن داشته تا به بررسی تشابه و همسانی موضوع پژوهش ها بعنوان عاملی مهم در دستیابی به دانشی دقیق تر و یافته هایی پذیرفتنی تر برای مجامع علمی پرداخته و از سویی توجه صاحب نظران حوزه علم سنجی را به اهمیت چنین مقوله ای در ارزیابی های علمی معطوف داریم.

- با توجه به یافته‌های این پژوهش و نیز بحث‌های نظری موجود در خصوص اهمیت تخصص‌گرایی در دنیای امروز و لزوم توجه پژوهشگران به زمینه‌های موضوعی خاص (۱۱)، لازم است علاوه بر توجه به شاخص‌هایی کمی چون تعداد مقالات، تعداد استناد و غیره، به تعداد مقالات هم‌موضوع پژوهشگر در طی دوره کار علمی وی نیز توجه شود و آن را به عنوان ضریبی در سنجش ارزیابی کیفی بروندهای علمی و پژوهشی وی لحاظ نمود؛ چراکه آسیب‌های مختلفی در کمین فرایند تولید علم نشسته است که از آن جمله می‌توان به تولید علم از روی وظیفه رسمی و نه برحسب نیاز، تولید علم در قالب فرایندهای عادی و انفعالی، تولید علم صرفاً به خاطر تولید علم و مانند آنها اشاره کرد (۱۲) که پراکنده کاری پژوهشگران در کار علمی از عواقب این آسیب‌ها می‌باشد.
- بنابراین، اگر شاخص‌های دقیقی برای سنجش پژوهش‌ها نداشته باشیم، بعید نیست چنین آسیبی به تولیدات علمی وارد آید. باوجود ویژگی ارزشمند و سادگی استفاده از کلیدواژه‌های موضوعی بعنوان ابزاری جهت ارزیابی کیفی پژوهش‌ها، و از سویی امکان بکارگیری از این روش بعنوان ابزار جالبی جهت بررسی گستره پژوهش‌های انجام شده توسط یک فرد (Field mobility) (۱۳)، در خصوص نقاط ضعف و خطاهای احتمالی این پژوهش ذکر موارد زیر لازم به نظر می‌رسد. در انجام این بررسی مواردی چون:
- احتمال خطا در جمع‌آوری واژه‌ها (اینکه کلیدواژه‌ها به طور کامل دریافت نشده باشند)،
- احتمال خطا در دریافت مقالات (اینکه کلیه مقالات جمع‌آوری نشده باشند)،
- عدم توجه به دریافت پژوهش‌های هم‌موضوع منتشره در دیگر پایگاه‌های استنادی (مقالات منتشره در مجلاتی غیر از مجلات ISI) و یا منتشره به زبان فارسی،
- احتمال خطا در تشخیص هم‌موضوعی از روی واژه‌های کلیدی مترادف،
- سیاست‌های متفاوت در خصوص تعداد و ملاک انتخاب کلیدواژه‌ها در مجلات مختلف (۱۳)،
- و محدود بودن جامعه مورد مطالعه به دانشگاهی خاص ممکن است پژوهش را با آسیب‌هایی در دستیابی به نتیجه‌ای صحیح همراه کرده باشد.
- تقلیل خطاهای فوق به رویکردهای تشخیصی مناسبی نیاز داشته و مسلماً "برای تثبیت ابزار توصیه شده نیازمند پژوهش‌های بیشتری هستیم. در مجموع، هم‌موضوع نبودن پژوهش‌های محققان با توجه به واژه‌های کلیدی مورد استفاده در مقالات، نشان از پراکنده کاری از سوی آنان دارد. بنابراین، توجه به شاخص‌هایی چون تعداد مقالات، تعداد استناد و وزن‌دهی به آنها به تنهایی نمی‌تواند معیار خوبی برای ارزیابی کیفی مقالات منتشر شده باشد.

References

1. Egghe L. Theory and practice of the g-Index. *Scientometrics*, 2006; 69(1): 131-52.
2. Schoepflin U, Glanzel W. Two decades of "scientometrics": an interdisciplinary field represented by its leading journals. *Scientometrics*, 2001; 50 (2): 301-12.
3. Hood WW, Wilson CS. The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. *Scientometrics*, 2001; 52(2): 291-314.
4. Mirzaei A, Mokhtari H. H-Index: New approach in Assessment of the Researchers scientific outputs. *Faslnameh-Ketab*, 2007; 18(3): 107-14. Available at: <http://www.ensani.ir/storage/Files/20120329124258-2152-249.pdf>. [In Persian]
5. Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2005; 102(46): 16569-72.
6. Omrani E. Review of Evaluation indicators of research output. *Faslnameh-Ketab*, 2007; 18(3): 157-76. Available at: <http://www.ensani.ir/storage/Files/20120329124301-2152-253.pdf>. [In Persian]
7. Braun T, Glanzel W, Schubert A. A Hirsch-type index for journals. *The Scientist*, 2005; 19 (22): 8.
8. Jin B. H-index: an evaluation indicator proposed by scientist. *Science Focus*, 2006; 1(1): 8-9.
9. Burrell QL. On the h-index, the size of the Hirsch core and Jin's A-index. *J of Informetrics*, 2007; 1(2):170-7.
10. Bornmann L, Marx W, Gasparyan AY, Kitas GD. Diversity, Value and Limitations of the journal impact factor and alternative metrics. *Rheumatol Int*, 2012; 32(7): 1861-7.
11. Saebi M. Trends and challenges in human resource management in public sector. *Modarres*, 2002; 26(3): 67-82. Available at: http://www.sid.ir/fa/VEWSSID/J_pdf/53413812605.pdf. [In Persian]
12. Kalil A. The role of social science in welfare reform. *Analysis of social issues and public policy*, 2001; 1(1): 183-5.
13. Krell FT. The Subject Sameness Index: do author-provided keywords extracted from bibliographic databases provide comparable data? *European Science Editing*, 2013; 39(1): 5.



Qualitative evaluation of research activities using the same keywords

Received: 10 March 2014

Accepted: 24 May 2014

Tirgar A (PhD) ^{1*}

Yaminfirooz M (PhD) ²

Dehghan Z (MA) ³

1. Department of Social Medicine,
School of Medicine, Babol
University of Medical Sciences,
Babol, Iran.
2. Department of General
Education, School of Medicine,
Babol University of Medical
Sciences, Babol, Iran.
3. Main library, Babol University
of Medical Sciences, Babol, Iran.

Corresponding Author:

Tirgar A

Department of Social Medicine,
Faculty of Medicine, Babol
University of Medical Sciences,
Ganj Afrooz Avenue, Babol, Iran.

Email:

aramtirgar@yahoo.com

Abstract

Background and aim: Various scientometric indicators have been developed for quantitative and qualitative evaluation of scientific output. Each of these indicators has its own weaknesses and strengths. The study aimed at using the keywords as a qualitative evaluation instrument in research of many scholars of Medical Sciences University.

Material and methods: This study was conducted as a cross-sectional study within a 6-year period (2005-2010). The research population included all papers published by faculty members of Medical Science University of Babol who were as the first/corresponding authors with at least 2 papers and these indexed articles in periodicals published in WOS during this period. The data were collected by means of a tailor-made data collection sheet. The repeated or synonym keywords were collected from different papers of an author and were analyzed in terms of repetition for qualitative evaluation of the research of every scholar. The data were analyzed by using descriptive statistical indexes and statistical software spss version 16.

Findings: During this period, 127 articles have been indexed in WoS database from researchers of this University. In 11 articles of 300 words, 21 repeated words or synonyms were used by 25 researchers who had two or more than two papers. By considering these findings, the overall ratio of articles with repetitive keywords was 16% and the proportion of repeated keywords to whole words was 7%.

Statistical processing of the data using linear regression indicates an inverse relationship between the number of articles of each author and repeated keywords or synonyms in his/her articles. So, by increasing the number of articles for every author from 2 to 5, the repeated words in per article were decreased to 0/83, 0/77, 0/25 and finally zero, respectively.

Conclusion: low rate of the same keywords and synonyms in the articles of one researcher may be a sign of dispersion and lack of coordination in research activities. Therefore, regarding the coordination and concentration of the subject in scientific activities is very important in assessing the quality of research and researchers.

Keywords: Scientometric indicators, Researchers, Scientific outputs, Keywords