



کمیت یا کیفیت؟ ارزیابی تطبیقی تولید علم ایران، ترکیه و مالزی طی سال‌های ۲۰۱۳-۱۹۹۶

پذیرش مقاله: ۹۴/۴/۱۰

دریافت مقاله: ۹۳/۵/۴

عبدالصمد کرامت فر (MA)^{۱*}

عبدالرضا نوروزی چاکلی (PhD)^۲

فرشته اسپرایین (MA)^۲

۱. بخش مطالعات علم سنجی، مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، تهران، ایران.

۲. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران.

۳. دانشگاه شاهد، تهران، ایران.

*نویسنده مسئول: عبدالصمد کرامت فر

تهران، خیابان ستارخان، خیابان نیرو، مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی.

Email:

Keramatarfar.a.s@gmail.com

دارد.

واژگان کلیدی: تولید علم، کیفیت علم، ارزیابی، h-index، ایران، ترکیه، مالزی

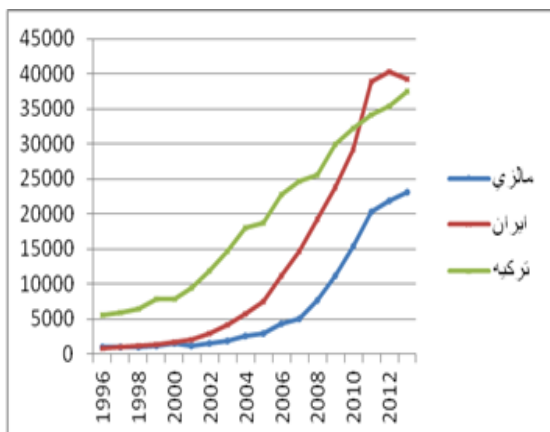
مقدمه

اگر رشد تولید علم ایران در سال‌های اخیر در مقایسه با کشورهای ترکیه و مالزی از مقدار مناسبی برخوردار بوده آیا دارای کیفیت مناسب نیز بوده‌است، به بیان دیگر تولیدات و مجلات علمی ایران در مقایسه با کشورهای ترکیه و مالزی از چه درجه کیفیتی برخوردار بوده‌اند. بر این مبنا سوالات پژوهش موارد زیر هستند؛ به لحاظ کمی، وضعیت تولیدات علمی ایران در مقایسه با کشورهای ترکیه و مالزی در بین سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۳ چگونه بوده است؟ سرانه تولید علمی، تعداد کل استناد، کیفیت مدارک علمی، نسبت استناد به هر مدرک علمی و میزان شاخص هرش هریک از این کشورها در مقایسه با یکدیگر چگونه است؟ کیفیت مجلات علمی کشورهای ایران، ترکیه و مالزی بر مبنای شاخص‌های میانگین تعداد مقالات مجلات (سه‌سال)، میانگین استنادات (سه‌سال)، میانگین شاخص هرش و میانگین SJR چگونه است؟ Archambault به بررسی رویدادهای مهم جهانی و تاثیر آن‌ها بر تولید علم در فاصله سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۹ پرداخته است، وی تقویت قابلیت‌های علمی ایران را دارای بیشترین سرعتی

با تلاش‌های Price در نمایش رابطه میان تعداد متون علمی و توسعه علمی کشورها از جمله در آثاری مثل Little science, Big science و Publish or Perish، استفاده از تعداد تولیدات علمی به منظور بررسی توسعه علمی کشورها گسترش روزافزون یافت. یکی از روش‌های بررسی تولیدات علمی کشورها، استفاده از داده‌های پایگاه‌های استنادی مثل Web of Science و Scopus است. بر مبنای همین داده‌ها در سال‌های اخیر تحقیقات بسیاری در ارزیابی علم کشور صورت پذیرفته است (۱). وجه مشترک تمامی این تحقیقات تایید سرعت رشد علم کشور و بهبود جایگاه آن در منطقه است. هم‌چنین در اکثر این تحقیقات، کشور رقیب ایران در منطقه، ترکیه برشمرده شده است (۲). علاوه بر ترکیه، مالزی یکی از کشورهای اسلامی و آسیایی است که پیشرفت‌های فراوانی در علم و فناوری داشته است. از آنجا که شاخص اصلی در بسیاری از تحقیقات مذکور تعداد مقالات است و این شاخص اهمیت و تاثیر مقالات را مورد سنجش و ارزیابی قرار نمی‌دهد، مسئله پژوهش حاضر آنست که

۱۲۵۰۸۴ مدرک در رتبه سوم قرار گرفتند. همانطور که نمودار ۱ نشان می‌دهد، از سال ۱۹۹۶ تا سال ۲۰۱۰ همچنان ترکیه دارای رتبه اول در تولیدات علمی بوده است و در سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۳ تغییر جایگاه داده و به رتبه دوم تنزل پیدا کرده است و ایران رتبه اول را به خود اختصاص داده است. کشور مالزی جزء در سال‌های ۱۹۹۶ و ۱۹۹۷ که رتبه دوم را بعد از ترکیه در زمینه تولیدات علمی داشته است در تمامی سال‌ها، حائز رتبه سوم بوده است.

بر مبنای رشد علم، ایران با متوسط رشد سالانه ۲۶/۲۱ درصد در رتبه اول، مالزی با ۲۱/۸۶ درصد در رتبه دوم و ترکیه با متوسط رشد سالانه ۱۲/۱ درصد در رتبه سوم قرار دارند.



نمودار ۱. رشد تولید علم کشورهای ایران، ترکیه، مالزی در سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۱۳

نمودار رشد تولید علم ایران به طور قابل قبولی و با مقدار $R^2 = 0/96$ ، منطبق بر یک تابع نمایی است، البته با حذف دو سال آخر مقدار دقت تا ۰/۹۹ نیز افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر رشد تولیدات علمی ایران یک رشد نمایی است و تابعی که رشد نمایی دارد، با آهنگی که پیوسته رو به افزایش است، رشد می‌یابد.

بر مبنای میانگین سالیانه شاخص تولید علم بر جمعیت، ترکیه با مقدار ۰/۰۰۰۲۷۹ در رتبه اول، مالزی با ۰/۰۰۰۲۴۹ در رتبه دوم و ایران با ۰/۰۰۰۱۸۴ در رتبه سوم قرار دارند.

نمودار ۲ نشان می‌دهد که بر اساس این شاخص تا سال ۲۰۰۹ ترکیه در رتبه نخست قرار داشته و در اکثر سال‌ها به استثنای ۲۰۰۷ مالزی در رتبه دوم و ایران در رتبه سوم هستند، لیکن از سال ۲۰۰۹ ترتیب مذکور به مالزی، ایران ترکیه تغییر یافته و در انتهای دوره فاصله میان ایران و ترکیه کاهش یافته است.

شایان ذکر است که در نقشه جامع علمی کشور مقدار این شاخص ۰/۰۰۰۸ در سال ۱۴۰۴ در نظر گرفته شده است، اگر روال موجود تا سال ۲۰۱۱ ادامه می‌یافت. بر مبنای نمودار ۲ مقدار این شاخص در سال مذکور با $R^2 = 0/99$ ، $0/017$ می‌بود. علاوه بر این نمودار ۲، به خوبی شتاب فزاینده مالزی از سال ۲۰۰۷ را نشان می‌دهد.

که جهان در طی دو دهه اخیر شاهد آن بوده است توصیف کرده است (۳). از دیگر موارد، Karamourzov در مقاله‌ای با عنوان «جریانات توسعه علمی در کشورهای سی‌ای‌اس» به ارزیابی توسعه علمی کشورهای مستقل مشترک المنافع یا CIS (Commonwealth of Independent States) در فاصله سال‌های ۲۰۰۹-۱۹۹۰ پرداخته است و نشان داده که تعداد محققین این کشورها به عنوان یکی از شاخص‌های علم و فناوری و خروجی اوراق علمی و فنی در این کشورها کاهش یافته است (۴).

نوروزی چاکلی و همکاران به ارزیابی تطبیقی تولید علم ایران، ترکیه و مصر بر مبنای داده‌های وب آو ساینس در سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۰۵ پرداخته‌اند، بر مبنای نتایج این تحقیق ترکیه در رتبه اول، ایران دوم و مصر در رتبه سوم قرار دارند (۵). همچنین کرامت‌فر و رفیعی در گزارشی تحت عنوان «تولید اسناد علمی ایران در سال ۲۰۱۴» به بررسی وضعیت تولید علم ایران در سال ۲۰۱۴ در موسسه تامسون رویترز پرداخته است. بر این مبنای ۱/۷۷ درصد از نمایه علوم، ۰/۶۷ درصد از نمایه علوم اجتماعی و ۱/۱۷ درصد از نمایه همایش‌های علوم انسانی و هنر در این سال متعلق به ایران بوده است. در مجموع ایران در این سال با ۱/۵ درصد تولیدات علمی بین‌المللی بعد از ترکیه در مقام دوم منطقه قرار داشته است. ۹/۱۶ درصد تولیدات علمی به دانشگاه تهران تعلق داشته و بیش‌ترین همکاری علمی با کشورهای آمریکا، مالزی، کانادا، آلمان و انگلستان صورت گرفته است (۶).

مواد و روشها

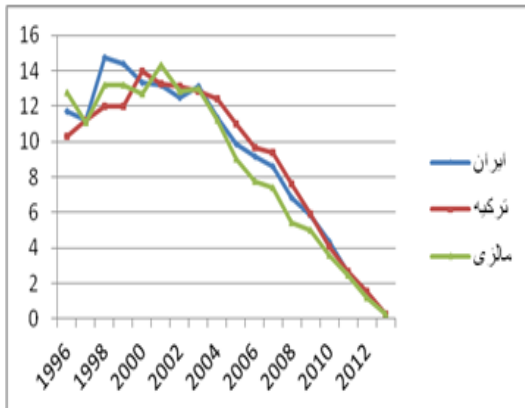
این تحقیق با استفاده از روش‌های کتابخانه‌ای صورت گرفته است. پایگاه اصلی مورد استفاده در تحقیق (V) SCImago است که با استفاده از داده‌های اسکوپوس به ارزیابی علمی مجلات و کشورها می‌پردازد، به منظور استخراج مقادیر از این پایگاه در قسمت مقایسه کشورهای این پایگاه سه کشور ایران، ترکیه و مالزی برگزیده شدند و مقادیر شاخص‌های تعدادمدارک، تعداد استنادات، تعداد استنادات بر مدارک (تعداد کل استنادات به مدارک / تعداد مدارک) و شاخص هرش مربوط به هر کدام طی سالیان مذکور بدست آمد.

به منظور سنجش کمیت و کیفیت مجلات علمی کشورهای مورد نظر - به عنوان بستر اشاعه تولیدات علمی و وسیله مهم و عملی برای توسعه علم و دانش (۸)- از بخش مجلات پایگاه سای‌مگو استخراج شد و در راستای مقایسه تولید علم کشورها با جمعیت آن‌ها، جمعیت کشورها از پایگاه بانک جهانی استخراج شد و مقدار این شاخص (تعداد کل مدارک / جمعیت کشور) به صورت دستی محاسبه شد. تاریخ استخراج داده‌ها و ارزیابی مرداد ماه ۱۳۹۳ و نرم‌افزار مورد استفاده در محاسبات اکسل ۲۰۱۰ بوده است.

یافته‌ها

بر مبنای مقدار تجمعی تولیدات علمی، ترکیه با ۳۴۸۸۳۶ مدرک در رتبه اول، ایران با ۲۴۵۲۲۱ مدرک در رتبه دوم و مالزی با

ادامه یافته و از سال ۲۰۱۰ به بعد رقابت ترکیه و ایران مجدداً پدیدار است. مقایسه مقدار این شاخص در سال اول و آخر دوره نشان از بهبود رتبه ایران در میان سه کشور دارد.



نمودار ۴. مقایسه کشورهای ایران، ترکیه، مالزی بر اساس متوسط تعداد استنادات به هر مدرک ۱۹۹۶-۲۰۱۳

بر مبنای شاخص هرش، ترکیه با شاخص $h = 237$ در رتبه اول، ایران با شاخص $h = 158$ در رتبه دوم و مالزی با شاخص $h = 145$ در رتبه سوم قرار دارند.

چنانچه جدول ۱ نشان می‌دهد، ترکیه با ۱۷۸ عنوان مجله در رتبه اول، ایران با ۱۳۲ مجله در رتبه دوم و مالزی با ۸۲ مجله در رتبه سوم قرار دارند، البته توجه به جمعیت در این بخش نیز می‌تواند نتایج را متفاوت نماید. بر مبنای دو شاخص میانگین تعداد مقالات و شاخص هرش به ترتیب ترکیه، ایران و مالزی قرار دارند. بر مبنای میانگین استنادات و نیز اس‌ج‌آر به صورت ایران، ترکیه و مالزی است.

جدول ۱. مقایسه کمیت و کیفیت مجلات کشورهای

ایران، ترکیه و مالزی در پایگاه سای مگو

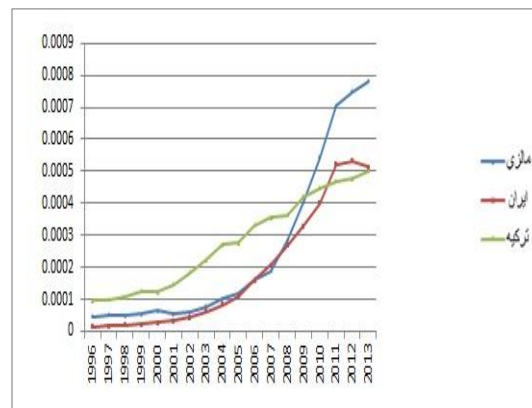
مالزی	ترکیه	ایران	
۸۲	۱۷۸	۱۳۲	تعداد مجلات
۸۶/۷۵	۱۵۹/۵۱	۱۳۷/۱۶	میانگین تعداد مقالات مجلات (سه سال)
۴/۴۱	۶/۶۳	۵/۸۲	میانگین شاخص هرش
۴۰/۸۷	۶۶/۳۴	۸۴/۳۱	میانگین استنادات (سه سال)
۰/۱۸	۰/۲	۰/۲۱۶	میانگین SJR

با توجه به آن که شاخص اس‌ج‌آر به نسبت هرش شاخص معتبرتری برای مجلات است و نیز با توجه به تفوق کمی مقالات مجلات ترکیه به نظر می‌رسد بتوان کیفیت بهتر مجلات ایرانی را نتیجه‌گیری کرد.

بحث و نتیجه گیری

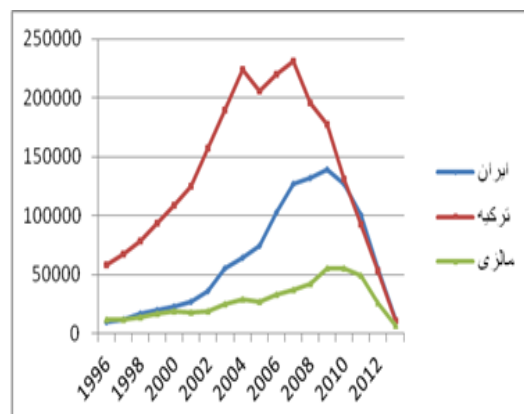
نمودارهای تولید علم کشورهای مورد بررسی نشان می‌دهد که روند رشد علم ایران تا سال ۲۰۱۱ نسبت به کشورهای ترکیه و مالزی

بر مبنای تعداد استنادات دریافتی به عنوان یکی از شاخص‌های کیفیت، ترکیه با مجموع ۲۴۱۷۶۳۱، در رتبه اول، ایران با ۱۱۳۵۷۹۰ در رتبه دوم و مالزی با ۴۹۷۶۴۶ استناد در رتبه سوم قرار دارند.



نمودار ۲. تولید علم براساس جمعیت کشورهای ایران، ترکیه، مالزی در سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۱۳

نمودار ۳ نشان می‌دهد که این شاخص به طور نسبی برای ایران در حال افزایش است چنان‌که مقدار این شاخص بعد از سال ۲۰۱۱ از مقدار آن برای ترکیه فزونی یافته است. علاوه بر این نظری مجدد بر نمودار ۲ می‌تواند نکته دیگری را روشن سازد، چنان‌چه نمودار ۲ نشان می‌دهد بیشینه استنادات برای ترکیه سال ۲۰۰۴ و برای ایران و مالزی سال ۲۰۰۹ است - که دلیل آن هم سرعت رشد کمی علم ایران است- و اگر از تفاوت الگوهای استنادی رشته‌هایی که هر یک از این کشورها در آن زمینه فعالیت می‌کنند چشم‌پوشی کنیم، در این صورت می‌توان انتظار داشت که در سال‌های آتی این شاخص برای ایران و مالزی به نسبت ترکیه رشد بیشتری داشته‌باشد.



نمودار ۳. استناد به مدارک ایران، ترکیه، مالزی در سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۱۳

بر مبنای میانگین سالیانه شاخص تعداد استنادات به هر مدرک، ایران با مقدار ۹/۱۴، ترکیه با مقدار ۹/۰۶ و مالزی با مقدار ۸/۶۸ در رتبه‌های اول تا سوم هستند. نمودار ۴ نشان می‌دهد که در ابتدای دوره مالزی با مقدار ۱۲/۷ واحد، ایران با ۱۱/۶ در رتبه دوم و ترکیه با ۱۰/۳ واحد در رتبه سوم قرار دارند. تا سال ۲۰۰۳ سه کشور با یکدیگر رقابت داشته و از این سال به بعد ترتیب ترکیه، ایران، مالزی

ترکیه در رتبه اول، ایران در رتبه دوم و مالزی در رتبه سوم قرار دارند. توجه به تعداد کل مدارک علمی این کشورها می‌تواند در زمینه تحلیل بهتر این شاخص مفید باشد زیرا این شاخص هم تحت تاثیر کمیت و هم کیفیت است و لذا می‌توان تفاوت عمده شاخص h ترکیه و ایران را با توجه به تفاوت تعداد مدارک آن‌ها (نزدیک به ۱۰۵ هزار مدرک) توجیه نمود. با چنین تفسیری آن‌گاه تفاضل شاخص ایران نسبت به مالزی نیز - با توجه به تفاوت نزدیک به ۱۲۰ هزار مدرک - قابل توجیه است. علاوه بر این چنانچه در بخش قبل ذکر شد آهنگ رشد استنادات ایران نسبت به رقبای از وضعیت بهتری برخوردار است که می‌تواند رشد بیش‌تر شاخص هرش ایران در سال‌های آتی را نوید دهد.

مقایسه کیفیت نشریات علمی ایران به عنوان شاخص دیگری از کیفیت تولید علم، با نشریات علمی ترکیه و مالزی، نشان دهنده وضعیت بهتر ایران بر مبنای شاخص h سی.آر.آر نسبت به دو کشور نامبرده است و بر این مبنای نیز می‌توان استدلال کرد که کیفیت نشریات علمی ایران به نسبت بهتر است و این یافته همسو با نتایج تحقیق قبلی نگارنده است (۶).

در مجموع، بررسی کمی و کیفی تولیدات علمی ایران حاکی از رشد قابل توجه تا سال ۲۰۱۱ است و این روند بعد از این سال ادامه نیافته است. از سوی دیگر حجم تولیدات علمی کشور تنها صرف‌نظر از جمعیت کشورها بهتر از ترکیه و مالزی بوده و با توجه به جمعیت، در مقایسه با ترکیه و مالزی عملکرد مناسبی نداشته است. اما بررسی شاخص‌های کیفیت تولیدات و مجلات علمی گواه وضعیت بهتر ایران در مقایسه با ترکیه و مالزی است.

به صورت نمایی رشد داشته و از سال ۲۰۱۱، تعداد مدارک ایران در پایگاه اسکوپوس از تعداد مدارک ترکیه و مالزی بیش‌تر بوده است. از عوامل موثر در افزایش تعداد مقالات منتشرشده در مجلات علمی می‌توان به رشد دوره‌های تحصیلات تکمیلی و تشویق چاپ مقالات اشاره نمود (۹).

آنچه از مجموع این بحث برمی‌آید تاییدی است بر تحقیقاتی که جایگاه ایران و رشد علم آن را بر اساس تعداد تولیدات علمی مثبت اعلام کرده‌اند (۳، ۱۰-۱۲). اما تغییرات نامناسب دو سال آخر یعنی ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳ جای تامل داشته و لزوم توجه مسئولین را خاطر نشان می‌سازد. از سوی دیگر باید توجه داشته باشیم که جمعیت ایران و کشورهای ترکیه و مالزی با یکدیگر برابر نبوده و بر این مبنای مقایسه خام تعداد تولیدات علمی این کشورها، بدون توجه به جمعیت آنها منطقی به نظر نمی‌رسد. اگر تعداد تولیدات علمی کشورهای مورد نظر را در ظرف جمعیت آن‌ها قرار دهیم ضعف کمی نسبی ایران در تولید علم در مقایسه با دو کشور دیگر ظاهر خواهد شد. البته این امر ناشی از افت تولیدات علمی ایران در سال‌های اخیر است و اگر روند سابق ادامه می‌یافت اکنون وضعیت بهتری از ترکیه داشتیم. "شاید یکی از دلایل مهم افت تحقیقات در این سال‌ها، عدم دسترسی محققان ایران به پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر و همچنین دشواری‌های ارسال مقالات به نشریات علمی ناشی از تحریم بوده باشد".

مقایسه تعداد استنادات دریافتی و متوسط استناد به هر مدارک این سه کشور در سال ۲۰۱۳ نشان می‌دهد که ایران در رتبه اول، ترکیه در رتبه دوم و مالزی در رتبه سوم قرار دارند. بر اساس شاخص هرش تنها می‌توان به صورت کلی و در تمام دوره چنین بیان کرد که

References

1. Saboury AA. Iran Knowledge production in the year 2009. *Science Cultivation Journal* 2011; 1(1): 6-10.
Available at: <http://www.magiran.com/view.asp?Type=pdf&ID=1137970&l=fa>. [In Persian]
2. Saboury AA. Iran Knowledge production in the year 2011. *Science Cultivation Journal*. 1391(2): 6-14.
Available at: <http://www.magiran.com/view.asp?Type=pdf&ID=1137918&l=fa>. [In Persian]
3. Archambault E. 30 years in Science: Secular movements in knowledge creation. *Science-Metrix Canada* 2010.
Available at: <http://www.science-metrix.com/30years-Paper.pdf>.
4. Karamourzov R. The development trends of science in the CIS countries on the basis of some scientometric indicators. *Scientometrics*. 2012; 91: 1-14.
Available at: <http://www.akademai.com/doi/abs/10.1007/s11192-011-0592-6>.
5. Noroozi Chacoli A, Nourmohammadi H, Vaziri E, Etemadi fard A. Comparative evaluation of scientific Iran, Turkey and Egypt in 2005 and 2006. *Rahyaft*. 1386; 40: 65-75
Available at: <http://www.ensani.ir/fa/content/139850/default.aspx>. [In Persian]
6. Keramatfar A, Rafiee M. Iran Science production report 2014. 2015.
Available at: <http://eprints.qums.ac.ir/id/eprint/1610>. [In Persian]
Available at: <http://www.magiran.com/view.asp?Type=pdf&ID=1196292&l=fa>. [In Persian]
7. SCImago. SCImago Journal & Country Rank 2007 [cited 2014 22 June 2014].
Available at: <http://www.scimagojr.com>.
8. Pashae Zadeh H, Fadaei Gh, Hori A. Study of scientific journals publishing in Iran. *Research on Information Science and Public Libraries*. 1390; 17(64): 155-77.
Available at: <http://www.noormags.ir/view/fa/magazine/number/48559>. [In Persian]
9. Evaluation of science and technology in the Islamic Republic of Iran: The first major assessment. In: *Revolution CaSMaEBotSCoC*, editor. 1382.
10. Sharifi V. Scientometrics and cognitive sciences. *Advances in Cognitive Science*. 2003; 5(18): 89-91.
Available at: <http://www.noormags.ir/view/fa/magazine/215#number-6291>. [In Persian]
11. Ghojzadeh M, Naghavi-Behzad M, Nasrolah-Zadeh R, Bayat-Khajeh P, et al. Knowledge production status of Iranian researchers in the gastric cancer area: based on the medline database. *Asian Pac j cancer prev (APJCP)* 2014; 15(12): 5083-8.
Available at: http://www.apocpcontrol.org/page/apjcp_issues.php.
12. Mardani AH, Mardani A, Moghadam HS. A survey of knowledge production of Iranian researchers on AIDS: evidence from the Web of Science database. *Journal of Health Administration (JHA)*. 2011; 14(45): 35-46.



Quantity or Quality? Comparative assessment of the science production of Iran, Turkey and Malaysia during 1996-2013

Received: 26 July 2014

Accepted: 1 July 2015

Keramatfar A (MA)^{1*}

Noroozi Chakoli A (PhD)²

Esparaein F (MA)³

1. Scientometrics Section of SID, Tehran, Iran.

2. Department of Information Science and Knowledge, Faculty of Humanities, Shahed University, Tehran, Iran.

3. Shahed University, Tehran, Iran.

Corresponding Author:

Abdolsamad Keramatfar

Scientific Information Database (SID), Niroo Avenue, Satarkhan Street, Tehran, Iran.

Email:

Keramatfar.a.s@gmail.com

Abstract

Background and aim: Although recent researches have declared the science growth rate and position improvement of Iran in the region of Middle East and Islamic countries, the quality of the science is still lost ring. Due to the lack of study on science quality, the aim of this study was to evaluate and compare the quantity and quality of the science production of Iran vs. Turkey and Malaysia.

Material and methods: In this library-based research, the indices of each country (number of documents, number of citations, mean of citations and Hirsch index) were extracted from SCIMago database.

Findings: Based on the cumulative number of documents and citations, Turkey, Iran and Malaysia are in the first, second and third places, respectively. Iran has been in the first place based on the number of scientific productions and mean of yearly growth rate from 2011. Based on H-index and the number of journals indexed in Scopus, Turkey has been in the first place, Iran and Malaysia have been in the second and third places. Iran, Turkey and Malaysia have been in the first, second and third places, respectively based on Scientific Journal Rankings (SJR).

Conclusion: Although the quantity of Iranian science production and its rate are considerable, this amount is not desirable due to the population. Study the Indices of quality determination shows the growth of Iranian production and scientific journals quality versus Turkey.

Keywords: Science Production, Science quality, Assessment, H-Index, Iran, Turkey, Malaysia