

نرمال سازی، ارزش گذاری و اعتبارسنجی شاخص های ارزیابی عملکرد پژوهشی در علوم پزشکی نسبت به سایر حوزه های علمی*

عبدالرضا نوروزی چاکلی^۱، رقیه قضاوی^۲، حمزه علی نورمحمدی^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: با در نظر گرفتن تفاوت های موجود در عملکرد پژوهشی بین رشته های علوم پزشکی با سایر رشته ها از ابعاد مختلف تولید علم و اشاعه علم مشخص می شود که نمی توان مولفه های این حوزه ها و رشته های مربوط به آن را بدون تعدیل کردن و نرمال سازی به کار برد. با توجه به نبود راهکار عملیاتی مشخص در این امر، این مطالعه با هدف نرمال سازی و ارزش گذاری و اعتبارسنجی شاخص های ارزیابی عملکرد پژوهشی در علوم پزشکی نسبت به سایر حوزه های علمی انجام شد.

روش بررسی: نوع پژوهش کاربردی و از دسته مطالعات علم سنجی بوده است که با توجه به اهداف پژوهش از روش های کتابخانه ای، تحلیل محتوا و پیمایشی استفاده شده است. نمونه پژوهش از بین ۴۲۴ نفر، ۱۰۷ نفر از پژوهشگران عضو هیأت علمی کل کشور در رشته های مطرح در نقشه ی جامع علمی کشور در سال های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ خورشیدی بودند. عملکرد پژوهشی کامل نمونه ی تحقیق با جستجو در پایگاه های اطلاعاتی ملی و بین المللی و به وسیله چک لیست، استخراج و پس از سازماندهی مورد تحلیل قرار گرفت. سپس به منظور مقایسه ی ارزش تولیدات علمی و شاخص های استنادی، وزن نهایی برای هر یک از تولیدات علمی و شاخص های استنادی به دست آمد. همچنین نتایج حاصل از کل محاسبات از سوی پژوهشگران مورد بررسی حوزه ی پزشکی از طریق پرسش نامه محقق ساخته با روایی و پایایی (۰/۸۴) تأیید شده، مورد اعتبارسنجی قرار گرفت و تجزیه و تحلیل به وسیله نرم افزار SPSS نسخه ی ۱۹ و روش های آماری توصیفی انجام شد.

یافته ها: طبق یافته ها در علوم پزشکی مقالات خارجی با ۵۸/۱۸۵ درصد غالب ترین نوع تولیدات علمی در این حوزه است. این حوزه در تولید مقالات خارجی، مقالات داخلی و طرح های تحقیقاتی در بین سایر حوزه ها جایگاه اول را دارد. با اعتبارسنجی نتایج حاصل شده به وسیله ی جامعه ی مورد بررسی، برای کل شاخص های مورد بررسی، اعتبار در حد زیاد (بین ۴/۵-۳/۵۱) ارزیابی شد.

نتیجه گیری: با بکارگیری شاخص ها و مقادیر ایجاد شده در این پژوهش می توان به مقادیر قابل اعتماد که مبنای ارزشیابی صحیح و سیاست گذاری دقیق باشد، دست یافت.

واژه های کلیدی: اعتبارسنجی؛ ارزیابی؛ شاخص ها؛ پژوهش

پذیرش مقاله: ۹۴/۰۳/۱۵

اصلاح نهایی: ۹۴/۰۳/۹

دریافت مقاله: ۹۴/۰۱/۱۴

ارجاع: نوروزی چاکلی عبدالرضا، قضاوی رقیه، نورمحمدی حمزه علی. نرمال سازی، ارزش گذاری و اعتبارسنجی شاخص های ارزیابی عملکرد پژوهشی در علوم پزشکی نسبت به سایر حوزه های علمی. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۴؛ ۱۲(۴): ۴۴۵-۴۵۶.

*- این مقاله حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد می باشد

۱- دانشیار، کتابداری و اطلاع رسانی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

۲- کارشناس ارشد، علم سنجی، معاونت پژوهشی و فناوری، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان و دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشگاه شهید

چمران اهواز، اهواز، ایران (نویسنده ی مسؤل)

Email: r.ghazavi2011@gmail.com

۳- استادیار، کتابداری و اطلاع رسانی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

مقدمه

علم و فناوری، نیروی پیش برندهٔ جامعه دانش بنیاد امروز است با توجه به تقسیم‌بندی علوم در قالب رشته‌های علمی و همچنین تخصص‌گرایی، نقش رشته‌های علمی در پیشبرد اهداف کلان کشور متفاوت خواهد بود و همواره نیاز به تحلیل و ارزیابی کمیت و کیفیت تحقیقات و پیشرفت‌های صورت گرفته در این رشته‌ها و تأثیر آن در عرصه سیاست ملی علمی وجود دارد (۱). در این صورت می‌توان با توجه به برودادهای پژوهشی و فناوری هر رشته براساس امکانات و بودجه و زیرساخت‌های تخصیص یافته به آن، سهم هر رشته را با توجه به ویژگی‌های حوزه مربوطه، تعیین و با توجه به اولویت‌های علم و فناوری کشور به تصمیم‌گیری‌های مناسب مدیریتی دست یافت. اما با توجه به شرایط خاص هر رشته علمی و تفاوت‌هایی که در مفاهیم، زمینه‌ها، کارکردها و رفتار پژوهشی و استنادی رشته‌ها در مقایسه با هم وجود دارد، مقایسه استاندارد نشدهٔ عوامل مختلف تولید علم در رشته‌های گوناگون با خطا همراه خواهد بود (۲).

به منظور رفع مسائل موجود در ارزیابی پژوهش و فناوری رشته‌های مختلف، دو راهکار کتاب‌سنجی و ارزیابی همتایان (Peer review) وجود دارد، اما با توجه به قابلیت‌های کتاب‌سنجی، بهتر است این شیوه با توجه به ویژگی‌های رشته‌های مختلف به همراه سطحی از داوری همتایان ترکیب شود (۲). در این راستا کتاب‌سنجی و در ادامه آن علم‌سنجی به گسترش و تکمیل نظریه‌ها و شاخص‌های خود پرداخته است، تا بتواند عملکرد پژوهشی رشته‌های مختلف علمی را در مقایسه با یکدیگر طبق شاخص‌های استاندارد و نرمال شده براساس تفاوت‌های موجود بین حوزه‌های علمی گوناگون ارزیابی کند.

بنابراین باید در وهله‌ی اول تفاوت‌های موجود در رفتار پژوهشی و استنادی و در کل تولید علم را در حوزه‌ها و رشته‌های علمی شناسایی کرد. تفاوت‌های موجود در بین حوزه‌های علمی و رشته‌های مربوط به آن ازجوانب مختلف توسط محققان مورد بررسی قرار گرفته است (۲-۸). Moed به نقل از Derek De Solla Price تأکید ورزید که علوم

تجربی به لحاظ درونمایه خود اساساً متفاوت از سایر علوم بوده و به سازوکارهای اجتماعی متفاوت ذخیره و تبادل اطلاعات نیاز دارند. علوم تجربی با یافته‌های کمی، بسیار نظم یافته و نسبتاً قطعی سروکار دارد. دانش آن مثبت و دارای دوامی کوتاه مدت است. سوالات مطرح شده در پژوهش‌های این علم سریعاً توسعه می‌یابند. ولی پژوهشگر علوم انسانی و اجتماعی دائم با سوالات زیربنایی و دارای اهمیت دائمی سروکار دارد و درمورد آنها خردی نو عرضه می‌کند (۱).

تفاوت‌های مطرح شده در دو دسته قابل تقسیم است؛ ۱. تفاوت‌های موجود در تولید علم در بین حوزه‌های مختلف و ۲. تفاوت‌های موجود در اشاعه علم در بین حوزه‌های مختلف. تفاوت‌های موجود در تولید علم؛ تفاوت در تعداد تولیدات، تحقیقات گروهی یا انفرادی، انتشار برای جامعه علمی یا غیرعلمی و گرایش ملی یا بین‌المللی بودن را شامل می‌شود (۳، ۵).

تفاوت‌های موجود در اشاعه علم؛ پوشش پایگاه‌ها، شیوه‌های استنادی و انتشار مجله‌ای یا غیرمجله‌ای تولیدات در این دسته قرار می‌گیرد (۱، ۹-۱۲).

سنجش‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی به منظور ارزیابی و پایش عملکرد و برونداد پژوهشی عوامل تولید علم (نویسندگان، مؤسسات، کشورها و سایر سطوح) در کلیه علوم کاربرد دارد. بعضی از محققان این ارزیابی را به منظور بیان و اثبات تفاوت بین آن عوامل در حوزه‌ی علوم پزشکی با سایر علوم در سطوح مختلف به انجام رسانیده‌اند.

سعادت و همکارانش در پژوهشی تحت عنوان «بررسی میزان استناد مقالات ISI (Information Sciences Institute) DOAJ (Directory of Open Access Journals) Web of Science به مجلات دسترسی آزاد پایگاه

در دو حوزه علوم بهداشت و پزشکی و علوم پایه» به بررسی میزان معناداری تفاوت بین میزان استنادات صورت گرفته به مجلات پایگاه DOAJ در دو حوزه مذکور پرداخته است. بنابر نتایج بیشترین میزان استناد مربوط به زیست‌شناسی و کمترین میزان استناد مربوط به ریاضیات و آمار بوده است. حوزه علوم بهداشت و پزشکی نیز با ۶۸۰ عنوان مجله، ۵۹۶۵

می‌دهد که در علوم طبیعی و اجتماعی اهمیت مجلات رو به افزایش است ولی در علوم انسانی ثابت و راکد است. در این پژوهش اهمیت انواع مختلف انتشارات با میزانی که در مقالات علمی و سایر انواع مدارک استناد شده، اندازه‌گیری می‌گردد (۹).

Larivière و همکارانش در پژوهشی با عنوان «شبکه همکاری‌های کانادایی‌ها: بررسی تطبیقی علوم طبیعی، علوم انسانی و علوم اجتماعی» به تحلیل همکاری‌های علمی محققان در علوم اجتماعی و انسانی در مقایسه با علوم طبیعی و مهندسی می‌پردازند. طبق یافته‌های آن‌ها همکاری‌های موجود در علوم طبیعی و مهندسی بیشتر قابل مقایسه با علوم اجتماعی است تا علوم انسانی. همچنین زبان و جغرافیا بر همکاری‌های علمی علوم اجتماعی و علوم طبیعی و مهندسی مؤثر است (۴).

با توجه به اینکه مقاله‌ها و پژوهش‌های ذکر شده هر کدام به بررسی موانع موجود از جنبه‌ای خاص پرداخته‌اند، با بررسی اهداف و نتایج حاصل می‌توان دریافت که تقریباً راهکارهای ارائه شده هیچیک به نرمال‌سازی و وزن‌دهی انواع مدارک و استنادات حوزه‌ی علوم پزشکی به منظور رفع محدودیت‌های موجود نپرداخته‌اند، و راهکارهای پیشنهاد شده بیشتر در رابطه با نرمال‌سازی استنادات براساس استانداردهای مختلف آن هم بیشتر در یک شاخه موضوعی همسان و نه انتشارات است. در ادامه فعالیت‌های صورت گرفته، این پژوهش با هدف نرمال‌سازی و ارزش‌گذاری و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی عملکرد پژوهشی در علوم پزشکی نسبت به سایر حوزه‌های علمی انجام شد.

روش بررسی

پژوهش کاربردی حاضر که در سال ۱۳۹۲ خورشیدی انجام شد از نوع پژوهش کاربردی و از دسته مطالعات علم‌سنجی است که با توجه به اهداف پژوهش از روش‌های کتابخانه‌ای، تحلیل محتوا و پیمایشی استفاده کرده است. جامعه پژوهش (۴۲۴ نفر) پژوهشگرانی هستند که در طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ خورشیدی توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، به

استناد (۳۷/۰۹ درصد) دریافت کرده است. در این حوزه پزشکی عمومی بیشترین میزان استنادات و دندانپزشکی کمترین میزان استناد را دریافت کرده است. آزمون کای ۲ نشان داد که میان این دو حوزه در خصوص تعداد استنادات تفاوت معنی‌داری وجود دارد (۱۳).

Kyvik در پژوهشی با عنوان «تفاوت‌های بهره‌وری، رشته‌های آموزشی و قانون لوتکا» الگوهای بهره‌وری را در رشته‌های علوم طبیعی، علوم پزشکی، علوم اجتماعی و انسانی با شمارش تولیدات وزن‌دهی شده و غیروزن‌دهی مقایسه می‌کند. همچنین شاخص‌های محدود کننده‌ای چون نوع انتشارات و چند نویسندگی برای تعدیل بکار برده شده است. در مطالعه وی دو نوع اندازه‌گیری از فعالیت انتشاراتی استفاده شد: ۱. تعداد کل انتشارات به ازای هر پژوهشگر و ۲. شاخص بهره‌وری که از طریق نوع انتشار و چند نویسندگی اندازه‌گیری شد. نهایتاً شاخصی بر اساس مقاله برای هر نوع انتشاراتی محاسبه شد، بطوریکه مقاله مجله ارزش یک، کتاب ارزش ۶-۲ براساس نوع کتاب و تعداد صفحات (کتاب تحقیقی ۶-۲، کتاب درسی ۴-۲، کتاب ویرایش شده ۳-۲، ترجمه ۳-۲). گزارش تحقیقی نیز (۶-۱) مانند کتاب ارزش‌گذاری می‌شود. هدف مطالعه این بود که یک اندازه‌گیری از بهره‌وری براساس نوع و تعداد نویسندگان به دست آید که نرمال شده است. بنابراین نهایتاً تعداد مقالات یک شخص به دست می‌آید (کل مدارک تبدیل به مقاله می‌شود). در نهایت تفاوت خاصی بین رشته‌های گوناگون دیده نشد (۱۴).

Larivière و همکارانش در تحقیقی با عنوان «جایگاه مجلات در عملکرد ارجاع‌دهی: مقایسه علوم طبیعی و مهندسی با علوم اجتماعی و انسانی» به اندازه‌گیری سیستماتیک نقش متون مجلات در ساخت دانش علوم طبیعی و مهندسی و علوم اجتماعی و انسانی می‌پردازد. در این کار از ویرایش لوح فشرده (Science Citation Index) SCI، (Social Science Citation Index) SSCI، و (Art and Humanities Citation Index) AHCI استفاده شده است. استنادات مجلات و سایر متون شمارش و براساس زمان و رشته تجزیه گردیده است. نتایج نشان

اطلاع‌رسانی) و پایایی ($\text{Cronbach's alpha} = 0/84$) تأیید شده مورد اعتبارسنجی قرار گرفت، این اعتبارسنجی به منظور تعیین میزان موافقت پژوهشگران حوزه‌های بررسی شده با نتایج حاصل از پژوهش بوده است. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ و روش‌های آماری توصیفی (فراوانی، درصد فراوانی و میانگین) استفاده شد.

یافته‌ها

در این قسمت بنا بر هدف کلی پژوهش یعنی نرمال‌سازی و ارزش‌گذاری شاخص‌های ارزیابی پژوهش در حوزه علوم پزشکی، داده‌های حاصل از عملکرد پژوهشی و مؤلفه‌های تولید علم پژوهشگران این حوزه به نسبت سایر حوزه‌های علمی تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. داده‌های حاصل از بررسی عملکرد پژوهشی پژوهشگران حوزه‌های علمی بیانگر نتایج ارائه شده در جدول ۱ است. با در نظر گرفتن درصدها و نسبت‌های ارائه شده برای میزان تولیدات علمی در هر یک از حوزه‌ها، نتایج بدین شرح است. در حوزه فنی و مهندسی، مقالات همایش با ۴۵/۳۲۶ درصد بیشترین میزان تولیدات علمی را در بین سایر قالب‌های انتشار منابع علمی به خود اختصاص داد. در علوم پایه مقالات خارجی با ۶۲/۰۹ درصد نوع اطلاعاتی غالب در این حوزه شناخته شد. همچنین مقالات داخلی در علوم انسانی با انتشار ۴۸/۶۶۸ درصد نسبت به سایر انواع اطلاعاتی پرفریدارترین قالب انتشاراتی بود. در علوم پزشکی نیز تولید مقالات خارجی به میزان ۵۸/۱۸۲ درصد غالب‌ترین نوع تولیدات علمی در این حوزه است. در کل حوزه‌ها کمترین میزان را اختراعات آن حوزه به خود اختصاص داد. به منظور شناسایی حوزه علمی فعال در انتشار هر یک از انواع تولیدات، نسبت هر یک از انواع قالب‌های اطلاعاتی به همان نوع در سایر حوزه‌های علمی محاسبه شد، بدیهی است که جمع این نسبت‌ها برای هر یک از این قالب‌ها یک می‌باشد. مقالات خارجی در علوم فنی و مهندسی ۰/۱۸۷، در علوم پایه ۰/۲۹۵، در علوم انسانی ۰/۰۷ و در علوم پزشکی ۰/۴۴۸ را به خود اختصاص دادند. مقالات داخلی در هر یک از علوم فنی و مهندسی ۰/۰۷۸، علوم پایه

عنوان پژوهشگر، فنآور، مدیر پژوهشی و مدیر فناوری برتر کشوری معرفی شده‌اند و اسامی آن‌ها در کتابچه جشنواره‌های مربوطه، به عنوان پژوهشگران برتر کشوری درج شده است. نمونه‌ی پژوهش به ۱۰۷ نفر از پژوهشگران عضو هیأت علمی در رشته‌های مطرح در نقشه‌ی جامع علمی کشور از طریق اولویت‌بندی رشته‌ها و به تعداد ۳۴ نفر در حوزه‌های علوم پزشکی، ۱۹ نفر در علوم انسانی و اجتماعی، ۲۳ نفر در علوم فنی و مهندسی و ۳۰ نفر در علوم پایه محدود شد. عملکرد پژوهشی کامل نمونه تحقیق با جستجوی جامع تولیدات اعضا در کلیه پایگاه‌های اطلاعاتی کتابشناختی و استنادی داخلی و بین‌المللی استخراج و پس از سازماندهی در چک لیست طراحی شده، مورد تحلیل قرار گرفت، بنابراین ابتدا انواع تولیدات علمی رایج در حوزه‌ی علوم پزشکی تعیین شد. سپس به منظور مقایسه‌ی ارزش‌ها، داده‌های حاصل از تعداد عملکرد پژوهشی جامعه مورد بررسی با روش Shannon entropy وزن‌دهی شد. همچنین با استخراج وزن‌های حاصل از ارزیابی خبرگان برای اهمیت هر یک از تولیدات علمی برگرفته از سایر تحقیقات و تعدیل آن، وزن نهایی برای هر یک از تولیدات علمی به دست آمد. وزن شاخص‌های استنادی نیز به روش میانگین وزنی داده‌ها محاسبه شد. ماتریس‌های دو به دو از تقسیم وزن بدست آمده برای هر مورد بر وزن دیگری محاسبه شد و براساس آن جداول مقایسه‌ای ترسیم گردید تا ارزش هر یک از تولیدات علمی در حوزه‌ی علوم پزشکی با ارزش تولیدات علمی در دیگر حوزه‌های موضوعی محاسبه و همچنین ارزش استناد به تولیدات علمی حوزه‌ی علوم پزشکی با ارزش استناد در دیگر حوزه‌های موضوعی مورد مقایسه قرار گیرد.

در نهایت نتایج حاصل از کل محاسبات در چهار قسمت مورد بررسی یعنی؛ جایگاه تولیدات علمی در هر حوزه، جایگاه تولیدات علمی در هر نوع، ارزش هر یک از تولیدات علمی حوزه و ارزش شاخص‌های استنادی در حوزه، از سوی پژوهشگران مورد بررسی در این حوزه از طریق پرسش‌نامه محقق ساخته با روایی (از طریق متخصصان کتابداری و

تولید این نوع انتشاراتی داشت. در تولید مقالات داخلی نیز حوزه علوم پزشکی با تولید ۴۳/۹ درصد مقاله فارسی نسبت به سایر حوزه‌ها پرتولیدترین حوزه در انتشار این قالب بود. در تولید مقالات همایش نیز حوزه فنی و مهندسی با دارا بودن ۴۹ درصد از مقالات همایش، نسبت به سایر حوزه‌ها فعال‌تر از سایر حوزه‌ها عمل کرده است. همچنین در تولید کتاب نیز حوزه علوم انسانی با اختصاص ۴۹ درصد کل کتاب‌های نمونه مورد پژوهش، حوزه فعال در انتشار این نوع اطلاعاتی شناخته شد. علوم پزشکی ۳۹/۶ درصد از طرح‌های پژوهشی را دارا بود، که بیشترین میزان نسبت به این سهم برای سایر حوزه‌ها است.

حوزه فنی و مهندسی نیز با اختصاص ۶۲/۷ درصد از کل اختراعات به خود، بیشترین اختراعات را داشت.

۰/۱۳۸، علوم انسانی ۰/۳۴۵ و علوم پزشکی ۰/۴۳۹ سهم داشتند. همچنین برای مقالات همایش، علوم فنی و مهندسی ۰/۴۹، علوم پایه ۰/۲۰۶، علوم انسانی ۰/۱۱۵ و علوم پزشکی ۰/۱۸۹ را به خود اختصاص دادند. سهم کتاب در علوم فنی و مهندسی ۰/۱۶۶، در علوم پایه ۰/۱۷۲، در علوم انسانی ۰/۴۹ و در علوم پزشکی ۰/۱۷۲ بود.

در قسمت طرح پژوهشی نیز علوم فنی و مهندسی ۰/۳۱۶، علوم پایه ۰/۱۵۱، علوم انسانی ۰/۱۳۷ و علوم پزشکی ۰/۳۹۶ سهم داشتند و در نهایت برای اختراعات نیز این سهم در علوم فنی و مهندسی ۰/۶۲۷، در علوم پایه ۰/۳۵۲ و در علوم پزشکی ۰/۰۲۱ بود و علوم انسانی هیچ موردی در اختراعات به خود اختصاص نداده بود. بنابراین حوزه علوم پزشکی با انتشار ۴۴/۸ درصد از کل مقالات خارجی، بیشترین سهم را در

جدول ۱. فراوانی، نسبت و درصد هر یک از انواع تولیدات علمی از کل تولیدات در هر یک از حوزه‌ها

ردیف	حوزه علمی	تعداد افراد	۱. مقاله			۴. اختراعات
			مقالات داخلی	مقالات همایش	کتاب	
۱	مهندسی	۲۳	۱۸۹۲	۳۵۸	۱۲۶	۶۰
		درصد در حوزه	۳۹/۳۰۲	۷/۴۳۷	۲/۶۱۷	۴/۰۷۱
۲	علوم پایه	۳۰	۳۸۰	۸۳۴	۱۷۰	۴۴
		درصد در حوزه	۶۲/۰۹۰	۱۳/۳۴۶	۲/۷۲۰	۱/۹۵۲
۳	علوم انسانی	۱۹	۵۸۷	۱۳۱۵	۳۰۷	۰
		درصد در حوزه	۲۱/۷۲۵	۴۸/۶۶۸	۱۱/۳۶۲	۲/۵۹۱
۴	علوم پزشکی	۳۴	۶۶۸۴	۳۰۰۱	۱۹۳	۳
		درصد در حوزه	۵۸/۱۸۲	۲۶/۱۲۳	۱/۶۸۰	۳/۱۶۰

علمی (اصلی و فرعی) کل حوزه‌ها به عنوان ارزش (وزن) آن نوع منبع خاص در حوزه خاص قلمداد شد. این مقادیر در جدول ۲ و ۳ مورد اشاره قرار گرفته است. همچنین براساس این مقادیر نمودار مربوط به جایگاه هر یک از تولیدات در هر حوزه در شکل ۱ نشان داده شده است. با به دست آوردن میزان ارزش هر یک از تولیدات علمی می‌توان از تقسیم

به منظور تعیین میزان ارزش هر یک از تولیدات علمی حوزه‌ی علوم پزشکی، به محاسبه این میزان براساس تعداد این تولیدات توسط پژوهشگران برتر این حوزه‌ها پرداخته شد. در این صورت با توجه به فراوانی‌ها، نسبت‌ها و میانگین‌های حاصل، نسبت هر یک از تولیدات علمی در هر یک از حوزه‌های مورد بررسی تقسیم بر تعداد کل انواع تولیدات

طرف دیگر ماتریس انواع تولیدات همان حوزه یا سایر حوزه‌های مورد بررسی آمده است. بنابراین تولیدات علمی اصلی هر حوزه علاوه بر سایر تولیدات علمی همان حوزه با انواع تولیدات اصلی سه حوزه‌ی دیگر نیز مقایسه خواهد شد.

ارزش‌ها، میزان معادل تولیدات علمی هر حوزه را به ازاء همان نوع خاص یا سایر قالب‌های اطلاعاتی در حوزه‌های دیگر محاسبه نمود. نتایج به صورت ماتریس‌هایی نمایان خواهد شد که یک طرف ماتریس انواع تولیدات یک حوزه‌ی خاص و

جدول ۲. وزن هر یک از تولیدات علمی اصلی هر یک از حوزه‌ها در کل مجموعه

ردیف	حوزه	۱. مقاله			۲. کتاب	۳. طرح پژوهشی	۴. اختراعات
		مقالات خارجی	مقالات داخلی	مقالات همایش			
۱	فنی و مهندسی	۰/۰۲۰	۰/۰۰۷	۰/۰۴۶	۰/۰۰۴	۰/۰۶۳	۰/۱۴۲
۲	علوم پایه	۰/۰۷۴	۰/۰۱۴	۰/۰۴۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۴	۰/۰۰۸
۳	علوم انسانی	۰/۰۰۶	۰/۰۸۷	۰/۰۱۲	۰/۱۷۴	۰/۰۰۹	۰
۴	علوم پزشکی	۰/۱۱۱	۰/۰۶۱	۰/۰۳۰	۰/۰۰۷	۰/۰۴۰	۰/۰۱۱

جدول ۳. وزن هر یک از تولیدات علمی فرعی هر یک از حوزه‌ها در کل مجموعه

ردیف	حوزه علمی	تعداد افراد	۱. مقاله		۲. کتاب		۳. طرح پژوهشی		۴. اختراعات	
			ISI	Scopus	ISI	Scopus	ISI	Scopus	ISI	Scopus
۱	فنی و مهندسی	۰/۰۱۴	۰/۰۰۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۶	۰/۰۰۹	۰/۰۱۷	۰/۰۰۹	۰/۱۳۲
۲	علوم پایه	۰/۰۵۳	۰/۰۱۷	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳
۳	علوم انسانی	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰	۰
۴	علوم پزشکی	۰/۰۵۱	۰/۰۲۳	۰/۰۲۷	۰/۰۰۷	۰/۰۰۵	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰	۰

متوسط تعداد و نسبت استناد به ازاء هر مقاله و هر پژوهشگر (در دو پایگاه بین‌المللی استنادی و میانگین آن) در هر یک از حوزه‌های علمی نسبت به کل مورد محاسبه قرار گرفت. همچنین متوسط تعداد و نسبت استنادات بدون خوداستنادی، شاخص H و شاخص H بدون در نظر گرفتن خوداستنادی‌ها (در پایگاه Scopus) نیز در هر یک از حوزه‌های علمی محاسبه شد که به وسیله این مقادیر می‌توان ارزش‌های تطبیقی برای علوم پزشکی نسبت به سایر حوزه‌ها را محاسبه نمود. این نسبت برای هر یک از شاخص‌ها در علوم پزشکی نسبت به سایر حوزه‌ها به شرح زیر است: شاخص استناد به مقاله ISI در علوم پزشکی نسبت به علوم فنی و مهندسی

همچنین با توجه به شکل ۱ می‌توان ارتباط و میزان اهمیت هر یک از انواع تولیدات علمی را در هر یک از رشته‌ها مشاهده کرد. چنانکه ملاحظه می‌شود مقالات همایش با علوم فنی و مهندسی بیشترین ارتباط را دارد، از طرفی مقالات خارجی به فاصله نسبتاً یکسان به علوم پایه و علوم پزشکی قرار گرفته است. کتاب و مقالات داخلی هم با علوم انسانی و اجتماعی کمترین فاصله را دارد. رفتارهای استنادی متفاوت در رشته‌های گوناگون باعث می‌شود، نتوان از شاخص‌های مختلف تحلیل استنادی به منظور مقایسه رشته‌های گوناگون استفاده کرد. بدین منظور نرمال‌سازی و وزن‌دهی به استنادات حوزه‌های مختلف علمی می‌تواند راهگشا باشد. بنابراین

همکاری علمی در علوم پزشکی نسبت به علوم فنی و مهندسی ۱/۶۶۵، علوم پایه ۱/۶، علوم انسانی ۶/۸۶۹. اعتبار نتایج حاصله با استفاده از پرسشنامه با طیف likert و براساس نظرات پژوهشگران برتر مورد بررسی (۲۲ از ۳۴ نفر) در حوزه‌ی علوم پزشکی به دست آمد. نتایج حاصل از اعتبارسنجی نشان داد که در چهار قسمت مورد بررسی یعنی؛ جایگاه تولیدات علمی در هر حوزه (با اعتبار ۳/۵۶۱)، جایگاه تولیدات علمی در هر نوع (با اعتبار ۳/۷۲۰)، ارزش هر یک از تولیدات علمی حوزه (با اعتبار ۳/۶۳۶) و ارزش شاخص‌های استنادی در حوزه (با اعتبار ۳/۹۶۱)، و براساس طیف اعتبار زیر؛

فاقد اعتبار = ۰ > میانگین > ۰/۵

اعتبار بسیار کم = ۰/۵۱ > میانگین > ۱/۵

اعتبار کم = ۱/۵۱ > میانگین > ۲/۵

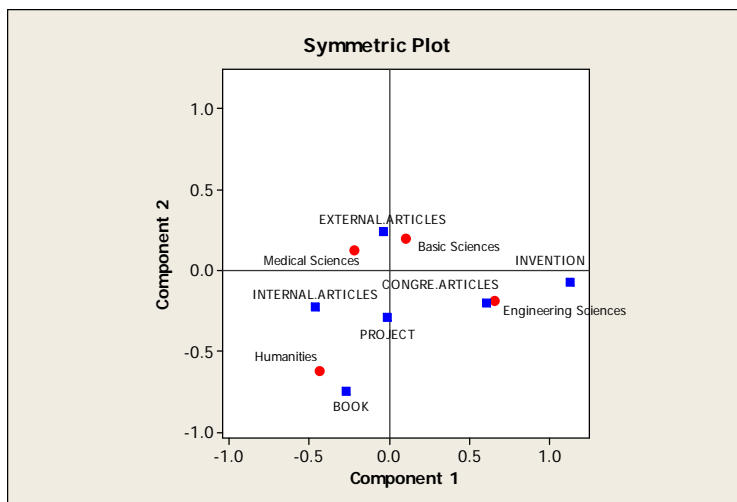
اعتبار متوسط = ۲/۵۱ > میانگین > ۳/۵

اعتبار زیاد = ۳/۵۱ > میانگین > ۴/۵

اعتبار بسیار زیاد = ۴/۵۱ > میانگین > ۵

میزان اعتبار محاسبه شده برای شاخص‌ها در سطح پنجم یعنی «اعتبار زیاد» قرار دارد.

۱/۲۵۶، علوم پایه ۰/۸۱۶، علوم انسانی ۱/۷۶۴؛ شاخص استناد به مقاله Scopus در علوم پزشکی نسبت به علوم فنی و مهندسی ۱/۱۰۸، علوم پایه ۱/۰۱۵، علوم انسانی ۱/۸۰۲؛ شاخص استناد به هر مقاله در علوم پزشکی نسبت به علوم فنی و مهندسی ۱/۱۷۴، علوم پایه ۰/۹۰۹، علوم انسانی ۱/۷۸۳؛ شاخص میانگین استناد به هر فرد در Scopus در علوم پزشکی نسبت به علوم فنی و مهندسی ۱/۶۲۹، علوم پایه ۱/۲۳۳، علوم انسانی ۱۹/۲۲۹؛ شاخص میانگین استناد به هر فرد در ISI در علوم پزشکی نسبت به علوم فنی و مهندسی ۱/۷۷۳، علوم پایه ۰/۸۶۴، علوم انسانی ۲۱/۱۵۲؛ شاخص میانگین کلی استناد به هر فرد در علوم پزشکی نسبت به علوم فنی و مهندسی ۱/۶۸۳، علوم پایه ۱/۰۵۳، علوم انسانی ۱۹/۹۵۴؛ شاخص تعداد استنادات بدون خود استنادی در علوم پزشکی نسبت به علوم فنی و مهندسی ۱/۵۵۶، علوم پایه ۱/۲۱۳، علوم انسانی ۱۵/۸۲۸؛ شاخص H در علوم پزشکی نسبت به علوم فنی و مهندسی ۱/۴۴۳، علوم پایه ۱/۱۵۳، علوم انسانی ۷/۲۶۵؛ شاخص H (بدون خوداستنادی) در علوم پزشکی نسبت به علوم فنی و مهندسی ۱/۳۵۳، علوم پایه ۱/۲۳۲، علوم انسانی ۶/۶۲؛ شاخص



شکل ۱. ارتباط هر یک از انواع تولیدات علمی در کل نسبت به حوزه‌های مختلف

بحث

بنابر یافته‌های حاصل از تحقیق در علوم پزشکی بیش از نیمی از مدارک تولید شده، مقالات خارجی بود و مقالات خارجی تولید شده در حوزه‌ی علوم پزشکی را بیشتر مقالات نمایه‌شده در پایگاه ISI Web of Science تشکیل داده است. در این حوزه به دلیل یکسان بودن مباحث و نظریات با آنچه در سطح بین‌المللی وجود دارد و یکسان بودن ساختار و موضوع مورد بحث در این حوزه (یعنی بدن انسان) در سطح بین‌المللی، میزان تبادل اطلاعات و همکاری‌های بین‌المللی در این حوزه زیاد است، و از طرفی به دلیل پایین بودن عمر اطلاعات در این حوزه به دلیل پیشرفت‌های سریع و کشف مباحث جدید در آن، مقالات مجلات که فرایند انتشار سریعتری نسبت به سایر قالب‌ها دارند در این حوزه رایج‌ترین قالب است، این دو عامل یعنی انتشار بیشتر مقاله آن هم در سطح بین‌المللی، باعث افزایش سهم مقالات خارجی در رشته‌های این حوزه نسبت به سایر قالب‌ها شده است و طبیعتاً قالب رایج بعدی مقالات داخلی است. کتاب‌ها در این حوزه به دلیل عمر پایین اطلاعات و طولانی بودن فرایند چاپ کتاب و مراحل زمانبر آن و نتیجتاً منقضی شدن اطلاعات در نظر گرفته شده، جایگاه مناسبی در این حوزه ندارد.

در مقایسه‌ی حوزه‌های مختلف نسبت به یکدیگر در تولید مقالات خارجی، علوم پزشکی با اختصاص نصف مقالات این قالب، بیشترین مقالات خارجی را دارد. در تولید مقالات داخلی نیز مانند مقالات خارجی و به میزان نسبتاً مشابه، رشته‌های حوزه پزشکی بیشترین سهم را در نگارش مقالات این قالب اطلاعاتی داشته‌اند. همایش‌های علوم پزشکی جایگاه سوم را در بین سایر حوزه‌ها بدست آورد. در تولید کتاب‌ها حوزه علوم پزشکی و علوم پایه در جایگاه دوم، به میزان مساوی در تولید این قالب اطلاعاتی نقش داشته‌اند. همچنین در تولید طرح‌های پژوهشی بیشترین میزان را علوم پزشکی با حدود یک سوم این قالب اطلاعاتی به خود اختصاص داده است. حوزه‌ی علوم پزشکی با اختصاص از اختراعات به خود نسبت به سایر حوزه‌ها، جایگاه سوم را دارد.

طبق نتایج این تحقیق مقالات پایگاه ISI Web of Science، مقالات نمایه شده در پایگاه Scopus و سایر مقالات خارجی نمایه نشده در حوزه علوم پزشکی بیشترین میزان را دارد. در راستای نتایج به‌دست آمده در این تحقیق Moed نیز اهمیت مقالات مجلات را در حوزه‌های مختلف بدین صورت گزارش می‌دهد، حوزه‌ی علوم پزشکی (۷۵ درصد-۹۵ درصد)، حوزه‌ی علوم پایه (۷۱ درصد-۹۶ درصد)، حوزه‌ی علوم فنی و مهندسی (۶۰ درصد) و حوزه‌ی علوم انسانی (۳۴ درصد-۷۵ درصد). بنابر نتایج وی بیشترین اهمیت برای مقالات مجلات در دو حوزه علوم پایه و پزشکی دیده می‌شود (۱). همچنین تحقیقات Larivière و همکارانش نیز نشان می‌دهد که در علوم طبیعی و اجتماعی اهمیت مجلات رو به افزایش است ولی در علوم انسانی ثابت و راکد است (۴).

بنابر یافته‌ها در مقالات داخلی نمایه شده در پایگاه ISC، بعد از علوم انسانی، حوزه پزشکی قرار دارد و در سایر مقالات داخلی بیشترین میزان را حوزه پزشکی داشته است. بالا بودن میزان تولید مقالات حوزه علوم پزشکی به لحاظ بالا بودن کلی تولید مقالات در این حوزه نسبت به سایر حوزه‌ها است. به‌طوری‌که نتایج تحقیق Albarra'n نیز موید همین مطلب است (۳).

در مقالات همایش نمایه شده در پایگاه‌های بین‌المللی خارجی ISI Web of Science و Scopus و همچنین سایر همایش‌های خارجی، بعد از حوزه علوم فنی و مهندسی، حوزه‌ی علوم پزشکی قرار دارد. حوزه علوم پزشکی در کتاب‌های تالیفی، کتاب‌های ترجمه شده و کتاب‌های به زبان خارجی از نظر تعداد جایگاه سوم را دارد ولی در تالیف بخشی از کتاب بیشترین میزان را از آن خود کرده است. طرح‌های درون دانشگاهی بیشترین تولید را در حوزه علوم پزشکی داشته است و در تولید طرح‌های پژوهشی برون دانشگاهی این حوزه در جایگاه دوم قرار دارد. در مجموع بالاترین میزان تولید این قالب اطلاعاتی در حوزه علوم پزشکی به علت طرح مباحث جدید پژوهشی و کشف شیوه‌های جدید در درمان و

طبق یافته‌های تحقیق حاضر شاخص Co-authorship بیشترین مقدار وزنی را در علوم پزشکی دارد، درحالی‌که دانشمندان علوم تجربی با اشتراک در کانون فکری، به لحاظ اجتماعی گروه‌هایی سازمان یافته‌اند و از طریق همایش‌ها یا مجله‌های علمی در سطحی جهانی با یکدیگر تعامل داشته، جبهه بین‌المللی پژوهش را شکل می‌دهند که در آن، تعامل نزدیک با اهالی فن و آگاهی از جدیدترین فعالیت‌های آن‌ها اهمیتی حیاتی دارد (۱۱). Larivière و همکارانش نیز در پژوهش خود گزارش می‌کند که در کل سطح همکاری‌ها در علوم اجتماعی و انسانی پایین‌تر از علوم پایه، پزشکی و مهندسی قرار دارد، که شاید این تفاوت به دلیل عوامل زبانی و جغرافیایی باشد (۴).

چنان‌که قبلاً ذکر شد به‌طور مشابه با بخش قبل این اوزان در هر حوزه نسبت به حوزه دیگر قابل ارزش‌گذاری است، به‌طوری‌که می‌توان در شاخص‌های مورد بررسی با تقسیم وزن شاخص در یک حوزه خاص به وزن شاخص در سایر حوزه‌ها میزان ارزش تطبیقی آن‌ها را به‌دست آورد. مقادیر محاسبه شده در این پژوهش از این جهت که به وسیله اعتبارسنجی مورد تأیید متخصصان این حوزه قرار گرفت، قابل اعتماد و کارآمد خواهند بود.

نتیجه‌گیری

چنان‌که پیش از این بیان شد، تفاوت‌های شناسایی شده از تحقیقات محققان پیشین نشان می‌دهد که حوزه‌ی علوم پزشکی نسبت به سایر علوم در عملکرد پژوهشی تفاوت‌های زیادی را دارد. این تفاوت‌ها از ابعاد مختلف تولید و اشاعه علم و عمدتاً در رفتار انتشاراتی و استنادی این حوزه‌ها نسبت به یکدیگر است. به منظور مقایسه پذیر ساختن مولفه‌های تولید علم این حوزه با سایر حوزه‌ها نیاز به شاخص‌ها و ابزارهای علم‌سنجی و کتاب‌سنجی نرمال‌شده و تعدیل شده وجود دارد و همان‌طور که بررسی‌ها نشان داد، تاکنون به جز روش‌هایی چون نرمال‌سازی شاخص‌های موجود و یا پیشنهاد ایجاد پایگاهی با پوشش کامل از انواع منابع و به همه زبان‌ها و از این قبیل که راهکارهایی پرهزینه و یا بعضاً ناکارآمد به لحاظ

سایر مسایل پیراپزشکی است. در تولید اختراعات حوزه علوم پزشکی جایگاه سوم را به خود اختصاص داد.

در بین ۱۰ شاخص استنادی مورد بررسی، در شاخص‌های استناد به مقاله ISI، شاخص کلی استناد به هر مقاله و شاخص میانگین استناد به هر فرد در ISI، حوزه علوم پزشکی بعد از علوم پایه در جایگاه دوم قرار دارد. در سایر شاخص‌ها حوزه علوم پزشکی بیشترین وزن را داشته و حوزه علوم پایه از نظر وزنی بعد از آن قرار گرفته است.

بنابراین نتایج می‌توان استنتاج کرد که در حوزه علوم پزشکی استناد به مقاله بیشترین اهمیت را دارد و به دلیل تازه بودن مطالب مقالات و اهمیت مقالات خارجی در این حوزه و همچنین در حوزه علوم پایه، ارجاعات به مطالب مقالات این دو حوزه بیشتر از سایر حوزه‌هاست. چنان‌که Larivière و همکارانش نیز در پژوهش خود به آن اشاره کرده‌اند، نسبت ارجاعات به مقالات مجلات انعکاس دهنده نسبت تولید مقالات به‌وسیله محققان در آن رشته است (۴). بنابراین تحلیل استنادی در دو حوزه علوم پایه و پزشکی و همچنین تاحدودی حوزه فنی و مهندسی نتایج صحیح و قابل اطمینانی به‌دست خواهد داد. چنان‌که Archanbault و Gagne در پژوهش خود گزارش داده‌اند، برای گروه‌های علوم طبیعی و مهندسی و تعدادی از رشته‌های علوم اجتماعی، یک مبنای اطلاعاتی کافی برای ارزیابی کتاب‌سنجی قابل اطمینان وجود دارد (۲). همچنین همان‌طور که Larivière و همکارانش در رابطه با تحلیل استنادی در علوم بیان می‌کنند، کتاب‌سنجی در علوم طبیعی می‌تواند بر مجموعه شناخته شده‌ای از مجلات هسته که محتوی تحقیقات با استناد بالا است متکی باشد که به‌طور جامع به‌وسیله پایگاه‌های درون رشته‌ای و بین رشته‌ای پوشش داده شده است اما در مورد علوم اجتماعی و انسانی این‌گونه نیست (۴). با وجود اینکه دو حوزه علوم پایه و پزشکی از نظر شاخص‌های استنادی در این پژوهش به یکدیگر نزدیک هستند ولی برخلاف این یافته‌ها سعادت و همکارانش نشان دادند که میان این دو حوزه در خصوص تعداد استنادات تفاوت معنی‌داری وجود دارد (۱۳).

شود.

پیشنهادها

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته مشخص گردید که امکان مقایسه رشته‌های مختلف با رشته‌های مربوط به حوزه‌ی پزشکی با توجه به تفاوت‌های موجود بین عملکرد پژوهشی آن‌ها، بدون در نظر گرفتن راهکارهایی جهت تعدیل وجود ندارد. بنابراین لازم است:

- محققان در پژوهش‌های خود با ماهیت تطبیقی، تفاوت‌ها و ملاحظات بین رشته‌های مختلف را در نظر گرفته و راه حل موردنیاز اعمال شود.

- ایجاد و توسعه یک پایگاه استنادی جامع ملی به منظور پوشش انواع تولیدات علمی همه حوزه‌ها به طور متوازن مورد توجه قرار گیرد.

- در جهت گسترش شاخص‌های رشته- پایه و یا اصلاح شاخص‌های موجود لازم است تلاش بیشتری شود.

یک پایگاه عملکرد پژوهشی از کلیه اعضای هیأت علمی و پژوهشگران و فناوران در کشور ایجاد شود تا سنجش‌ها براساس آن صورت گیرد.

تشکر و قدردانی

محققان از مرکز سیاستگذاری و برنامه‌ریزی امور پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به خاطر در اختیار قرار دادن اسامی پژوهشگران و فناوران برتر به تفکیک رشته‌های علمی قدردانی می‌نمایند.

حل کامل مسأله هستند، هنوز راهکاری عملیاتی ایجاد نشده است. لذا در این پژوهش سعی بر آن بود تا به این مسأله به نحوی کاربردی پاسخ داده شود و با محاسبه‌ی میزان دقیق تفاوت‌ها به ارایه مقادیر وزن داده شده و نرمال شده بپردازد. بدین منظور با در نظر گرفتن پژوهشگران برتر کشور در چهار حوزه علوم فنی و مهندسی، علوم پایه، علوم انسانی و اجتماعی و علوم پزشکی عملکرد پژوهشی آن‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و وزن‌ها و ارزش‌ها و نسبت‌های حاصل از این تحلیل به منظور ارزیابی عملکرد، بهره‌وری و اثربخشی پژوهشی حوزه‌های مورد ارزیابی و رشته‌های مربوطه پیشنهاد شد. وزن‌های ارائه شده در جداول حاصل از تحقیق چه در شاخص‌های انتشاراتی و چه در شاخص‌های استنادی به ارزیابان این امکان را می‌دهد که در هنگام مقایسه مولفه‌های تولید علم در علوم پزشکی براساس مقادیر ارائه شده در ماتریس‌های دو به دو، وزن هر یک منابع اطلاعاتی حوزه‌های مورد مقایسه را در آن مولفه خاص ضرب کرده تا مقداری همگن با مقدار اختصاص یافته به آن مولفه برای حوزه علوم پزشکی حاصل شود، در این صورت می‌توان حتی از شاخص‌های ارائه شده جهت مقایسه‌ی رشته‌های سطوح بزرگ- مانند شاخص کراون، شاخص نمره استنادی در سطح رشته و ضد لگاریتمی- با تعبیه اوزان حاصل شده در شاخص‌ها استفاده نمود. این روش می‌تواند در جهت پیشنهادات حاصل از سایر محققین برای نرمال‌سازی استنادات و انتشارات به منظور مقایسه‌پذیرکردن رشته‌ها بکار گرفته

References

1. Moed H. Citation Analysis in research evaluation. Mirzaie A, Mokhtari H, Trans.Tehran: Chapar; 2008. [In Persian]
2. Archanbault E, Gagne EV. The use of bibliometrics in the social sciences and humanities. [Research Project]. Canada, social sciences and humanities research council (SSHRC); 2004.
3. Albarra n P, Crespo JA, Ortun o I, Ruiz-Castillo J. The skewness of science in 219 sub-fields and a number of aggregates. *Scientometrics* 2011; 88: 385-97.
4. Lariviere V, Gingras Y, Archanbault E. Canadian collaboration networks: A comparative analysis of the natural sciences, social sciences and the humanities. *Scientometric* 2006; 68(3): 519-33.
5. Nederhof AJ. Bibliometric monitoring of research performance in the social science and the humanities. *Scientometrics* 2006; 66(1): 81-100.
6. Raan AFJV. The use of bibliometric analysis in research performance assessment and monitoring of interdisciplinary scientific developments. *Technikfolgenabschätzung* 2003; 12(1): 20-9

7. Sternberg R, Litzenberger T. The publication and citation output of German Faculties of Economics and Social Sciences a comparison of faculties and disciplines based upon SSCI data. *Scientometrics* 2005; 65(1): 29-53.
8. Thijs B, Glanzel W. A structural analysis of benchmarks on different bibliometrical indicators for European research institutes based on their research profile. *Scientometrics* 2009; 79(2): 377-88.
9. Larivière V, Archambault É, Gingras Y, Vignola-Gagné É. The Place of Serials in Referencing Practices: Comparing Natural Sciences and Engineering with Social Sciences and Humanities. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 2006; 57(8): 997-1004.
10. Glanzel W, Schubert A, Schoepflin U, Czerwon HJ. An item-by-item subject classification of papers published in journals covered by the SSCI database using reference analysis. *Scientometrics* 1999; 46(3): 431-41.
11. Noroozi Chakoli A. Introduction of Scientometrics. Tehran: Samt; Shahed University; 2011. [In Persian]
12. Hicks D. The difficulty of achieving full coverage of international social science literature and the bibliometric consequences. *Scientometrics* 1999; 44(2): 193-215.
13. Saadat R, Shabani A, Asemi A. Study of Citations of ISI-WoS to Open Access Journals in Doaj in Medical Sciences and Basic Sciences. *Health Inf Manage* 2011; 8(9): 165-75.
14. Kyvik S. Productivity differences, fields of learning, and Lotka's law. *Scientometrics* 1989; 15(3): 205-14.

Validation, Normalization and Valuation of Research Evaluation Indicators in Medical Sciences than Other Scientific Fields *

Abdolreza Noroozi Chakoli¹, Roghayeh Ghazavi², Hamzeali Nourmohammadi³

Original Article

Abstract

Introduction: According to Differences between Medical sciences and other fields, normalization tools of their components is require in scientometric analysis, because the evaluation and comparison of them considering differences between them is not possible. The aim of the research was validation, normalization and valuation of research evaluation indicators in medical sciences than other scientific fields.

Methods: The category of this practical research was scientometrics and performed with using literature review, content analysis and survey techniques. From 424 people, a sample (n=107) of the productive researchers in the years 2008 to 2011 introduced by the Ministry of Science, Research and Technology. Researchers' CV (by researcher made checklist) were collected and analyzed. In order to compare the scientific production and citation indicators values, the weight of each one was calculated. With using a proved questionnaire, the results were validated by researchers. SPSS19 and descriptive statistics were used for analyzing of data.

Results: In medical sciences, foreign papers (58/185) are the dominant type between other scientific productions. Foreign papers, local papers and research projects are most in this field of science than others. The validity of results in all of the studied indicators was in high level (3/51-4/5).

Conclusion: Using the values and weights of this can achieve to reliable and valid amounts which can be the base of correct assessment accurate policy making.

Keywords: Accreditation; evaluation; indicators, Research

Received: 3 Apr, 2015

Accepted: 5 Jan, 2015

Citation: Noroozi Chakoli A, Ghazavi R, Nourmohammadi H. **Validation, Normalization and Valuation of Research Evaluation Indicators in Medical Sciences than Other Scientific Fields.** Health Inf Manage 2015; 12(4):456.

*- This article is derived from MSc thesis.

1- Associate Professor, Library and Information Sciences, Faculty of Human science, Shahed University, Tehran, Iran

2- MSc, Scientometrics, Vice Chancellery for Research and Technology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, PhD Student, Knowledge and Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran (Corresponding Author)
Email: r.ghazavi2011@gmail.com

3- Assistant Professor, Library and Information Sciences, Faculty of Humanities, Shahed University, Tehran, Iran