

کتابداری و اطلاع رسانی

فصلنامه علمی - پژوهشی سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی



سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران
آستان قدس رضوی

پیاپی ۵۱ پاییز ۱۳۸۹ شماره سوم جلد سیزدهم

- ♦ انتشار کتابهای زیاد توسط کتابداران جوان؛ روالی عادی یا پدیده خاص کتابداری
- ♦ شاخص توان علمی: الگویی برای سنجش و مقایسه باروری علمی رشته‌ها
- ♦ مفهوم «بافت» در حوزه رفتارهای اطلاعاتی
- ♦ ارزیابی کمی و کیفی نشریه کتابداری و اطلاع‌رسانی آستان قدس رضوی از بهار ۱۳۷۷ تا بهار ۱۳۸۷
- ♦ بررسی میزان ارتباط بین کیفیت و قیمت نهایی کالاهای اطلاعاتی: مطالعه موردی کتابهای حوزه علم...
- ♦ نظریه معناشناختی اطلاعات
- ♦ مطالعه الگو، نوع و سطح سودمندی استندهای مقاله‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی
- ♦ بررسی وضعیت موجود کتابخانه‌های آموزشی شهر زابل در سال تحصیلی ۱۳۸۷-۸۸
- ♦ بررسی میزان و چگونگی استفاده از اینترنت توسط دانشجویان دانشگاه کابل و عوامل مؤثر و بازدارنده
- ♦ بررسی میزان درستی استندهای مقاله‌های تألیفی منتشر شده در فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی سال ۱۳۸۷
- ♦ بررسی میزان و عوامل مؤثر بر تولید علم در میان اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان...
- ♦ شناسایی وضعیت توسعه‌یافتگی و رتبه‌بندی استان‌های کشور از لحاظ دسترسی به شاخص‌های بخش کتابخانه‌ای
- ♦ رویکرد ارزیابی پیامد: تغییر تمرکز پژوهشها از موضوع «کاربر در زندگی کتابخانه» به «کتابخانه در زندگی کاربر»

شماره استاندارد بین‌المللی پایندها: ۱۶۸۰-۹۶۳۷

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



کتابداری و اطلاع‌رسانی

فصلنامه سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی
پیاپی ۵۱ شماره سوم ۱۳۸۹ جلد سیزدهم

شماره استاندارد بین‌المللی ۹۶۳۷-۱۶۸۰

این مجله طبق ابلاغ‌نامه شماره ۳/۹۱۰۶ مورخ ۸۵/۹/۲۵ کمیسیون بررسی نشریات کشور، از بهار ۱۳۸۴ دارای درجه علمی - پژوهشی است.

صاحب امتیاز:	آستان قدس رضوی	مدیر مسئول:	دکتر سید علی اردلان جوان
سر دبیر:	دکتر محمد حسین دیانی	مدیر اجرایی:	سیده طویلی پیراهش

هیئت تحریریه:

دکتر سید علی اردلان جوان:	استادیار دانشگاه آزاد اسلامی تربت حیدریه
دکتر زاهد بیگدلی:	استاد دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شهید چمران اهواز
دکتر مهری پریرخ:	دانشیار دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی مشهد
دکتر محمد حسین دیانی:	استاد دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی مشهد
دکتر رحمت‌الله فتاحی:	استاد دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی مشهد
دکتر عبدالحسین فرج‌پهلوی:	استاد دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شهید چمران اهواز
دکتر مرتضی کوکی:	استاد دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شهید چمران اهواز

ویراستار: حمیدرضا نویدی مهر (نگهبان)
امور فنی: انتشارات سازمان
حروفچین و صفحه‌آرا: اعظم قوی
چاپ و صحافی: مؤسسه چاپ آستان قدس رضوی

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
اشتراک سالیانه: ۸۰۰۰۰ ریال
بهای این شماره: ۲۰۰۰۰ ریال

- آرا و نظره‌های مندرج در این شماره، مبین نظرها و آرای فصلنامه نیست.
- نویسندگان و مترجمان، مسئول نظره‌های مندرج در نوشته‌های خود هستند.
- نوشته‌های ارسالی که مناسب چاپ نباشند، پس فرستاده نمی‌شوند.
- فصلنامه در ویرایش و حذف مطالب آزاد است.

نشانی: مشهد - حرم مطهر - سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی. ص. پ: ۱۷۷
تلفن و دورنگار روابط عمومی: ۲۲۱۹۵۵۳ تلفن و دورنگار دفتر فصلنامه: ۲۲۳۵۳۳۱ دورنگار سازمان: ۲۲۲۰۸۴۵
Website: www.aqlibrary.org E-mail: Fasnameh@aqlibrary.org

این نشریه در پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی به نشانی WWW.SID.ir نمایه می‌شود.

فهرست مطالب

- انتشار کتابهای زیاد توسط کتابداران جوان؛ روالی عادی یا پدیده خاص کتابداری/ دکتر محمدحسین دیانی ۵
- شاخص توان علمی: الگویی برای سنجش و مقایسه باروری علمی رشته‌ها/ دکتر محمدرضا داورپناه ۹
- مفهوم «بافت» در حوزه رفتارهای اطلاعاتی/ زاهد بیگدلی و سمیه شریفی ۳۱
- ارزیابی کمی و کیفی نشریه کتابداری و اطلاع‌رسانی آستان قدس رضوی از بهار ۱۳۷۷ تا بهار ۱۳۸۷/ سامیه اردلان افتخاری و دکتر مظفر چشمه سهرابی ۵۳
- بررسی میزان ارتباط بین کیفیت و قیمت نهایی کالاهای اطلاعاتی: مطالعه موردی کتابهای حوزه علم اطلاعات، ارائه شده در فروشگاه الکترونیکی آمازون/ سعیده ابراهیمی و عبدالحسین فرج‌پهلوی ۸۵
- نظریه معناشناختی اطلاعات/ علی منصوری ۱۰۱
- مطالعه الگو، نوع و سطح سودمندی استنادهای مقاله‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی/ ملیحه تردست‌زاده و دکتر محمدحسین دیانی ۱۳۱
- بررسی وضعیت موجود کتابخانه‌های آموزشگاهی شهر زابل در سال تحصیلی ۸۸-۱۳۸۷/ مرضیه سیامک ۱۵۹
- بررسی میزان و چگونگی استفاده از اینترنت توسط دانشجویان دانشگاه کابل و عوامل مؤثر و بازدارنده/ معصومه جعفری و دکتر محمدحسین دیانی ۱۷۹

شاخص توان علمی: الگویی برای سنجش و مقایسه باروری علمی رشته‌ها

دکتر محمدرضا داورپناه^۱

چکیده

هدف این پژوهش، ارائه الگویی ترکیبی (کمی و کیفی)، سازوکاری مقایسه‌ای و فرمولی ساده ولی در عین حال جامع برای سنجش قدرت و ضعف رشته‌های علمی به منظور تحلیل حوزه‌های علمی در سطوح ملی و جهانی است. با استفاده از شاخصهای مختلف علم‌سنجی، فرمول ارائه شده در عرصه مقاله‌های نمایه شده حوزه علوم اجتماعی کشور مالزی در SSCI طی یک دوره ده ساله (۱۹۹۹-۲۰۰۸) مورد آزمون قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد: ۱- تکیه صرف بر یک شاخص علم‌سنجی نمی‌تواند ابزاری چندان کارآمد برای ارزیابی برون‌داد علمی باشد ۲- «شاخص توان علمی» معرفی شده در این پژوهش می‌تواند مبنای کمی قابل اطمینانی برای مقایسه و سنجش قدرت و ضعف رشته‌های درون یک حوزه مشخص باشد. محاسبه شاخص توان علمی بر مبنای تعداد انتشارات، تعداد استناد، تعداد استناد نشده‌ها، حجم انتشارات و استنادهای مجموعه است. در این شاخص، داده‌ها برحسب نوع مدرک، دوره زمانی، موضوع و پنجره استنادی محاسبه و نرمال‌سازی و بر این اساس، امکان مقایسه رشته‌های درون حوزه میسر می‌گردد.

مقدمه

علم و فناوری، نیروی پیش برنده جامعه دانش بنیاد امروز است. تحلیل این نیروها و ارزیابی کمیت و کیفیت تحقیقات علمی به منظور ارائه تصویری مناسب از

۱. دانشیار گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه فردوسی مشهد.

پیشنهاد داده است که نرمال‌سازی را علاوه بر سطوحی که در شاخص کراون قابل محاسبه است، می‌تواند در سطح مقاله نیز محاسبه کند. در این شاخص، مقایسه با میانگین لگاریتمهای تعداد استادهای دریافت شده با اقلام قابل مقایسه انجام می‌گیرد و با لگاریتم میانگین تعداد استادهای داده شده به قلام، قابل مقایسه نیست (Rehn, et al, 2007; عمرانی، ۱۳۸۶).

شاخصهای کراون، نمره استادی نرمال شده رشته، و زد لگاریتمی، میزان استناد را مورد توجه قرار داده‌اند. شاخصهای مشارکت جهانی در انتشارات رشته، فعالیت نسبی و میزان تخصص بر میزان انتشارات تکیه دارند. در ارزش متیو نیز میانگین براساس تقسیم تعداد استادهای مقاله‌های یک رشته بر تعداد مقاله‌های منتشره در همان رشته محاسبه می‌شود. بنابراین، ملاحظه می‌شود که شاخصهای فوق فاقد رویکرد ترکیبی هستند؛ برخی از آنها نیز نوع مدرک و دوره زمانی را لحاظ نمی‌کنند و نسبت به مدارک استناد نشده، حساس نیستند. البته، در شاخص زد لگاریتمی امکان ارزشیابی و مقایسه براساس دوره زمانی، موضوع و نوع مقاله‌ها وجود دارد و با استفاده از روشهای آماری دقیقی و نرمال‌سازی با میانگین جهانی امتیازهای دانشگاه‌ها، مجله‌ها و مؤلفان قابل محاسبه است و نسبت به سایر شاخص‌ها، دقت بسیار بالایی دارد. با وجود این، محاسبه شاخص زد لگاریتمی پیچیده است. شاخص کراون که بر محاسبه استادهای تکیه می‌کند، پس از محاسبه تعداد استادهای ابتدا استادهای هر رشته و حوزه مانند پزشکی و علوم انسانی را تفکیک، و پس از نرمال‌سازی، حوزه‌ها را با یکدیگر و با میانگین جهانی مقایسه می‌کند. با توجه به تفاوت عملکرد استادی حوزه‌های مختلف، مبنای مقایسه احتمالاً نتایج چندانی دقیقی ارائه نمی‌دهد.

نمره استادی نرمال شده رشته (Field normalized citation score) یک مؤسسه را در یک این شاخص نسبت تعداد استناد به تعداد انتشارات یک مؤسسه در همان نوع رشته خاص محاسبه و آن را با میانگین جهانی نسبت استناد به انتشار در همان نوع مدرک، زمان و حوزه موضوعی مقایسه می‌کند.

(CEST¹ world share of publication) رشته انتشارات (CEST¹ world share of publication) مشارکت جهانی در انتشارات توسط مرکز مطالعات علم و فناوری تدوین شده است. این شاخص، تعداد انتشارات هر یک از رشته‌های حوزه بر تعداد کل انتشارات جهانی در همان رشته‌ها تقسیم می‌شود.

شاخص فعالیت نسبی (CEST relative activity index)

این شاخص میزان فعالیت یک مؤسسه در مجموعه رشته‌های انتخابی یک حوزه مشخص نسبت به بقیه کشورهای جهان را مشخص و براین اساس دوباره بر فعالیتی یا کم فعالیتی مؤسسه قضاوت می‌کند.

ارزش متیو (Mathew value)

ارزش متیو در سال ۲۰۰۶ توسط امویج^۲ معرفی شد. این شاخص در واقع شکل اصلاح شده ضریب تاثیر است که عامل تاثیر را در یک دوره پنج ساله و یک رشته خاص محاسبه می‌کند.

شاخص میزان تخصص (CEST degree of specialization)

یک شاخص ساختاری است که تعداد رشته‌های فعال در یک مؤسسه و میزان انتشارات هر یک از رشته‌ها را مد نظر قرار می‌دهد. این شاخص نوع مدرک و دوره زمانی را در نظر نمی‌گیرد.

شاخص زد لگاریتمی (Logarithm-based citation z-score)

یوناس لوندبرگه^۱ از مؤسسه کارولینسکای سوئد، این شاخص را ارائه داد. یوناس با توجه به شاخص استادی نرمال شده در سطح رشته، شاخص جدیدی را

1. Centre d, etudes de la science et de la technologic, Switzerland.
2. Moosj.

شاخص h فراتر از تعداد کل استاده‌ها، اطلاعات چندانی عرضه نمی‌کند؛ بنابراین، سنجش چندان مناسبی برای اندازه‌گیری تأثیر نیست.

با وجود اینکه شاخص استاده‌ها را در سطح کل انتشارات یک نویسنده بررسی می‌کند، میزان باورهای انتشاراتی او لحاظ نمی‌شود.

زمینه استناد را ملحوظ نظر قرار نمی‌دهد.

در واقع، نوعی میانگین استادی ولی با اندکی دقت بیشتر است.

برونداد شاخص یک عدد طبیعی است، لذا فاقد قدرت تشخیص و تفکیک است.

این شاخص نمی‌تواند تولیدات علمی موفق را نشان دهد.

تحت تأثیر میزان دقت و پوشش استادی پایگاه اطلاعاتی میبای محاسبه است و در پایگاه‌های اطلاعاتی متفاوت، نتایج متفاوتی به دست می‌دهد.

این شاخص میزان خود استادی را مد نظر قرار نمی‌دهد.

در این شاخص، تعداد نویسندگان یک مقاله مورد توجه قرار نمی‌گیرد

(International Mathematical Union, 2008; Wikipedia free encyclopedia).

هدف پژوهش

در شاخص هسته در مطالعات علم‌سنجی شمارش برونداد انتشاراتی، به عنوان شاخص کمی و شمارش استناد به عنوان شاخص کیفی است. البته، در ارزیابی فعالیت‌های علمی شاخص‌های استادی، همیشه مجادله آمیز بوده است. هر چند باید پذیرفت که تحلیل استادی ابزار کامل و کارآمدی برای سنجش کیفیت پژوهش یا متون علمی نیست، ولی طی نزدیک به پنجاه سال گذشته از این شیوه برای سنجش کیفیت پژوهش‌ها در جهان استفاده شده است. مرور شاخص‌های موجود نشان می‌دهد

شاخص H (h-index)

این شاخص از جمله شاخص‌های رشته پایه نیست؛ اما چون میزان فعالیت نویسندگان را بر اساس میزان انتشارات و استاده‌ها محاسبه می‌کند، در این جا معرفی شده است. شاخص H توسط «جرج ای. هرش» فیزیکدان آمریکایی در سال ۲۰۰۵ پیشنهاد شد. این شاخص مبتنی بر توزیع استاده‌های دریافت شده از سوی مقاله‌های نویسنده مورد نظر است. «اچ ایندکس» پژوهشگری مساوی H است که h مقاله از مجموع NP مقاله او هر یک حداقل h استناد و سایر مقاله‌های او ($NP-h$) یعنی تفاضل از کل مقاله‌های نویسنده) هر یک حداکثر h استناد داشته باشند. به عبارت دیگر، نویسندگانی با شاخصی از h تعداد h مقاله منتشر کرده است که هر یک از آنها به تعداد حداقل h بار از سوی دیگران مورد استناد قرار گرفته‌اند. اگر پژوهشگری ۲۰ مقاله چاپ شده داشته باشد ($N=20$) و این مقاله‌ها بر اساس تعداد استاده‌های دریافتی از بیشترین به کمترین مرتب شوند و ملاحظه شود که به ۷ مقاله او هر یک حداقل ۷ بار (یا بیشتر) استناد شده و به دیگر مقاله‌هایش ($NP-h$) حداقل ۷ بار استناد شده است، اچ ایندکس این پژوهشگر مساوی $7(h=7)$ خواهد بود.

«هرش» معتقد است شاخص h بازتابی از تعداد مقاله‌ها و تعداد استاده‌های هر مقاله است (Hirsch, 2005). اما این شاخص با وجود مزایایی نظیر سادگی محاسبه و لحاظ زمان و چشم‌پوشی از برجسته کردن مقاله‌های پر استناد و کم استناد، دارای کاستی‌های زیر است:

اندیشمندان و پژوهشگرانی که به هر علت تعداد مقاله‌های آنها بسیار کم ولی بسیار تأثیرگذار بوده است، اچ ایندکس کمی دریافت می‌کنند.

در حوزه‌هایی که عمر استناد طولانی است، پژوهشگری با مقاله‌ای نو، باید سالها منتظر بماند تا اثرش مورد توجه و استناد قرار گیرد.

SSCI، محققان و نویسندگان مالزیایی در حوزه علوم اجتماعی طی دوره ده ساله ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۸، ۶۲۷ مقاله منتشر کرده‌اند که در این مطالعه تمامی این مقاله‌ها و استنادهای دریافتی آنها مورد مطالعه قرار گرفت. این تعداد مقاله توسط ۳۳۴ نویسنده از ۷۰۲ دانشگاه و مؤسسه آموزشی تحقیقاتی مالزیایی یا بین‌المللی تولید شده است. در این مجموعه، نسبت نویسندگان به مقاله به طور متوسط ۳/۷۱ است.

باورهای انتشاراتی و توزیع استنادی رشته‌ها

در SSCI داده‌های استخراج شده در ۳۹ طبقه موضوعی دسته‌بندی شد. از آنجا که برخی رشته‌ها مثل روانشناسی دارای گرایشهای مختلف بوده و این گرایشها یا رشته‌های فرعی به صورت رشته مجزا در SSCI طبقه‌بندی شده‌اند، لذا به دلیل همگنی رشته‌های منشعب، داده‌های این گونه رشته‌ها در این مطالعه تجمیع و تحت یک رشته واحد ارائه شده است.

توزیع پرونده‌های انتشاراتی رشته‌های مختلف ارائه شده در جدول شماره ۱ نشان دهنده آن است که رشته اقتصاد با حدود ۱۳٪ از کل انتشارات در صدر جدول و رشته‌های روانشناسی و مدیریت نیز در رتبه‌های بعدی قرار دارند. این سه رشته با هم در حدود یک سوم (۳۲/۳۵٪) از کل انتشارات حوزه علوم اجتماعی مالزی را در دوره مورد مطالعه تشکیل داده‌اند. هشت رشته: مطالعات محیطی، بهداشت عمومی، محیطی و شغلی، علوم تربیتی و تحقیقات تربیتی، بازرگانی و امور مالی، برنامه‌ریزی و توسعه، علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، روانشناسی و مطالعات منطقه‌ای و آسیایی با مجموع ۳۷/۱۵٪ در سطح دوم از توجه محققان حوزه علوم اجتماعی قرار دارند. حدود یک سوم انتشارات یعنی ۳۱/۵٪ به بقیه ۲۸ رشته مورد مطالعه اختصاص دارد.

هیچ‌یک از شاخصهای موجود به بررسی جایگاه رشته در میان سایر رشته‌ها نمی‌پردازند و اکثر آنها نیز بر یک جنبه از ارزیابی پرونده‌های علمی تکیه کرده‌اند. به واسطه کاستیهای صرفاً کمی‌نگری یا کیفی‌نگری و نقصان شاخصهای کمی و کیفی، می‌توان انتظار داشت ترکیبی از شاخصهای کمی و کیفی می‌تواند راه حل بهتری ارائه دهد. براین اساس، هدف این پژوهش ارائه الگویی ترکیبی (کمی و کیفی)، سازوکاری مقایسه‌ای و فرمولی ساده ولی در عین حال جامع برای سنجش توان علمی رشته‌ها به منظور تحلیل حوزه‌های علمی در سطح ملی و جهانی است.

روش‌شناسی

این پژوهش با استفاده از شاخصهای مختلف علم‌سنجی، مقاله‌های حوزه علوم اجتماعی نمایه شده کشور مالزی در پایگاه استنادی علوم اجتماعی (SSCI) را مورد مطالعه قرار داده است. منظور از رشته‌های علوم اجتماعی، طبقه‌بندی موضوعی مجله‌های علوم اجتماعی در پایگاه استنادی علوم اجتماعی است. پرونده‌های انتشاراتی و استنادی حوزه علوم اجتماعی طی یک دوره زمانی ده ساله از ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۸ زیر پوشش قرار گرفت. این امر موجب شد تا از روند طبیعی تغییرات وقت و خیز پرونده‌های انتشاراتی و استنادی رشته‌ها در مطالعه اطمینان حاصل شود و تصویری واقعی و هنجار از انتشارات و استنادهای هر یک از رشته‌ها به دست دهد. داده‌های مورد نیاز برای مطالعه از طریق وبگاه علوم در اوایل سال ۲۰۰۹ از پایگاه SSCI استخراج شد. مجموعه‌ای از شاخصهای عمومی کتابسنجی نظیر تعداد انتشارات، نرخ استناد، میزان استناد نشده‌ها، میانگین استنادهای مشاهده شده به عنوان اطلاعات پایه برای مقایسه توان رشته‌های مورد مطالعه استفاده شد. براساس رکوردهای ثبت شده در

جدول ۱. باروری انتشاری و توزیع استنادی رشته‌ها

رتبه	میانگین استناد	رتبه	استناد	رتبه	انتشار	رشته‌ها
۱۶	۲/۰۰۸	۲	۱۸۳	۱	۸۸	اقتصاد
۶	۳/۵۶	۱	۲۲۹	۲	۷۰	روانشناسی
۱۱	۳/۱۳	۳	۱۶۶	۳	۵۳	مدیریت
۷	۳/۴۰	۴	۱۶۰	۴	۶۷	مطالعات محیطی
۲۲	۰/۸۵	۱۶	۳۵	۵	۴۱	بهداشت عمومی...
۱۸	۱/۶۰	۸	۶۴	۶	۴۰	علوم تربیتی
۱۸	۱/۹۰	۹	۵۹	۷	۳۱	بازرگانی و امور مالی
۸	۳/۳۸	۷	۸۸	۸	۷۶	برنامه ریزی و توسعه
۱۹	۱/۸۳	۱۴	۴۲	۹	۲۳	علوم اطلاع‌رسانی
۴	۴/۳۲	۶	۹۵	۱۰	۲۲	روان‌شناسی
۲۵	۰/۴۰	۲۳	۸	۱۱	۲۰	مطالعات منطقه‌ای
۲	۵/۳۳	۵	۹۶	۱۲	۱۸	جغرافیا
۲۳	۰/۸۳	۲۱	۱۵	۱۲	۱۸	جامعه‌شناسی
۱۰	۳/۱۸	۱۱	۵۴	۱۳	۱۷	علوم اجزایی (میان‌رشته‌ای)
۹	۳/۲۵	۱۲	۵۲	۱۴	۱۶	علم و تکنولوژی ایمنی
۱۲	۳/۰۰	۱۳	۴۸	۱۴	۱۶	روابط بین‌الملل
۱۴	۲/۶۶	۱۵	۴۰	۱۵	۱۵	انسان‌شناسی
۵	۴/۱۴	۱۰	۵۸	۱۶	۱۴	مطالعات شهری
۷	۳/۵۰	۱۶	۲۵	۱۷	۱۰	سیاست و خدمات بهداشتی
۱۷	۲/۰۰	۱۸	۲۰	۱۷	۱۰	سوء مصرف مواد
۲۴	۰/۵۰	۲۵	۴	۱۸	۸	زبان‌شناسی
۱۵	۲/۳۷	۱۹	۱۹	۱۸	۸	پرستاری
۱۷	۲/۰۰	۲۲	۱۴	۱۹	۷	مطالعات زبان
۱۲	۳/۰۰	۲۰	۱۸	۲۰	۶	مطالعات خانواده
۱۹	۱/۶۰	۲۳	۸	۲۱	۵	علم اخلاق

برای تحلیل فعالیت علمی یک کشور در یک رشته، علاوه بر تحلیل کمی، بررسی تأثیر استنادی نیز اهمیتی خاص دارد؛ زیرا اطلاعاتی درباره رویت پذیری و چگونگی مورد توجه قرار گرفتن انتشارات کشور از سوی جامعه بین‌الملل به دست می‌دهد. براساس داده‌های ارائه شده در جدول شماره ۱، مقاله‌های منتشر شده در رشته‌های روانشناسی، اقتصاد، مدیریت و مطالعات محیطی بیشتر از سایر رشته‌ها مورد استناد قرار گرفته‌اند. شاخص میانگین استنادی با نسبت استناد به مقاله در رشته‌های مختلف نیز محاسبه شد که داده‌های جدول فوق نشان دهنده تفاوت بارز عملکرد استنادی رشته‌های مختلف است. در خصوص نسبت استناد به مقاله، رشته‌های کوچک با وجود داشتن تعداد مطلق انتشارات اندک، نسبت استناد به هر مقاله در آنها بسیار بالا و قابل توجه است. برای مثال، نرخ استناد در رشته‌های حمل و نقل، جغرافیا و مطالعات شهری به ترتیب ۱۲/۵، ۵/۳۳ و ۴/۱۴ است. ماهیت متفاوت عملکرد استنادی بدان معناست که میانگین استنادی به شدت تحت تأثیر محدود مقاله‌های پر استناد است. هر چه تعداد مقاله‌های مورد مطالعه کمتر باشد، اثر چنین مدارکی بر روی میانگین بیشتر و بزرگتر خواهد بود. رشته حمل و نقل با انتشار ۲ مقاله، از نظر باروری انتشاراتی در رتبه ۲۴ و با جذب ۲۵ استناد در رتبه ۱۷ و با میانگین استنادی ۱۲/۵ در میان رشته‌های مورد مطالعه در رتبه اول قرار گرفته است. همان گونه که در جدول مشخص است، از نظر آماری رتبه انتشار، استناد و میانگین استنادی درون هر رشته و همچنین در مقایسه با سایر رشته‌ها متفاوت است. بنابراین، هر یک از این شاخصها به تنهایی نمی‌تواند شاخص مناسبی برای مقایسه و بازتاب عملکرد علمی رشته باشد.

می‌کند و برای این مهم اثر میزان انتشار، میزان استاد، استاد نشده‌ها، حجم انتشارات و استاد‌های مجموعه یا حوزه، نرمال‌سازی و دوره زمانی و پنجره استنادی مشترک را لحاظ می‌کند. این شاخص می‌تواند برای تعیین قوت و ضعف یک رشته در میان سایر رشته‌ها در یک کشور یا در سطح جهانی، مورد استفاده قرار گیرد. این روش ترکیبی رویکردی و کل گرایانه به فعالیت‌های علمی یک کشور دارد (Davarpanah, 2009). شاخص توان می‌تواند با فرمول ساده زیر اندازه‌گیری شود:

$$PI = [Pij - nij] \cdot [Cij / TCi] + [nij / Tni]$$

$$PIs = PI > M$$

$$PIw = PI < M$$

PIj = تعداد انتشارات یک کشور (i) در یک رشته (j)

nij = تعداد انتشارات استاد نشده یک کشور (i) در یک رشته (j)

Cij = تعداد استاد‌های یک کشور (i) در یک رشته (j)

TCi = تعداد کل استاد‌های یک کشور (i) در همه رشته‌ها

Tni = تعداد کل انتشارات استاد نشده یک کشور (i) در همه رشته‌ها

M = میانگین PI یک کشور در همه رشته‌ها

در فرمول بالا، جمله اول $\{Pij - nij\}$ ناظر بر کمیت انتشارات است، ولی کمیت انتشارات با کسر تعداد مدارک مورد استاد واقع نشده، به گونه‌ای خالص‌سازی می‌شود. جمله دوم $\{Cij / TCi\}$ برای نرمال‌سازی تفاوت میزان استاد در یک طبقه موضوعی یا رشته استفاده شده است. در نهایت، جمله سوم $\{nij / Tni\}$ برای نرمال‌سازی تفاوت در تعداد انتشارات استاد نشده در طبقه موضوعی یا رشته به کار گرفته شده است. رشته‌های بالای میانگین که PIs خوانده می‌شود، رشته‌های قوی و رشته‌های زیر میانگین که PIw خوانده می‌شود، رشته‌های ضعیف کشور در

رشته	میانگین استناد	رتبه	استناد	رتبه	انتشار	رشته‌ها
۲۱	۱/۰۰	۲۴	۵	۲۱	۵	ورزش، تفریح و جهانگردی
۱۳	۲/۸۰	۲۲	۱۴	۲۱	۵	حقوق
۲۵	۰/۴۰	۲۷	۲	۲۱	۵	بازپروری
۲۶	۰/۲۵	۲۸	۱	۲۲	۴	جغیه‌شناسی
۳	۴/۵۰	۲۰	۱۸	۲۲	۴	علوم اجتماعی (به‌جز شکی)
۲۱	۱/۰۰	۲۵	۴	۲۲	۴	امور اجتماعی
۲۷	۰/۱۰	۲۹	۰	۲۳	۳	ارتباطات
۲۷	۰/۱۰	۲۹	۰	۲۳	۳	علوم سیاسی
۲۷	۰/۱۰	۲۹	۰	۲۴	۲	مطالعات قومی
۲۰	۱/۵۰	۲۶	۳	۲۴	۲	پیری شناسی
۲۱	۱/۰۰	۲۷	۲	۲۴	۲	مدیریت عمومی
۱	۱۲/۵۰	۱۷	۲۵	۲۴	۲	حمل و نقل
۲۷	۰/۱۰	۲۹	۰	۲۴	۲	علوم اجتماعی
۲۷	۰/۱۰	۲۹	۰	۲۵	۱	(روشنای ریاضی)
-	-	-	۱۷۰۴	-	۲۷۳	تاریخ علوم اجتماعی
-	-	-	-	-	-	جمع

شاخص توان علمی (Scientific Power Index)

نتایج به دست آمده در این مطالعه و سایر مطالعات نشان داد صرف شاخص انتشارات و استنادها نمی‌تواند مبنای قضاوت درباره توان علمی یک رشته قرار گیرد (Stember & Litzzenberger, 2005). به منظور اندازه‌گیری توان علمی رشته‌ها، این پژوهش بر مبنای این اندیشه که «روشنای سنجش علم باید ساده و عینی باشد» (IMU, ICAM, IMS, 2008) شاخص توان علمی را ارائه کرده است. شاخص توان علمی، قدرت نسبی تحقیقاتی یک کشور در یک رشته یا حوزه معین را ترسیم

استفاده از شاخص توان علمی، شرایط زیر باید مد نظر قرار گیرد: فقط رشته‌های درون یک حوزه مشخص (مثل علوم اجتماعی، علوم، علوم پزشکی، ...) با یکدیگر مقایسه شوند. دوره زمانی و بستر مطالعاتی (پایگاه اطلاعاتی) برای رشته‌های مورد مقایسه یکسان باشد. با توجه به تفاوت پنجره استنادی در رشته‌ها و حوزه‌های مختلف، دوره زمانی مناسب برای مقایسه حوزه علوم انسانی و اجتماعی ۱۰ سال و برای رشته‌های سایر حوزه‌ها (علوم) ۵ سال است.

جدول ۲. محاسبه توان علمی رشته‌ها

PI	n/Tn استاد شده‌ها تیر کل استاد شده‌ها	PI-n . Ci/Tc استاد شده‌ها ضرب در نتیجه شنون قبلی	Ci/Tc استادهای یک رشته بر کل استادها	PI-n انتشارات استاد شده	Non-cited انتشارات استاد شده	رشته‌ها
۴/۹۴۹	۰/۱۳۴	۲/۸۱۵	۰/۱۰۷	۲۵	۴۳	اقتصاد
۶/۵۰۷	۰/۰۸۱	۶/۴۲۶	۰/۱۲۶	۴۴	۲۶	روانشناسی
۲/۸۸۸	۰/۰۷۵	۲/۸۱۳	۰/۰۹۷	۲۹	۲۴	مدیریت
۲/۴۸۳	۰/۰۶۵	۲/۴۱۸	۰/۰۹۳	۲۶	۲۱	مطالعات محیطی
۰/۴۹۶	۰/۰۸۱	۰/۳۱۵	۰/۰۲۱	۱۵	۲۶	بهداشت عمومی، ...
۰/۸۳۶	۰/۰۵۹	۰/۷۷۷	۰/۰۳۷	۲۱	۱۹	علوم تربیتی
۰/۵۲۹	۰/۰۵۳	۰/۴۷۶	۰/۰۳۴	۱۴	۱۷	بازرگانی و امور مالی
۰/۶۰۸	۰/۰۲۷	۰/۵۶۱	۰/۰۵۱	۱۱	۱۵	برنامه ریزی و توسعه
۰/۳۲۲	۰/۰۳۴	۰/۲۸۸	۰/۰۲۴	۱۲	۱۱	علوم اطلاع‌رسانی
۱/۰۵۴	۰/۰۰۹	۱/۰۴۵	۰/۰۵۵	۱۹	۳	روان‌پزشکی
۰/۰۶۷	۰/۰۴۷	۰/۰۲۰	۰/۰۰۴	۵	۱۵	مطالعات منطقه‌ای
۰/۷۴۳	۰/۰۱۵	۰/۷۲۸	۰/۰۵۶	۱۳	۵	جغرافیا
۰/۰۹۵	۰/۰۳۱	۰/۰۶۴	۰/۰۰۸	۸	۱۰	جامعه‌شناسی
۰/۳۰۴	۰/۰۲۵	۰/۳۷۹	۰/۰۳۱	۹	۸	علوم انسانی (سایر رشته‌های)
۰/۳۷۲	۰/۰۱۲	۰/۴۶۰	۰/۰۳۰	۱۲	۴	علوم و تکنولوژی ایمنی
۰/۷۷۴	۰/۰۲۲	۰/۵۵۲	۰/۰۲۸	۹	۷	روابط بین‌الملل
۰/۱۸۶	۰/۰۲۵	۰/۱۶۱	۰/۰۲۳	۷	۸	اسان‌شناسی

مجموعه نتیجه جستجو هستند. رشته‌های دارای PI بالا در واقع رشته‌های مسلط و قدرتمند هستند.

در هر مقطعی از زمان، مدارک منتشر شده در پیوند با استناد دو وضعیت پیدا می‌کنند؛ یا مورد استناد واقع شده‌اند یا مورد استناد واقع نشده‌اند. هر اثر حاوی مقدار معینی اطلاعات است. بر این اساس، می‌توان گفت همه مدارک منتشر شده بار اطلاعاتی یکسانی ندارند، لذا به منظور سنجش ارزش محتوایی مدارک، سنجش بار اطلاعاتی موجه‌تر از سنجش استناد به نظر می‌رسد؛ ولی فعلاً تا پیدایش شاخصی برای سنجش بار اطلاعاتی می‌توان بر مبنای استناد، انتشارات را خالص سازی کرد. البته، این بدان معنا نیست که مدارک استناد نشده حذف شوند، بلکه اثر وزنی آنها در فرمول متفاوت شود. همان‌گونه که در فرمول ملاحظه می‌شود، تعداد مدارک مورد استناد در میزان استنادهای نرمال‌سازی شده همان مجموعه ضرب می‌شود تا مضربی از مدارک و استاداها به دست آید؛ ولی مدارک استناد نشده بدون اثر استادی محاسبه می‌شود.

از آنجا که، فعالیت انتشاراتی و سنت یا فرهنگ استنادی در میان رشته‌های مختلف متفاوت است (Thijs & Glanzel, 2009)، شاخص معرفی شده براساس میانگین انتشارات و استادات نرمال‌سازی شده است. در واقع، مجموعه داده‌های هر رشته، زیرمجموعه‌ای از کل داده‌های همه رشته‌های آن حوزه است. بنابراین، می‌توانیم n_{ij} را به منزله میانگینی از تعداد مقاله‌های استناد نشده، و C_{ij} را به عنوان میانگینی از تعداد استنادهای مقاله‌های ارائه شده در رشته‌های مورد مطالعه تصور کنیم. فرمول جنبه‌های آشکار و پنهان، دو شاخص عمده انتشار و استناد را مورد توجه قرار داده که به سادگی می‌تواند تفاوت بین داده‌ها را مجسم کند. فرمول معرفی شده در قالب جدول شماره ۲، مورد آزمون قرار گرفت. گفتنی است، در

برابر داده‌های جدول شماره ۲، در طول دوره مورد مطالعه تعداد ۳۱۸ مقاله یعنی ۴۷/۴۵٪ از مقاله‌های مورد استناد قرار نگرفته و تعداد ۳۵۴ مقاله (۵۲/۶۰٪) مورد استناد قرار گرفته‌اند. چنانچه در محاسبه صرفاً به یکی از این دو جنبه توجه شود، عملاً حدود ۵۰٪ انتشارات از گروه محاسبه کنار گذاشته شده‌اند. در حالی که در محاسبه آزمون توان علمی، علاوه بر عامل انتشار، هم به استناد شده‌ها و هم استناد نشده‌ها توجه شده است. ولی اثر وزنی آنها مطابق اثر عملکردی شان در فرمول، متفاوت است. در واقع، فرمول نسبت به مدارک استناد نشده نیز حساس است.

به منظور فراهم آوردن زمینه مقایسه و آشکار شدن تفاوت عملکرد چهار شاخص تعداد انتشار، میزان استناد، میانگین استناد و توان علمی ده رشته برتر رتبه‌بندی شده در ذیل هر یک از این شاخصها، در جدول شماره ۳ ارائه شده است. همان‌گونه که در جدول ملاحظه می‌شود، از ده رشته برتر هیچ رشته‌ای با رتبه مشترک در میان سه شاخص انتشارات، استادها و میانگین استناد وجود ندارد. رشته‌های مدیریت و مطالعات محیطی به لحاظ تعداد انتشارات و استادها هم رتبه شده‌اند و تنها رشته روان‌پزشکی به لحاظ تعداد استناد و میانگین استناد در رتبه واحدی قرار گرفته است. رشته‌های «بهداشت عمومی، محیط و شغل» و علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی به لحاظ تعداد انتشار به ترتیب در رتبه ۹ و ۹ قرار گرفته‌اند، ولی به لحاظ تعداد استناد و میانگین استناد در رتبه ۱۰ رتبه برتر قرار نگرفته‌اند، رشته‌های «حمل و نقل»، «علوم اجتماعی»، «بهره‌شکنی»، «خدمات و سیاست بهداشتی» و «علم و تکنولوژی ایمنی» که به لحاظ میانگین استناد جایز رتبه در میان ده رشته برتر شده‌اند، به لحاظ انتشارات و استادها اساساً در میان ده رشته جایگاهی ندارند. به عبارت دیگر، در اکثر رشته‌ها در میان سه شاخص انتشارات، استادها، و میانگین استناد جایز شده است. در واقع، داده‌های جدولهای شماره ۲ و ۳ نشان دهنده تفاوت نسبی در عملکرد سنج‌های مختلف است.

PI	n/Tn	PI-n, CI/TC	CI/TC	PI-n	Non-cited	رشته‌ها
	استاد شده‌ها بر کل استناد شده‌ها	استاد شده‌ها مرب در نتیجه سبون قبلی	یک رشته بر کل استاداها	استاد شده	استاد شده	
۰/۲۶۰	۰/۲۲۲	۰/۲۲۸	۰/۳۳۴	۷	۷	مطالعات شهری
۰/۱۴۹	۰/۰۰۹	۰/۱۲۰	۰/۲۰	۷	۳	سیاست و خدمات بهداشتی
۰/۰۸۶	۰/۰۰۹	۰/۰۷۷	۰/۱۱	۷	۳	منابع مصرف مواد
۰/۰۲۰	۰/۰۱۲	۰/۰۰۸	۰/۰۰۲	۴	۴	زیان‌شناسی
۰/۰۵۶	۰/۰۱۲	۰/۰۴۴	۰/۰۱۱	۴	۴	پرستاری
۰/۰۴۱	۰/۰۰۹	۰/۰۳۲	۰/۰۰۸	۴	۳	مطالعات زنان
۰/۰۳۹	۰/۰۰۹	۰/۰۳۰	۰/۰۱۰	۳	۳	مطالعات خانواده
۰/۰۱۷	۰/۰۰۹	۰/۰۰۸	۰/۰۰۴	۲	۲	علم اخلاق
۰/۰۱۵	۰/۰۰۹	۰/۰۰۶	۰/۰۰۲۹	۲	۲	ورزش، تفریح و جهانگردی
۰/۰۲۵	۰/۰۰۳	۰/۰۳۲	۰/۰۰۸	۴	۱	حقوق
۰/۰۱۱	۰/۰۰۹	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۲	۳	بازرگاری
۰/۰۰۵	۰/۰۰۹	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۱	۲	جمعیت‌شناسی
۰/۰۳۳	۰/۰۰۳	۰/۰۳۰	۰/۰۱۰	۳	۱	علوم اجتماعی (بهره‌پزشکی)
۰/۰۱۱	۰/۰۰۹	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۱	۳	امور اجتماعی
۰/۰۰۹	۰/۰۰۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰	۳	ارتباطات
۰/۰۰۹	۰/۰۰۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰	۳	علوم سیاسی
۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰	۲	مطالعات قومی
۰/۰۰۲۷	۰/۰۰۳	۰/۰۰۷	۰/۰۰۷	۱	۱	بهره‌شناسی
۰/۰۰۶	۰/۰۰۳	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۱	۱	مدیریت عمومی
۰/۰۲۲	۰/۰۰۰	۰/۰۲۲	۰/۰۱۶۶	۲	۰	حمل و نقل
۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰	۲	علوم اجتماعی (روشنای رانسی)
۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰	۱	تاریخ علوم اجتماعی
-	-	-	-	۳۰۴	۳۱۹	جمع

بر اساس داده‌های جدول شماره ۲ رشته‌های روانشناسی (۶/۵۰۷)، اقتصاد (۴/۹۴۹)، مدیریت (۲/۸۸۸)، مطالعات محیطی (۲/۴۸۳)، روان‌پزشکی (۱/۰۵۴)، علوم تربیتی و تحقیقات تربیتی (۰/۸۳۶)، جغرافیا (۰/۷۴۳) و برنامه‌ریزی و توسعه (۰/۶۰۸) بالای میانگین شاخص توان (0.601, M = 0.601, PI > 0.601)، قرار دارند. بنابراین، این ۸ رشته، رشته‌های قوی هستند و سایر رشته‌های باقی‌مانده در زمره رشته‌های ضعیف در حوزه علوم اجتماعی کشور مازنی قرار می‌گیرند. با ملاحظه آماره کل شاخص توان و میانگین شاخص توان هشت رشته می‌توان گفت رشته‌های روانشناسی، اقتصاد، مدیریت و مطالعات محیطی از سایر رشته‌ها قوی‌تر بوده، بنابراین، این چهار رشته، رشته‌های مسلط و قدرتمند در عرصه علوم اجتماعی کشور مازنی هستند.

نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش نشان داد شاخصهای اصلی کتابسنجی نظیر تعداد کل انتشارات، تعداد کل استادها و میانگین استادها نتایج متفاوتی در رتبه‌بندی رشته‌ها به دست می‌دهند. اختلاف بارز در رتبه‌بندی آماره‌های برون‌داد انتشاراتی و توزیع استادی، توجه‌کننده استفاده از روش ترکیبی شاخصهای انتشاراتی و استادی به عنوان شاخص توان علمی است. معیارهای مورد استفاده در شاخص توان، هم کمیّت و هم کیفیت آثار تحقیقاتی را مورد توجه قرار می‌دهد و در آن تفاوت طبقه‌بندی موضوعی یا رشته‌ها به دقت نرمال‌سازی شده است. در شاخص توان، چون نرمال‌سازی در سطوح انتشار و استاد صورت می‌پذیرد، حاصل آن تحت تأثیر حجم فعالیت یک رشته و یک یا چند مقاله پر استناد (در رشته‌هایی که استناد زیادی در آن نمی‌شود) قرار نمی‌گیرد و امتیاز نسبتاً درستی به دست می‌دهد. تحلیل داده‌ها نیز نشان‌دهنده آن است که شاخص معرفی شده برای مقایسه توان علمی رشته‌ها و دستیابی به یک معیار واحد، شاخص مناسب و قابل اطمینانی است. به هر حال، نتایج

وقتی به جای تعداد مطلق انتشارات، استاد و همچنین نسبت استاد به مقاله، آماره‌های PI مورد توجه قرار گیرد، رتبه‌بندی رشته‌ها به طور آشکارتری تغییر می‌کند. هر چند برخی رشته‌ها هنوز در میان رشته‌های حایز رتبه قرار دارند، ترتیب رشته‌ها، فاصله و اختلاف بین آنها در مقایسه با رتبه‌بندی مورد بحث قبلی جابجا شده و در پیوند با میانگین استاد، ترتیب رشته‌ها دیگرگون می‌شود. برای مثال، رشته اقتصاد که به لحاظ انتشار در رتبه اول و به لحاظ استاد در رتبه دوم قرار دارد، به لحاظ میانگین استاد در اولویت ده رشته اول قرار نمی‌گیرد. به طور کلی، با ملاحظه داده‌های جدول و موقعیت مکانی توان علمی هر یک از رشته‌ها، کم‌ارزشی با کاستی شاخص استاد نسبت به مقاله آشکارتر می‌شود.

جدول ۳. ده رشته برتر بر اساس تعداد انتشارات، استادها، میانگین استاد و شاخص توان

رتبه	تعداد انتشارات	تعداد استادها	میانگین استاد	شاخص توان
۱	اقتصاد	روانشناسی	حمل و نقل	روانشناسی
۲	روانشناسی	اقتصاد	جغرافیا	اقتصاد
۳	مدیریت	مدیریت	علوم اجتماعی، بیوپزشکی	مدیریت
۴	مطالعات محیطی	مطالعات محیطی	روان‌پزشکی	مطالعات محیطی
۵	پهناش عمومی، محیط و مثل	جغرافیا	مطالعات شهری	روان‌پزشکی
۶	علوم تربیتی و پژوهشهای تربیتی	روان‌پزشکی	روان‌پزشکی	علوم تربیتی و پژوهشهای تربیتی
۷	بازرگانی و امور مالی	برنامه ریزی و توسعه	خدمات و سیاست پهناشی	جغرافیا
۸	برنامه ریزی و توسعه	علوم تربیتی و پژوهشهای تربیتی	مطالعات محیطی	برنامه‌ریزی و توسعه
۹	علوم اطلاع رسانی و کتابداری	بازرگانی و امور مالی	برنامه ریزی و توسعه	بازرگانی و امور مالی
۱۰	روان‌پزشکی	مطالعات شهری	علم و تکنولوژی ایمنی	پهناش عمومی، محیط و مثل

- Rehn, C., Kronman, U; Wadskog, D.(2007). Bibliometric indicators: definitions and usage at Karolinska Institute. Karolinska Institute University Library, Version 1.0.
- Sternberg, R.; Litzberger, T.(2005). The publication and citation output of German faculties of economics and social sciences-a comparison of faculties and disciplines based upon SSCI data. *Scientometrics*, Vol. 65, No. 1: 29-53.
- Thijs, Bart; Glanzel, W.(2009). A structural analysis of benchmarks on different bibliometrical indicators for European research institutes based on their research profile. *Scientometrics*, Vol. 79, No. 2: 377-388.

عملکرد شاخص توان تابع شیوه طبقه‌بندی موضوعی یا مرزبندی رشته‌هاست. همچنین احتیاط ویژه‌ای در پیوند با رشته‌ها یا طبقات موضوعی که دارای تعداد انتشارات اندکی هستند، مورد نیاز است. این شاخص در زمینه و بستر انتشارات ملی، مورد آزمون قرار گرفته است، ولی می‌تواند برای مقایسه رشته‌ها در عرصه انتشارات جهانی نیز مورد استفاده قرار گیرد. روش ارائه شده می‌تواند با اندکی اصلاحاتی، تعداد محققان موجود در هر رشته را نیز به منزله اثر نیروی انسانی تولیدکننده در مجموعه لحاظ و قدرت و ضعف رشته‌ها را در سطح بالاتر و با دقت بیشتری محاسبه کند. به علاوه، برای رتبه‌بندی دانشمندان یا محققان کشور، با ملاحظه خود استادی آنان نیز می‌توان از این فرمول استفاده کرد.

منابع

- عمرانی، ابراهیم (۱۳۸۶). *مروری بر شاخصهای ارزشیابی بیرون‌دادهای پژوهشی*. فصلنامه کتاب، دوره هجدهم، شماره سوم، صص. ۱۵۷-۱۶۶.
- Davarpanah, M. R. (2009). The international publication productivity of Malaysia in social sciences: developing a scientific power index. *Journal of Scholarly Publishing* Vol. 41, No. 1: 67-91.
- "H-index". Wikipedia the free encyclopedia. [on-line]. Available: <http://www.wikipedia>.
- Hirsch, J. E.(2005). An index to quantify an individual output. *PNAS*, Vol.102, No. 46: 16569-16572.
- International Mathematical Union(IMU), International Council of Industrial and Applied Mathematics(ICIAM), and Institute of Mathematical Statistics (2008). Citation statistics. A report.
- Mode, Henk F.(2008). Measuring Chinas research performance using the Science Citation Index. *Scientometrics*, Vol. 53, No. 3: 281-296.