

روشها و کاربردهای اطلاع‌سنجی

فریده عصاره

عضو هیئت علمی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی

دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده

یکی از معدود رشته‌های برخوردار از روش‌شناسی خاص خود، کتابداری و اطلاع‌رسانی است. این روش تحقیق را در طول تاریخ با عناوین کتاب‌شناسی آماری، کتابخانه‌سنجی، کتاب‌سنجی، علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی یاد کرده‌اند. در این مقاله سعی می‌شود تا ضمن تعریف همه عبارتها و مفاهیم بالا، اطلاع‌سنجی مورد بحث و بررسی قرار گیرد.

مقدمه

کتابداری و اطلاع‌رسانی از جمله معدود رشته‌هایی به‌شمار می‌آید که از روش‌شناسی خاص خود برخوردار است. این روش تحقیق را اطلاع‌سنجی می‌گویند. روش اطلاع‌سنجی، از ساده‌ترین شکل، شامل جمع‌آوری آمار و ارقام به‌منظور ارزیابی خدمات کتابخانه و کتابداری، چون تهیه آمار و ارقام از تعداد

کتابها (فارسی و غیرفارسی)، عناوین نشریات ادواری، تعداد کتابهای به امانت رفته و تعداد مراجعان به کتابخانه و غیره، تا پیشرفته‌ترین روشهای آن، پیشینه درازی دارد. احتمالاً کتاب کمپل (۱۹۸۶) یکی از نخستین آثاری است که در این زمینه یافت می‌شود. اما، نخستین کسی که عبارت «کتاب‌شناسی آماری» را به‌منظور کاربرد روشهای کمی در کتابخانه‌ها به‌کار گرفت، هیولم (۱۹۲۳) بود. در سال ۱۹۴۸، رانگانانسان در کنفرانس اسلیب^۱ در تشابه با رشته‌هایی مانند اقتصادسنجی، روان‌سنجی و زیست‌سنجی و مانند آنها، واژه «کتابخانه‌سنجی»^۲ را مطرح کرد. از سوی دیگر، در سال ۱۹۶۹، پریچارد، واژه کتاب‌سنجی^۳ را برای این روش ابداع کرد. تأکید و تمرکز کتابخانه‌سنجی بر مدیریت کتابخانه‌ها بود، در حالی که کتاب‌سنجی به مطالعه کمی فرایند ارتباطات مدون می‌پردازد. همزمان با این اتفاقات، در روسیه مطالعه متون علمی و

ارزیابی فعالیتهای تحقیقاتی را «علم‌سنجی» نامیدند. همچنین روسها، واژه «Informatics» را ابداع کردند که نزدیکترین واژه به علم‌سنجی است و به حوزه‌ای علمی اطلاق می‌شود که به مطالعه ساختار و ویژگیهای علم اطلاعات و قوانین حاکم بر فرایند ارتباطات علمی می‌پردازد. وقتی تای بور براون در بلژیک انتشار نشریه «علم‌سنجی» را آغاز کرد، شناخته شدن عبارت علم‌سنجی به منظور مطالعات سیاست‌گذاری علمی نیز جا افتاد. «اطلاع‌سنجی» برای اولین بار در سال ۱۹۷۹ توسط اتوناک آلمانی مطرح شد. در سال ۱۹۸۴، FID کمیته اطلاع‌رسانی را با اهداف زیر تشکیل داد: تهیه داده‌های معتبر برای تحقیق و توسعه؛ سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی و مدیریت مؤسسات، پروژه‌ها، برنامه‌ها و فعالیتهای علمی. در سال ۱۹۷۸ اولین کنفرانس بین‌المللی کتاب‌سنجی در بلژیک تشکیل شد. در دومین کنفرانس کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، و اطلاع‌سنجی که در سال ۱۹۸۹ در لندن برگزار شد، بروکس (۱۹۹۰) پیشنهاد کرد که عبارت اطلاع‌سنجی به معنای استفاده و توسعه انواع مختلف اندازه‌گیریها در مطالعه و تجزیه و تحلیل ویژگیهای اطلاعات، به‌طور کلی، و مدارک، به‌طور اخص، به‌جای سایر واژه‌ها به‌کار برده شود. در سومین کنفرانس که در بنگلور در سال ۱۹۹۱ برگزار شد، تنها عبارت اطلاع‌سنجی به‌کار رفت. در چهارمین کنفرانس که در سال ۱۹۹۳ در آلمان تشکیل شد، هر سه عبارت (کتاب‌سنجی، علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی) را به‌کار بردند و در پنجمین کنفرانس در سال ۱۹۹۵ در ایلی‌نوی، و ششمین کنفرانس در سال ۱۹۹۷ در بیت‌المقدس، و هفتمین کنفرانس در سال ۱۹۹۹ در کالیما، فقط دو عبارت اطلاع‌سنجی و علم‌سنجی در عناوین کنفرانسها به‌کار برده شد. به‌نظر می‌رسد که اطلاع‌سنجی و علم‌سنجی در سطح جهان پذیرش همگانی یافته‌اند. به‌طور خلاصه، کتاب‌سنجی در بررسیهای کتابخانه و کتابداری به‌کار می‌رود و از اطلاع‌سنجی در اغلب مطالعات سیاست‌گذاری علمی بهره می‌گیرند. بنابراین، به‌جاست که اطلاع‌سنجی به‌جای عبارتهای قبلی برای کلیه مطالعاتی به‌کار برده شود که مرتبط با علم اطلاع‌رسانی‌اند.

پیشگامان این حوزه و مشارکتهای اصولی آنها

دامنه اطلاع‌سنجی، به‌واسطه نیاز سایر علوم به این رشته، و نیز از

طریق برگزاری تعدادی کنفرانس بین‌المللی، بسیار فراخ شده است. کثرت مقاله‌هایی^۵ که در نشریات مختلف اطلاع‌رسانی چاپ و منتشر می‌شوند، بیانگر این واقعیت است که تحقیق نیز در این حوزه بسی فعال است.

نقاط عطف در تاریخ توسعه اطلاع‌رسانی عبارتند از: شکل‌گیری و تدوین قوانین مختلفی مانند قاعده لوتکا در سال ۱۹۲۶ به‌منظور مطالعه آثار نویسندگان، قاعده پراکنندگی مجلات برادفورد^۶ در سال ۱۹۳۴، و قاعده بسامدی واژه‌های زیف در سال ۱۹۳۵. پیامد این قوانین، انتشار تعداد زیادی مقاله در آزمایش، تأیید و پالایش آنها بود. انتشار این مقالات خود به شکل‌گیری قوانین جدیدی نظیر قاعده ریشه‌دوم پرایس در تولیدات علمی؛ قاعده تمرکز گارفیلد؛ قاعده کتاب‌سنجی گوپتا و غیره انجامید. براساس مطالعات گوناگون، مدلهایی برای کاربرد مطالعات کمی به‌وجود آمد. از مهمترین آنها می‌توان توزیع جمعیتی مزیت پرایس؛ مدل الگوریتم بروکس؛ مدل سه قانون اصلی بوکشتاین؛ مدل قاعده زیف مندل بروت؛ مدل قاعده برادفورد ویکری؛ مدل بهره‌وری مجلات لیم کهلر؛ تحلیل استنادی و تحلیل عملهای مجلات علمی گارفیلد؛ فرمول وزن سن گوپتا؛ مدل قاعده قدرت نارائان؛ فرایند اپیدمی گوفمن؛ مدل ارتباط‌دهنده قاعده برادفورد با داده‌های کنیان - آترتون؛ زوجهای کتاب‌شناختی کسلر؛ باهم استنادها و دسته‌بندی اسمال؛ مدل منفی بای نومیال راویچندرا راتو و مانند آنها را برشمرد.

اولین مقاله‌ای که تحلیل استنادی در آن به‌کار رفت، مقاله گراس وگراس (۱۹۲۷) بود که مجلات رشته شیمی را رتبه‌بندی، و بعضی استنادهای مجلات را به عنوان داده‌های منبع انتخاب کرد. براون، منابع دست دوم را به عنوان منبع داده‌ها در تحلیل استنادی به‌کار گرفت. این روش موثق و معتبر نبود، زیرا منابع دست دوم برای بهره‌گیری و راهنمایی کاربران تهیه می‌شوند و بنابراین نشان‌دهنده استفاده واقعی از کتابخانه نیستند. سن گوپتا به‌منظور حل این مشکل، مدلی ارائه کرد؛ وی در این مدل استفاده از اطلاعات کتاب‌شناختی در بررسیهای سالانه را دارای دامنه و پوشش بین‌المللی در رشته‌های علمی به عنوان داده‌های منبع پیشنهاد کرد. نارین (۱۹۷۶) مطالعات کمی را به دو دسته توصیفی و ارزیابی تقسیم کرد.

بررسیهای توصیفی شامل شمارش انتشارات براساس دوره،

موضوع جغرافیایی، رشته علمی و مانند اینهاست. بررسیهای ارزیابی شامل مطالعات بهره‌گیری از متون است که تأثیر تحقیق را می‌آزماید و در مدیریت مجموعه و مانند آن نیز کمک می‌کند. متون اطلاع‌سنجی چنان گسترش یافته‌اند که کتاب‌شناسیها، گزارشهای تاریخی، بررسیها و مانند آنها، محقق را در انتخاب موضوع و منابع یاری می‌رسانند.

کتاب‌شناسیهای تهیه شده توسط پریچارد و هرپ و بررسیهای هرتزل، نارین و مول، بروروس، هرپ، وایت و مکین، سویرامانیام، هورت و بنزمن و دیگران، در این حوزه از اهمیت برخوردارند.

پیشرفتهای اخیر

معمولاً، گردآوری داده‌ها برای انجام مطالعات استنادی، از طریق پایگاههای اطلاعاتی پیوسته صورت می‌گیرد. روشهای تحلیل اطلاع‌سنجی به منظور تصمیم‌گیری در حوزه سیاستگذاری علمی در کشور کاربرد دارند. از طریق ارزیابی فعالیتهای تحقیق و توسعه کشورها، مانند اندازه‌گیری بهره‌وری پژوهشی و تأثیر و کیفیت آنها، می‌شود به مقایسه کشورها با یکدیگر پرداخت. همچنین، در یک کشور (در سطح ملی) با استفاده از تحلیل استنادی، مقایسه نویسندگان، مجلات علمی و حتی دانشمندان به صورت انفرادی نیز امکان‌پذیر است.

کاربردها

مطالعات ارزشمند زیادی با استفاده از کاربرد توزیع اطلاع‌سنجی در جهت تهیه فهرست رتبه‌بندی شده مجلات هسته، در رشته‌های تخصصی، صورت گرفته است. قبلاً داده‌ها برای چنین

بررسیهایی مستقیماً از مجلات انتخاب و در هر موضوع گردآوری می‌شدند. از زمان انتشار نمایه استنادی علوم (sci) و مجله گزارشهای استنادی (jcr)^۱ داده‌ها از طریق این منابع گردآوری می‌شوند.

گارفیلد، با استفاده از داده‌های این پایگاههای اطلاعاتی، مطالعات زیادی در رتبه‌بندی مجلات هسته در موضوعات مختلف علمی انجام داده است. وی استفاده از روشهای اندازه‌گیری دیگری نظیر «عامل تأثیر» (if)^۲ و «نمایه فوری» (II) را مطرح کرد. تحلیل استنادی، با استفاده از داده‌های گردآوری شده از بهره‌گیری از خدمات کتابخانه نیز انجام می‌شود. داده‌های مربوط به استفاده واقعی از کتابخانه‌ها، از طریق پرسشنامه، مصاحبه و یا رکوردهای موجود در کتابخانه‌ها گردآوری می‌شوند. این نوع تحلیل میزان استفاده از مراجع را به آن صورتی که برای هدف به‌کارگیری تهیه شده‌اند، مشخص نمی‌کند. کاربرد کتاب‌شناسیها در «گزارشهای سالانه» نیز برای تحلیل پیشنهاد شده‌اند، به‌خصوص اینکه دارای پوشش بین‌المللی‌اند. البته، این نوع تحلیل برای رشته‌هایی که گزارشهای سالانه آنها به طور مرتب به چاپ می‌رسد، می‌تواند انجام شود. تحلیل استنادی، با کاربرد قواعد مختلف اطلاع‌سنجی، حوزه تحقیقاتی نوظهوری است که می‌شود آن را در رشته‌های مختلف دانش بشری به‌کاربرد.

عامل تأثیر (IF)

گارفیلد بهره‌گیری از عامل تأثیر برای مطالعه میزان تأثیرگذاری یک مجله در ارتباط با مجلات دیگر، در رشته‌کنابداری و اطلاع‌سنجی، را پیشنهاد کرد. وی عامل تأثیر مجلات را در رشته‌های علمی تهیه و در مجله گزارشهای استنادی (JCR) منتشر کرد. عامل تأثیر یک مجله عبارت است از نسبت بین تعداد استنادهای دریافتی به مقالات انتشار یافته در طول یک دوره زمانی معین. معمولاً یک دوره دو ساله برای بررسی در نظر گرفته می‌شود.

[تعداد استنادهای دریافتی به مقالات انتشار

یافته در یک مجله در سال ۱ و ۲]

= عامل تأثیر

[تعداد مقالات انتشار یافته در همان مجله

در سال ۱ و ۲]

کتاب سنجی در بررسیهای کتابخانه و

کنابداری به کار می‌رود و از

اطلاع‌سنجی در اغلب مطالعات

سیاستگذاری علمی بهره می‌گیرند.

معنا و مفهوم فرمول بالا به کمک مثال فرضی زیر روشنتر می‌شود:

اگر در سال ۱۳۷۵، تعداد ۱۹۲ استناد و در سال ۱۳۷۶، تعداد ۱۹۸ استناد به فصلنامه کتاب تعلق گرفته باشد، و تعداد مقالات انتشار یافته در فصلنامه کتاب در سال ۱۳۷۵ معادل ۱۹ مقاله و در سال ۱۳۷۶ برابر با ۲۰ مقاله باشد، عامل تأثیر مجله در سالهای یاد شده در بالا ۱۰ خواهد بود، زیرا:

عامل تأثیر فصلنامه کتاب در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ عبارت است از: $\frac{198+192}{20+19}$. روشن است که هرچه مقدار عامل تأثیر بیشتر باشد، میزان تأثیر گذاری مجله بیشتر است.

رتبه‌بندی مجلات می‌تواند براساس عامل تأثیر آنها صورت گیرد. بحثهایی علیه استفاده از عامل تأثیر در میان می‌آید و آن از این قرار است که عامل تأثیر مجلات نمی‌تواند تأثیر واقعی را نشان دهد، زیرا مجلات کم حجم‌تر مقالات و گزارشهای کمتری را منتشر می‌کنند. نوع دیگر محاسبه تأثیر، بر اساس رشته استوار است. هیرست^{۱۱}، عامل تأثیر رشته (DIF)^{۱۲} را برای مطالعه فهرست مطالب مجلات هسته ویژه یک رشته علمی بررسی کرد. سن و دیگران (۱۹۸۹)، برای محاسبه تأثیر مجلاتی که در نشریه گزارشهای استنادی فهرست نشده‌اند، روشی ارائه کردند:

نمایه فوری (II)

این نمایه، روش دیگری شبیه عامل تأثیر است. از نمایه فوری، به‌منظور تعیین سرعت استناد مقالات در یک مجله، استفاده می‌شود. نمایه فوری در نشریه گزارشهای استنادی به این صورت محاسبه می‌شود:

$$\text{نمایه فوری (II)} = \frac{\text{تعداد استنادهای دریافتی در سال } x \text{ به}}{\text{تعداد مقالات انتشار یافته در سال } x} \times \text{تعداد مقالات انتشار یافته در سال } x$$

برای روشنتر شدن مفهوم فرمول بالا، به مثال فرضی زیر توجه کنید:

اگر تعداد ۱۰۰ استناد در سال ۱۳۷۷ به مقالات فصلنامه کتاب تعلق گرفته باشد، و تعداد مقاله‌های انتشار یافته در فصلنامه کتاب در همان سال ۲۰ مقاله باشد، نمایه فوری فصلنامه ۵ خواهد بود: نمایه فوری (II) فصلنامه کتاب در سال

۱۳۷۷ عبارت است از: $\frac{100}{20} = 5$ نارین و دیگران،^{۱۳} میزان مؤثر واقع شدن مجلات را از طریق بررسی تأثیر^{۱۴} مجلات مطرح کردند. با استفاده از ارجاعات یک مجله، می‌توان میزان مؤثر واقع شدن مجله ارجاع کننده را محاسبه کرد.

این عمل به کمک کامپیوتر خیلی آسانتر است تا روشهای دستی. از تأثیر یا مؤثر شدن مجلات می‌توان در محاسبه میزان تولیدات مؤلفان، مؤسسات، ملتها و مانند آنها، و نیز توسعه سیاستگذاری علمی بهره گرفت.

فرسودگی ناشی از کهنسالی

مطالعات فرسودگی و یا کهنسالی به‌منظور اندازه‌گیری میزان استفاده مدارک در طول زمان، به کار می‌آیند. این مطالعات در مدیریت مجموعه و توسعه خدمات اطلاعاتی مناسب به کاربران مؤثرند. به نظر لاین^{۱۵} که مطالعات زیادی در این حوزه انجام داده است، در گسترش مجموعه نمی‌توان فقط به مطالعات مربوط به کهنسالی اکتفا کرد. دو نوع الگوی کهنسالی گزارش شده است: مقالاتی که فنون و یا روشهای تجربی را توصیف می‌کنند و کمتر کهنه‌اند، و در مقابل، مقالاتی با یافته‌های تحقیقاتی که کهنه‌ترند.

از طریق مطالعات مربوط به فرسودگی، نیم عمر و یا میان عمر استنادها را تعیین می‌کنند. نیم‌عمر عبارت است از مدت زمانی که در طول آن نصف ارجاعات یک مجله منتشر شده‌اند. مطالعات کهنسالی دو نوعند: همزمان، که با استفاده از تاریخ نشر متون از ابتدا تا پایان یک دوره را بررسی می‌کنند؛ و فرازمانی، که با استفاده از ارجاعات از منابع گزیده، در یک مقطع زمانی خاص انجام می‌شود. در بررسیهای فرسودگی متغیر، مورد مطالعه زمان استنادهاست.

روابط میان مدارک

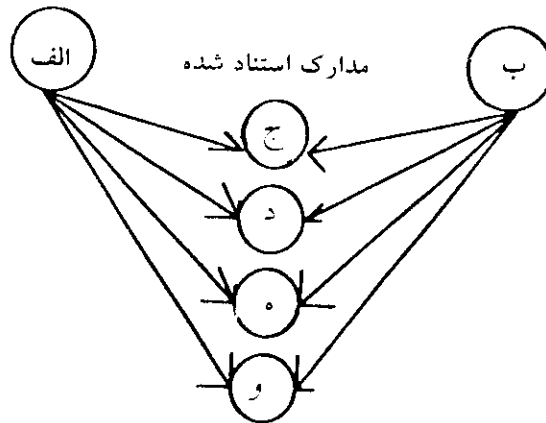
به‌منظور مطالعه رابطه، مابین اسناد و مدارک، انواع مختلفی از روشهای استنادی در مقالات علمی، توسط تعداد زیادی از محققان به کار گرفته شده است!^{۱۶} در اینجا به برخی از آنها اشاره می‌کنیم.

زوجهای کتابشناختی

در تحلیل استنادی چنین فرضی وجود دارد که اگر دو مقاله دارای مراجع یکسانی باشند، نوعی رابطه محتوایی بین مقالات برقرار است. این رابطه اولین بار توسط کسلر^{۱۷} (۱۹۶۳) مطرح شد. واینبرگ (۱۹۷۴) کاربردهای زوجهای کتابشناختی را به تفصیل شرح داده است.

شکل الف این رابطه را به خوبی نشان می‌دهد.

مدرک الف (استناد کننده) مدرک ب (استناد کننده)



شکل الف: زوجهای کتابشناختی

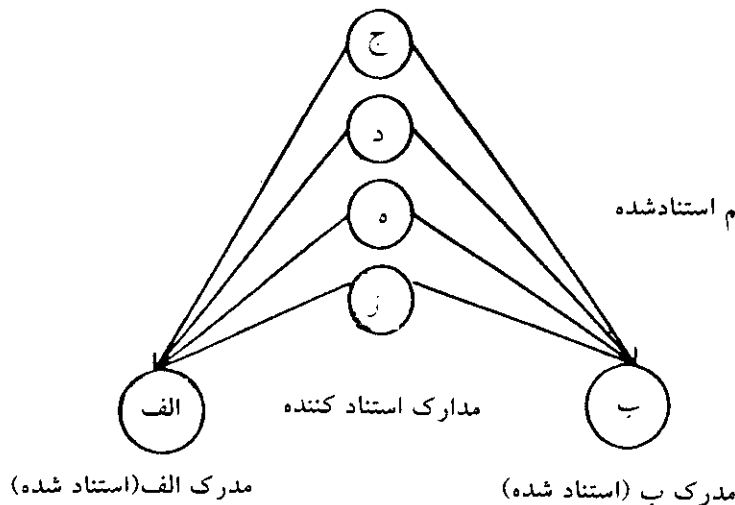
زوج هم‌استنادی^{۱۸}

زوج هم‌استنادی عبارت است از مطالعه مدارکی که باهم مستند واقع می‌شوند؛ این رابطه پیوند بیش از دو مقاله را نشان می‌دهد. دسته‌بندی مواد هم‌استناد، در ترسیم شبکه مجلات به کار می‌رود. بین رشته‌ای بودن یک موضوع را نیز می‌توان از طریق شبکه استنادها بررسی کرد. اسمال^{۱۹} با استفاده از روش تحلیل دسته‌ها، زوجهای هم‌استنادی را مطالعه کرد. همچنین، شناسایی نویسندگان کلیدی یک رشته نیز از طریق بررسی زوجهای هم‌استنادی میسر است. در شکل ب این رابطه را مشاهده می‌کنید.

از تحلیل عامل نیز در مطالعات استنادی، به‌خصوص برای بررسی مؤلفان کلیدی و مباحث علمی استفاده می‌شود. یافته‌های مبتنی بر تحقیقات نشان داده است مؤلفان در حوزه علم و فناوری بیش از یک عامل مشترک دارند. در نتیجه، نویسندگانی که یک دسته را تشکیل می‌دهند، ممکن است که در چند عامل گروه‌بندی شوند. وایت و گریفیث مشاهده کردند که کارل

پوپر^{۲۰} (به‌عنوان مؤلف) در یک عامل (فلسفه علم) حضور دارد. درحالی‌که نویسنده دیگر، رابرت ک. مرتون^{۲۱} در شش عامل معرفی شده است. از انواع تحلیل زوجهای هم‌استنادی، می‌توان مؤلفان هم‌استنادی^{۲۲} مجلات هم‌استنادی^{۲۳} و کشورهای هم‌استنادی^{۲۴} را برشمرد. در اینجا، به اختصار به ذکر هر یک از روشهای بالا می‌پردازیم.

شکل ب: زوجهای با هم‌استناد شده



مدرک الف (استناد شده)

مدرک ب (استناد شده)

تحلیل مؤلفان هم‌استنادی

در سال ۱۹۸۱، براساس تحلیل زوجهای هم‌استنادی، تحلیل مؤلفان هم‌استنادی توسط وایت و گریفیث، به‌عنوان ابزار جدیدی برای بررسی ساختار فکری علم ارائه شد. در این روش، داده‌ها از طریق فایل‌های پیوسته و Scisearch در بانک اطلاعاتی DIALOG گردآوری و سپس ماتریسی از مؤلفان پرکار، شامل مؤلفان استنادکننده و استناد شونده تشکیل می‌شود. این ماتریس، با استفاده از روشهای آماری پیشرفته (دسته‌بندی و عامل‌بندی) تحلیل و نتیجه با استفاده از مقیاس چند بعدی ترسیم، و علم نگاشتی در آن دوره مورد بررسی به نمایش گذاشته می‌شود.^{۲۵} به علت فقدان نمایه‌های استنادی فارسی، ترسیم ساختار علم در متون فارسی در حال حاضر میسر نیست.

تحلیل مجلات هم‌استنادی

در سال ۱۹۸۹، با دسترسی به حوزه CW^{۲۶} در نمایه استنادی علوم، امکان بررسی مجلات هم‌استنادی از طریق فایل‌های Scisearch و Sscisearch در بانک اطلاعاتی DIALOG مهیا شد و امکان تحلیل مجلات هم‌استنادی فراهم آمد.

تجزیه و تحلیل استنادی مجلات معمولاً با اهداف زیر صورت می‌گیرد:

۱. مطالعه استنادها به مجلات، که می‌تواند منجر به تصمیم‌گیری در مورد کیفیت، میزان بهره‌وری و تأثیر آنها شود.
۲. بررسی استنادهای بین مجلات که می‌تواند موجبات شناخت ساختار دانش و الگوهای انتشاراتی در رشته‌های مختلف علمی را از طریق تحقیقات پیشین آنها فراهم آورد.^{۲۷} در روش تحلیل مجلات هم‌استنادی نیز داده‌ها در ماتریسی از مجلات استنادکننده و استناد شونده تهیه می‌شوند. ماتریس با استفاده از روشهای دسته‌بندی، عامل‌بندی و مقیاس چندبعدی تجزیه و تحلیل می‌شود. علم نگاشتی براساس تحقیقات پیشین رشته‌های علمی ترسیم می‌شود.^{۲۸}

تحلیل کشورهای هم‌استنادی

نارین و کارپنتر^{۲۹} به یکی از گزارشهای مربوط به شاخصهای علمی در مورد علمی ملی (۱۹۷۳) اشاره می‌کنند، که بر

شاخصهایی تأکید می‌ورزد و به منظور مقایسه تحقیقات علمی و فنی ملتها و براساس نتایج مستقیم تحقیق و توسعه تهیه شده‌اند. مهمترین این شاخصها عبارتند از: گزارشهای تحقیقات انتشار یافته در مجلات علمی و فنی، استنادهای متعلق به گزارشها در این مجلات و پروانه‌های اختراعات جدید و فرایند آنها. با استفاده از روش تحلیل کشورهای هم‌استنادی می‌توان شاخصهای فوق را تهیه و از این طریق به مقایسه کشورها پرداخت. این روش تحلیل مانند روشهای تحلیل مؤلفان و مجلات هم‌استنادی است، با این تفاوت که داده‌ها در ماتریسی متشکل از کشورهای استناد کننده و استناد شونده تهیه و با روشهای دسته‌بندی، عامل‌بندی و مقیاس چندبعدی تجزیه و تحلیل و نتایج حاصل ترسیم می‌شوند.^{۳۰}

* از روشهای کمی که به ویژه در دهه‌های اخیر مورد استفاده فراوانی واقع شده، همانا اطلاع سنجی است.

مسائل و مشکلات اطلاع سنجی

بر اطلاع سنجی و یکی از روشهای مهم آن، تحلیل استنادی، مانند هر روش تحقیق دیگر ایرادهایی وارد است که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

استناد به خود^{۳۱}، متون چند نویسنده‌ای، مترادفات، نوع منابع، تفاوت در نحوه استناد کردن در موضوعات مختلف رشته‌های علمی، کامل نبودن پایگاههای اطلاعاتی نمایه‌های استنادی (SCI, SSCI)، تأکید بیش از حد این نمایه‌ها بر زبان انگلیسی، غلطهای املائی در متون و غیره.^{۳۲} خوشبختانه برخی از مشکلات یاد شده در بالا برطرف شده‌اند و برای پاره‌ای از آنها راه‌حلهایی پیشنهاد شده است. با وجود کلیه مشکلات و مسائل بالا، استفاده از استناد در تحقیق امتیازهای زیادی دارد. گارفیلد^{۳۴} به برخی از این مزیتها چنین اشاره می‌کند:

«استناد نماینده دقیق و روشن (بدون ابهام) موضوع است که به هیچ توضیحی نیاز ندارد و از تفسیر در مفاهیم نیز برکنار است. به‌علاوه، دقت استناد در طول زمان محفوظ می‌ماند. همچنین

مطالعه استنادی مدارکی که به زبانهای مختلف نوشته شده‌اند، میسر است.»

شاید ویژگیهای منحصر به فرد استناد، یکی از عواملی باشد که موجب استفاده وسیع از آن در تحقیقات در کلیه حوزه‌های موضوعات علمی شده است.

نتیجه‌گیری

در قرن بیستم، و به‌خصوص بعد از جنگ جهانی دوم، جهان با انفجار اطلاعات و به تبع آن، مشکل حل‌نشدنی ارزیابی متون و منابع روبرو شد. به همین جهت، دانشمندان در تحقیقات خود به روشهای کمی روی آوردند. یکی از روشهای کمی که به‌ویژه در سه دهه اخیر این قرن مورد استفاده فراوانی واقع شد، همانا اطلاع‌سنجی است. بررسیهای متون نشان می‌دهد که این روش به‌منظور ارزیابی و مقایسه کشورها، دانشگاهها، دانشکده‌ها و حتی دانشمندان به‌طور انفرادی براساس انتشارات علمی آنها کاربرد دارد، و به‌عنوان ابزار معتبری در ارزیابی مواد و منابع شناخته شده است و تقریباً از جانب اکثر دانشمندان در کلیه رشته‌های علمی به‌کار برده می‌شود.

یادداشتها

- 1- Aslib in leamington spa.
- 2- Librametrics.
- 3- Bibliometrics.
- 4- Scientometrics.
- 5- راجان پیلانی و گریجا کوماری، ۱۹۹۵.
- 6- Narin, 1976 .
- 7- Science Citation Index (SCI).
- 8- Journal of Citation Reports (JCR).
- 9- Institute for Scientific Information (ISI).
- 10- Impact Factor (IF).
- 11- Immediacy Index (II).
- 12- Hirst, 1978.
- 13- Discipline Impact factor (DIF).
- 14- Narin 1976.
- 15- Line, 1986.
- 16- عصاره، ۱۳۷۷.
- 17- Kessler, 1963.
- 18- Co- citation coupling.
- 19- Smiit, 1973.
- 20- Karl popper.
- 21- Robert K Merton.
- 22- Author co- citation.
- 23- Journal-by-journal co- citation.
- 24- Country- by- country co- citation.

۲۵- عصاره، ۱۹۹۶.

26- Co-cited works.

۲۷- رایس و دیگران، ۲۵۸، ۱۹۸۹.

۲۸- عصاره، ۴۰، ۱۹۹۶.

۲۹- نارین و کارپنتر، ۸۰، ۱۹۷۵.

۳۰- عصاره، ۱۳۷۶.

31- Self Citation.

۳۲- اسمیت، ۲، ۱۹۸۱.

۳۳- گارفیلد، a، ۱۹۷۹.

منابع و مأخذ

- عصاره، فریده. ۱۳۷۶. استناد و نقش آن در مشارکتهای جهانی . ارائه شده در: همایش روش‌شناسی و فنون تحقیق، معاونت پژوهشی دانشگاه تهران، بهمن‌ماه ۱۳۷۶، صص ۹۳-۵۹.
- عصاره، فریده. ۱۳۷۷. تحلیل استنادی. فصلنامه کتاب، دوره نهم، شماره سوم و چهارم، صص ۴۸-۳۴.
- Bradford, S.C. 1934. Sources of Information on specific subjects. *Engineering*. Vol.137:85-86.
- Brookes, B.C. 1990. Biblio-, Sciento-, Informetrics??? What are we talking about? In: Egghe and Rousseau, Ed. *Informetrics 89/90*. Amsterdam, Elsevier, 31-43.
- Campbell, f. 1896. *Theory of the National and international Bibliography*, London: Library Bureau.
- Garfield, E.1972. Citation analysis as a tool in journal evaluation. *Science*. Vol.178: 385-389.
- Gross, L.K; Gross, E.M. 1927. College libraries and chemical education *science*. Vol. 66:385-389.
- Hirst, G. 1978. Discipline impact factors; a method for determining core Journal lists. *Journal of American society for Information science*. Vol.29:171-172.
- Hulme, E.W. 1923. *Statistical bibliography in relation to growth of modern civilization*. Lonoon, Grafton.
- Kessler, M.M. 1963. Comparison of bibliographic coupling between scientific papers. *American Documentation*. Bol. 14 (1):10-25.
- Line, M.B 1986. Obsolescence studies, a plea for realism. *Journal of Documentation*. Vol.42(1):4-47.
- Lotka, A.J. 1926. The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of Washington academy fo sciences*. Vol. 16(12):317-323.
- Narin, F. 1976. Evaluative bibliometrics, Hill, N.J. Computer Horizons Inc.
- Pritchard, A.1969.statistical bibliometrics? *Journal of Documentation*. Vol. 25(4) 348-349.
- Osareh, F. 1996. *Evaluation and measurement of Third world countries, research publications: A citation and country - by country- citation study*.
- PhD. Dissertation, Sydney: New south wales university.
- Rajan pillai, c.v; Girijakumari, s.1996. widening horizons of informetrics. *Library, science with a slant to documentation & information studies*. 32.1995. Paper C. pp39-44.
- Ranganathan, s.R.1948. *Proceedings of the Aslib:s Ann. Conference*, Leamington spa, Great Britain.
- Sen, B.K; Karanjai, A; Munshi, U.M. 1989. A method of evaluating impact factor of a non SCI journal. *Journal of Documentation*. Vol.45(2):139-141.
- Small, H.G.1986. The synthesis of specialty narratives from co-citation clusters. *Journal of American society for Information science*. Vol.37:97-110.
- Weinberg, B.H. 1974. Bibliographic coupling, a review. *Information storage and Retrieval*. Vol.10 (5/6): 189-196.
- White, H.D; Griffith, B C 1982. Authors as markers of intellectual space. co-citation in studies of science, technology and society. *Journal of Documentation*. Vol. 38(4):255-272.
- Zipf, G.K. 1953. *The psycho- biology of language; an introduction to dynamic philology*. Cambridge, MIT press.