

علم سنجی چیست ؟

علم سنجی را می توان تجزیه و تحلیل کمی و تا حد امکان کیفی فرایند تولید، توزیع و استفاده از اطلاعات علمی و عوامل مؤثر بر آن و توصیف، تبیین و پیش بینی این فرآیند به منظور برنامه ریزی، سیاست گذاری، اعتلا و آگاهی و آینده نگری علمی و پژوهشی در ابعاد فردی، گروهی، سازمانی و بین المللی دانست.

اهداف اصلی علم سنجی

- تدوین سیاست ها و خط مشی های علمی و پژوهشی
- مطالعه ارتباطات علمی و تحلیل استنادی
- ارزیابی کمی و کیفی منابع و انتشارات علمی
- بررسی برون داد، بازدهی / عملکرد و تأثیر گذاری علمی
- بهره وری مناسب از امکانات و توانمندی های موجود جهت پژوهش
- برقراری توازن میان بودجه و هزینه های پژوهشی
- بررسی شاخصه های رشد و توسعه علوم (شاخصه های تحقیق و توسعه، منابع انسانی، پروانه های ثبت اختراع، موازنه تجاری سازی علوم و قراردادهای فناوری، ساختاری، عملکردی، مالی و...)
- کشف روابط و الگوهای موجود میان دانشمندان، حوزه های پژوهشی، کشورها و...
- ارزیابی صحیح و رتبه بندی پژوهشگران، مؤسسه ها، کشورها، مجلات تخصصی، موضوعات تخصصی
- سنجش و ارزیابی نوآوری های علمی
- همکاری و مشارکت علمی، شبکه های هم تألیفی، بررسی انواع تقلب های علمی و سرقت علمی

شاخص های علم سنجی کدامند؟

- استناد (Citation): در شاخص اثرگذاری استنادی (Citation Impact) تعداد استنادهای دریافتی مورد بررسی قرار می گیرد. هرگاه تعداد زیادی از آثار به یک مدرک استناد کنند، آن مدرک مهم و دارای اعتبار

تلفی می شود. در بررسی ارزش هر مدرک براساس تأثیر آن بر مقاله ها و نوشته های بعدی (استندهای دریافتی از آثار بعدی) مورد بررسی قرار می گیرد. از طریق ردگیری استندهای یک حوزه پژوهشی به گروهی از پژوهشگران می رسیم که پیوسته مورد استناد قرار می گیرند و در آن حوزه دارای بیشترین استندها بوده اند. به این افراد پیشگامان پژوهش (Research Fronts) می گویند.

اجزاء استناد: مدرک استنادکننده (Citing Document) ، مدرک استنادشونده (Cited Document) ، نویسنده استنادکننده (Citing Author) ، نویسنده استنادشونده (Cited Author). استناد تنها مجموعه ای از اطلاعات کتابشناختی نیست، بلکه نشان دهنده وجود ارتباط ذهنی (Intellectual Connection) و ارتباط اجتماعی (Social Connection) میان نویسنده استنادکننده و استنادشونده است.

دلایل استناد:

- ایجاد پیوند میان اثر مورد نظر با آثار مرتبط پیشین
- اعتباربخشی و ادای احترام
- فراهم آوردن شواهد برای اثبات ادعا و ارائه توضیح های لازم
- اعتباربخشی به اثر خود
- بررسی آثار پیشین
- مستندسازی (اثبات ادعاها و متقاعد کردن خوانندگان، تأیید داده ها و سایر نتایج، یا شناسایی نتایج بدست آمده دیگران که از اثر نویسنده حمایت کرده اند و ...)
- وجود عوامل اجتماعی (استناد به محققان صاحب نام به منظور استحکام بخشیدن به اثر)

خود استنادی (Self-Citation)

خود استنادی نویسنده (Author Self-Citation): استناد دادن نویسنده به آثار قبلی خود (زمانی که شخص استنادکننده و استنادشونده یکسان هستند)، استنادی که مقاله استنادکننده و استنادشونده حداقل دارای یک نویسنده مشترک باشند. زمانی که شخص در آن حوزه صاحب نظر است و مهم ترین آثار پیشین در آن حوزه نیز به وی تعلق دارد و آثار زیادی در آن حوزه منتشر کرده و بخواهد ارتباطی میان اثر حاضر و سایر آثار مرتبطی که در گذشته نوشته برقرار کند یا تفاوت کار حاضر با سایر کارهای قبلی که در این حوزه انجام داده را نشان دهد خود استنادی به جاست اما زمانی که نویسنده تنها بخواهد استنادهای دریافتی خود را با هدف تمجید از خود و قابل نمایش ساختن آثاری که تاکنون استنادی دریافت نکرده اند همچنین دستکاری و افزایش کاذب استنادهای دریافتی نویسنده و مجله و همچنین ضریب تأثیر مجله از طریق خوداستنادی افزایش دهد این امر ناجاست.

. ضریب تأثیر مجلات ((Journal Impact Factor (JIF))

شاخص ضریب تأثیر مجله در سال 1983 به جامعه بین المللی معرفی شد. در حال حاضر، مجموعه شاخص های ضریب تأثیر تحت عنوان Journal Citation Report یا JCR به طور سالانه توسط مؤسسه کلریویت آنالیتیکز منتشر می گردد.

شاخص ضریب تأثیر یا Impact Factor کمیته ای است که میزان متوسط استناد به مقالات یک مجله علمی را نشان می دهد. ضریب تأثیر می تواند معیاری باشد برای نشان دادن میزان نفوذ علمی یک مجله در یک حوزه علمی و تحقیقی خاص. در یک رشته علمی، مجلات دارای ضریب تأثیر بالاتر دارای اهمیت بیشتری نسبت به مجلات دیگر می باشند. از جمله مواردی که می تواند تأثیر مستقیم بر ضریب تأثیر داشته باشد، خوداستنادی است. مجلات دارای ضریب تأثیر بالاتر مقالاتی را منتشر می کنند که در مقایسه با مقالات مجلات دارای ضریب تأثیر پایین تر، بیشتر مورد استناد قرار می گیرند.

عوامل تأثیرگذار بر ضریب تأثیر: چگالی یا میزان متوسط استناد به مقالات مجله، عمر یا قدمت استنادها.

عوامل بی تأثیر بر ضریب تأثیر: تعداد نویسندگان مقالات، تعداد مقالات هر شماره مجله، فاصله انتشار.

محاسبه ضریب تأثیر مجلات:

ضریب تأثیر نست بین تعداد استنادهای دریافتی به مقالات انتشار یافته در طول یک دوره زمانی خاص است. گارفیلد این دوزه زمانی را دو سال در نظر گرفته است. چرا که تجربه نشان داده است که حدود 20% از کل مراجع (رفرنس ها) به انتشارات دو سال قبل صورت می گیرد.

استنادهای دریافتی به مقالات انتشار یافته در مجله X

در سال‌های ۱ و ۲

ضریب تأثیر مجلات =

تعداد مقالات انتشار یافته در همان مجله

در سال‌های ۱ و ۲

. نیم عمر متون یا کهنگی متون (Literature Obsolescence)

شاخص نیم عمر، نقش زمان را در بهره وری از اطلاعات روشن می کند. با استفاده از این شاخص می توان نشان داد که آیا با گذشت زمان از میزان سودمندی مقالات و کتاب ها کم می شود یا خیر. منظور از نیم عمر متون مدت زمانی است که در خلال آن نیمی از متون استنادکننده به متون علمی مورد استناد در حوزه های علمی مورد نظر منتشر شده است. به عبارت دیگر، نیم عمر عبارت است از مدت زمانی که در طول آن نصف ارجاع های یک نشریه منتشر شده اند. مطالعات نشان می دهد که نیمی از ارجاعات (استنادها) مقالات تازه چاپ شده در دو سال اخیر، به نوشته های همان سال باز می گردد.

بعد از مدت ده یا پانزده سال (بسته به موضوع) مقالات رشته های مختلف، سودمندی خود را به عنوان منبع مورد استناد از دست می دهند. علمی که بیشتر جنبه نظری دارند (مانند ریاضیات) دارای نیم عمر طولانی و علمی که به مباحث نوین، روزآمدی و فناوری وابستگی دارند مانند پزشکی دارای نیم عمر کوتاهی هستند.

شاخص اچ (H Index)

شاخص اچ به لحاظ سادگی، سهولت، کاربرد و داشتن مزایای متعدد نسبت به سایر روش ها در دستیابی به یک عدد معین مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. شاخص اچ به این پرسش پاسخ می دهد که هر یک از پژوهشگران به تنهایی چه نقشی در پیشبرد و گسترش مرزهای علوم در حوزه های مختلف دانش بشری دارند؟ در اصل شاخص اچ با استفاده از شمارش استنادها به حاصل کار یک پژوهشگر در طول حیات وی امتیاز می دهد. این شاخص همزمان هم به کمیت (تعداد مقاله) و هم به کیفیت (تعداد استنادها) اهمیت می دهد. اندازه گیری دقیق شاخص اچ به میزان جامعیت پایگاه ها بستگی دارد.

شاخص H تنها مقالاتی را شامل می شود که تعداد استناد به هر یک از آنها برابر با H یا بیشتر از آن است، بنابراین شاخص متعادل تری است. شاخص H یک پژوهشگر، شامل H تعداد از مقالات اوست که به هر کدام از آنها حداقل H بار استناد شده باشد. برای مثال اگر یک نویسنده، 6 مقاله داشته باشد که به هر یک حداقل 6 بار استناد شده باشد، شاخص H آن نویسنده، 6 خواهد بود. برای به دست آوردن عدد H، پس از انجام جستجو، باید مقالات را بر حسب استناد به ترتیب نزولی مرتب کرد و شماره مقاله را با تعداد استنادها مقایسه نمود تا تعداد استناد مساوی یا بیشتر از شماره مقاله باشد.

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	تعداد مقالات
۱۲	۱۰	۱۰	۹	۸	۶	۵	۳	۱	۰	تعداد استنادات

جدول ۱: محاسبه شاخص اچ برای یک پژوهشگر فرضی