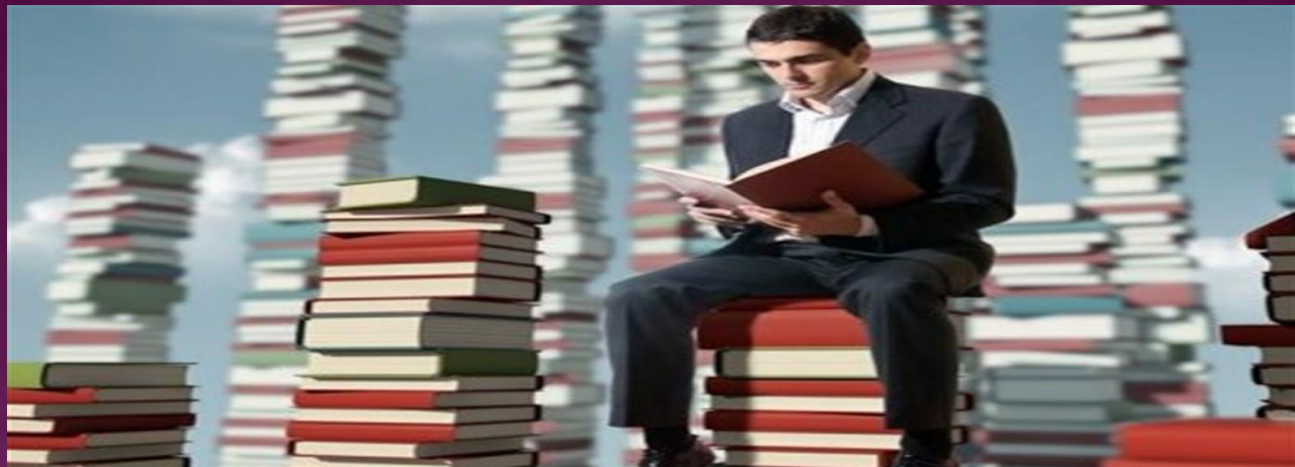




حسین فقیهی
سحرملکی
پاییز 97
دانشکده
پرستاری
الیگودرز



مشاخص های
علم سنجی

اهداف علم سنجی

علم سنجی دانش اندازه گیری علم تعریف شده است که با بررسی و کشف نظام و ساختار یک حوزه علمی به روش کمی، دستاوردهای یک قلمرو فکری را معین کرده و حتی خطوط احتمالی برای پیشرفتهای بعدی را پیش بینی می کند. علم سنجی سعی دارد با استفاده از داده های کمی مربوط به تولید، توزیع و استفاده از متون علمی، علم و پژوهش علمی را توصیف و ویژگیهای آن را مشخص کند.

شاخص ضریب تأثیر *IF*

⊙ ضریب تأثیر یا Impact Factor نسبت تعداد استنادهای دریافتی مقالات انتشار یافته در طول یک دوره زمانی خاص را می‌سنجد. با توجه به اینکه حدود ۲۰٪ از کل ارجاع‌ها، به انتشارات دو سال قبل صورت می‌گیرد، گارفیلد دوره زمانی استناد را دو سال در نظر گرفته است.

⊙ فرمول ضریب تأثیر: میزان استنادات به یک مجله مشخص در دو سال تقسیم بر تعداد مقالات منتشر شده در این مجله در طی دو سال



شاخص ضریب تاثیر IF

$$\text{ضریب تأثیر مجلات} = \frac{\text{استادهای دریافتی به مقالات انتشار یافته در مجله X در سال‌های ۱ و ۲}}{\text{تعداد مقالات انتشار یافته در همان مجله در سال‌های ۱ و ۲}}$$

ارزش متیو

یکی از شاخصهای علم سنجی است که توسط مویج در سال ۲۰۰۶ معرفی شد. در واقع شکل اصلاح شده ضریب تأثیر است که آن را در یک دوره پنج ساله و در موضوعی خاص محاسبه می کند. نحوه محاسبه آن تقسیم تعداد استنادها به مقاله های یک مجله در یک دوره پنج ساله بر تعداد مقاله های همان مجله در همان دوره زمانی است. که عدد حاصل را با همین نسبتها در کل حوزه مورد پژوهش اندازه گیری می کند.



ارزش متیو

$$\text{ارزش متیو} = \frac{A/B}{C/d}$$

- A جمع استنادات در یک دوره 5 ساله در یک مجله
- B جمع مقالات منتشره در یک دوره 5 ساله در یک مجله
- C تعداد کل استنادات حوزه موضوعی مورد نظر در یک دوره 5 ساله
- D تعداد کل مقاله های منتشره در آن حوزه موضوعی در یک دوره 5 ساله

شاخص فوریت *IMMEDIATELY INDEX*

فرمول شاخص فوریت: در پایان هر سال به منظور تعیین سرعت استناد مقالات يك مجله استفاده مي شود. میزان استنادات يك مجله مشخص در سال آخر تقسیم بر تعداد مقالات منتشر شده در این مجله در طی همان سال

Journal Immediacy Index

Cites in 2013 to items published in 2013 = 2916

Number of items published in 2013 = 432

Calculation: $\frac{\text{Cites to current items}}{\text{Number of current items}} = \frac{2916}{432} = 6.750$

شاخص اچ H-INDEX

در سال ۲۰۰۵ میلادی ریاضی دانی به نام Hirsch شاخصی را برای ارزیابی برونداد علمی محققان پیشنهاد نمود که در عین سادگی و سهولت کاربرد، نسبت به سایر شیوه های متداول ارزیابی، دارای مزایای بسیاری است.

طبق تعریف شاخص h یک پژوهشگر عبارت است از h تعداد از مقالات وی که به هر کدام دسته کم h بار استناد شده باشد. اگر h مقاله از کل مقالات منتشر شده یک محقق طی n سال کار علمی، هر کدام حداقل h بار استناد دریافت کرده باشد، آن محقق دارای شاخص h است.

H-INDEX شاخص اچ

شاخص اچ به این پرسش پاسخ می‌دهد که هر یک از پژوهشگران به تنهایی چه نقشی در پیشبرد و گسترش مرزهای علوم در حوزه‌های مختلف دانش بشری دارند؟ در اصل شاخص H با استفاده از شمارش اسنادها به حاصل کار یک پژوهشگر در طول حیات وی امتیاز می‌دهد. این شاخص همزمان هم به کمیت (تعداد مقاله) و هم به کیفیت (تعداد استنادات) اهمیت می‌دهد. اندازه‌گیری دقیق شاخص اچ به میزان جامعیت پایگاه‌ها بستگی دارد. به همین علت معمولاً شاخص اچ یک نفر در پایگاه‌های مختلف متفاوت است.

H-INDEX شاخص اچ

در محاسبه دستی این شاخص، تعداد استنادات به ترتیب نزولی مرتب می شود و تعداد مقالات با تعداد استنادات مقابل آن مقایسه می شود تا تعداد استنادات با شماره مقاله برابر یا بیشتر از آن باشد. شماره آن مقاله، نشان‌دهنده عدد H نویسنده است.

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	تعداد مقالات
۱۳	۱۰	۱۰	۹	۸	۶	۵	۳	۱	۰	تعداد استنادات

جدول ۱: محاسبه شاخص اچ برای یک پژوهشگر فرضی

شاخص ام M-INDEX

از ضعفهای شاخص اچ این است که نویسندگان تازه کار(به سبب کوتاه بودن عمر پژوهشی) را نمیتوان با نویسندگان کهنه کار مقایسه کرد. زیرا که میزان مقالات و استنادات با گذشت زمان افزایش می یابد. هرش برای مقایسه دانشمندان در مراحل مختلف دوره فعالیتشان، پارامتر M را عرضه کرد. هرش با در نظر گرفتن طول عمر پژوهشی پژوهشگر و اصلاح شاخص اچ متناسب با آن شاخص M را پیشنهاد کرد. در این صورت شاخص هرش به دست آمده را بر طول عمر پژوهشی یک محقق (از زمان اولین مقاله منتشر شده) تقسیم می کنیم.

شاخص جی G-INDEX

یکی دیگر از ضعف های شاخص اچ، نادیده گرفتن مقالات پراستناد است. در سال ۲۰۰۶ شاخص G برای تکمیل عملکرد شاخص h و رفع این ضعف توسط دانشمندی بلژیکی به نام اگه معرفی شد. در این شاخص بر خلاف شاخص هرش به مقالاتی که بیشتر مورد استناد قرار می گیرد وزن بیشتری داده می شود. بنا به تعریف شاخص g برابر است با بالاترین رتبه در لیست نزولی مقالات به ترتیبی که g مقاله اول حداقل تعداد g2 استناد دریافت کرده باشند و مجموع استناد های مقالات تا g بزرگتر یا مساوی g2 باشد. با توجه و دقت در نحوه محاسبه G-Index در می یابیم که میزان G-Index هیچ وقت کمتر از H-Index نخواهد بود.

شاخص جی G-INDEX

برای برجسته کردن مقالات پراستناد و اصلاح شاخص اچ مطرح شد. بالاترین تعداد مقالات است که جی به توان 2 یا بیشتر به آن استناد شده است.

مقالات به ترتیب انتشار	تعداد استناد دریافتی
1	1
2	12
3	3
4	3
5	1

در این صورت شاخص اچ این نویسنده 3 خواهد بود و این به این معنا است که ایشان حداقل سه مقاله منتشر کرده اند که هیچ کدام کمتر از 3 استناد دریافت نکرده اند. در اینجا می بینیم که این پژوهشگر 5 مقاله منتشر کرده است اما شاخص اچ 3 دارد و این به نوعی نشان دهنده این است که تنها سه مقاله از پنج مقاله بیشتر مورد توجه بوده و در دیگر

شاخص اچ بی *HB - INDEX*

پس از مدتی از معرفی شاخص *h* شاخص دیگری توسط *Banks* ارائه شد. وی این شاخص را که ملهم از شاخص *h* بود شاخص *h-b* نامید که به کمک آن می توان موضوعات داغ پژوهشی در هر رشته علمی را بدست آورد. در توجیه نیاز به چنین شاخصی اظهار می شود که تعیین موضوعات مورد علاقه و در دست بررسی، در دنیای پرحجم و وسیع اطلاعات، نیاز به بررسی و جستجوی فراوان در انواع منابع اطلاعاتی دارد و وسیله ای ساده لازم است تا محققان و مخصوصا دانشجویان دوره های دکترا را در تعیین موضوعات مورد بحث روز و تخصیص موضوع مناسب برای رساله خود به کار آید.

شاخص وای *Y-INDEX*

شاخص وای سعی دارد با در نظر گرفتن کیفیت و کمیت به صورت همزمان، نقاط ضعف شاخصهای دیگر را برطرف کند. به این منظور از **IF** به عنوان شاخص کمی و از رتبه فرد یا مجله یا پایگاه **RP** به عنوان ضریب ارزش یا شاخص کیفی استفاده می کند. بولن، رودریگز و سمپل در سال 2006 این شاخص را پیشنهاد کردند.

$$yindex = IF \times RP$$

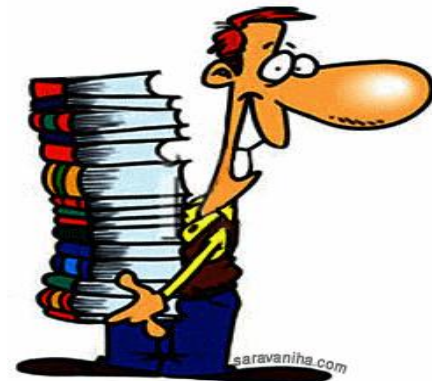
CITED HALF LIFE نیمه عمر استناد

نیمه عمر ارجاعات یا نیمه عمر استناد، تعداد سال هایی است که از سال ارزیابی باید به عقب برگشت تا شاهد پنجاه درصد کل ارجاعات به مجله در سال مورد ارزیابی باشیم. به عبارت دیگر، این شاخص مدت زمانی که نیمی از کل استنادات به آن مجله صورت پذیرفته باشد را نشان می دهد و در حقیقت سرعت کاهش میزان ارجاعات به مجله را بیان می کند.



CITED HALF LIFE نیمه عمر استناد

بدیهی است که وقتی مقاله های یک مجله ارزش خود را برای ارجاعات، زود از دست بدهند (مقاله ها سطحی باشند و خیلی زود بی ارزش شوند)، تنها به مقاله های جدید مجله ارجاع داده می شود. این موضوع باعث می شود که نیمه عمر ارجاعات به مجله کاهش یابد. بنابراین هر چه نیمه عمر ارجاعات به مجله بیشتر باشد، نشان می دهد که ارزش مقاله های مجله در طول زمان بیشتر حفظ شده است و هنوز مورد ارجاع قرار می گیرند. در مجموع هرچه نیمه عمر ارجاعات به یک مجله بیشتر باشد، ارزش مجله بالاتر می رود.



شاخص مقاله داغ *HOT PAPER*

مقالاتی که خیلی سریع نسبت به مقالات مشابه در همان حوزه موضوعی و همان بازه زمانی استناد دریافت می کنند به عنوان مقالات داغ شناخته می شوند. ملاک محاسبه تاریخ انتشار نیست. انتشارات 2 سال اخیر در بازه 2 ماه اخیر مورد بررسی قرار می گیرد و انتشاراتی که در این بازه زمانی 2 ماهه بیشترین استناد را گرفته و در 0.1% مقالات دارای استناد قرار گرفته باشد. (فقط استنادات 2 ماه قبل را شمارش می شود نه کل 2 سال)



HIGHLY CITED PAPER شاخص بیشترین استناد

در یک بازه زمانی 10 ساله و بیشتر از آن، استنادها شمارش می شود.
برای مقالات و موضوعاتی کاربرد دارد که به سبب ماهیت سالیان سال به آنها
استناد می شود.



ARTICLE INFLUENCE شاخص نفوذ مقاله

شاخص نفوذ مقاله میانگین تاثیر هر مقاله در میان سایر مقالات یک نشریه است که میانگین تاثیر یک مقاله را (در 5 سال اول انتشارش) در اعتبار یک مجله مورد سنجش قرار می دهد. داده های مربوط از جی سی آر استخراج می شود.

به نوعی مشابه با عامل ویژه است با این تفاوت که عامل ویژه ارزش و اعتبار مجلات را می سنجد.

عامل ویژه EIGENFACTOR

عامل ویژه مخصوص نشریات است. نشان دهنده اهمیت و اعتبار یک نشریه در جامعه علمی است نکته قابل توجه اینکه در محاسبه آن بر خلاف ایمپکت فاکتور ارجاع نشریه به خود و ارجاع توسط نشریات مختلف، متمایز می شود. در ایگن فاکتور وزن استنادهای یک مجله با رتبه بالاتر بیشتر از وزن استنادات یک مجله ضعیف تر است در حالیکه در ضریب تاثیر همه استنادها وزن مساوی دارند. در ایگن فاکتور مجلاتی مهم هستند که به تناوب توسط مجلات مهم به آنها ارجاع داده می شود.

شاخص MIF یا DIF

MIF: Mean Impact Factor

ضریب تاثیر متوسط مجله در یک رشته

DIF: Discipline Impact Factor

ضریب تاثیر رشته

شاخص DIF

هدف از تعیین ضریب تاثیر رشته، مطالعه اهمیت مجلات اصلی و کلیدی در یک رشته علمی به کمک مقالاتی است که در حوزه آن رشته منتشر می شود. روش محاسبه نیز مثل محاسبه ضریب تاثیر است.

تعداد اسنادها به مقالات حوزه مشخص در مجله مورد نظر در سال $y1$ و $y2$

تعداد کل مقالات منتشر شده در آن حوزه در مجله مورد نظر در سال $y1$ و $y2$

ضریب تاثیر رشته

منابع

- مقایسه MCQ با JIF2 و JIF5 برای مجلات ریاضی / شهربانو صادقی گورجی ، محمدصال مصلحیان .- پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، شماره 78، تابستان 1393 صص 1175-1190
- نگاهی به پژوهش در ریاضیات در یک دوره ده ساله / شهربانو صادقی گورجی، محمدصال مصلحیان.- خبرنامه انجمن ریاضی ایران، شماره 139، بهار 1393 ص 6
- رده بندی موضوعی ریاضیات MSC / شهربانو صادقی گورجی. - خبرنامه انجمن ریاضی ایران. سال 27. شماره 3. پاییز 1384. شماره مسلسل 105، ص 7
- دانشنامه علم سنجی / دیوداتو، ویرجیل پاسکوناله ترجمه غلامرضا حیدری، روح الله خادمی.- کتابدار: تهران، ۱۳۹۲
- آشنایی با شاخصهای تحلیل استنادی در علم سنجی / سهیلا خردمندنیا.- مرکز پژوهشهای مجلس شورای اسلامی. آذر ۱94
- پاورپوینت سرکار خانم شهربانو صادقی گورجی

