



الله اعلم

کارگاه علم سنجی (3)

شاخص های علم سنجی

25 بهمن 1402

سمیرا اسماعیلی
esmaeily1samira@
gmail.com

سرفصل ها



- ✓ شاخص ضریب تاثیر IF
- ✓ شاخص CiteScore
- ✓ شاخص فوریت Immediately index
- ✓ شاخص نیم عمر استناد Cited half-life
- ✓ ارزش متیو
- ✓ شاخص اچ H-index
- ✓ شاخص جی G-index
- ✓ شاخص ام M-index
- ✓ شاخص مقاله داغ hot paper
- ✓ شاخص بیشترین استناد Highly-cited



علم سنجی Scientometrics

- 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.

- دانش اندازه گیری علم / ارزیابی تولیدات علمی به لحاظ کمی و تا حدی کیفی



اهداف علم سنجی

تدوین سیاست‌ها و خط‌مشی‌های علمی و پژوهشی



مطالعه ارتباطات علمی و تحلیل استنادی



ارزیابی کمی و کیفی منابع و انتشارات علمی



بررسی برون‌داد، بازدهی / عملکرد و تأثیر گذاری علمی



بهره‌وری مناسب از امکانات و توانمندی‌های موجود جهت پژوهش





اهداف علم سنجی

برقراری توازن میان بودجه و هزینه های پژوهشی



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 و...



سنجش و ارزیابی نوآوری های علمی



همکاری و مشارکت علمی، شبکه های هم تألیفی، بررسی انواع تقلب های علمی و سرقت علمی.





شاخص علم سنجی

• مدیریت اثربخش علم، پژوهش، فناوری و نوآوری مستلزم **کنترل و ارزیابی** این مؤلفه ها است. هر چیزی که قابل اندازه گیری نباشد قابل کنترل نیست و هر آن چه که قابل کنترل نباشد، مدیریت پذیر نیست.

• پژوهشگران علم سنجی پیوسته تلاش می کنند تا **کیفیت ها** را به صورت **کمیت های** نشان دهند که بیانگر آن کیفیت باشد. این معیارهای کمی در علم سنجی با عنوان **“شاخص”** شناخته می شوند.



• متغیرهای قابل اندازه گیری که دارای **وجه مشترک** هستند.

• به عنوان **ابزارهای تحلیل**، سیاستگذاران را در تصمیم گیری یاری می رسانند.



اهمیت شاخص ها



شاخص های مبتنی بر کاربرد

- تعداد مشاهده (Views)
- تعداد دانلود (Downloads)
- و تعداد ذخیره سازی (Saves)

شاخص های همکاری

- همکاری مؤسسه ای
 - همکاری ملی
 - همکاری بین المللی
 - همکاری صنعتی
-

شاخص های استنادی

- شاخص تولید (Productivity)
 - شاخص تعداد استناد (Citation)
 - شاخص های خانواده هیرش (اچ - ایندکس، کسرام، جی ایندکس، ام - ایندکس و...)
 - شاخص های ارزیابی مجلات (ضریب تاثیر، ایجن فکتور، نیمه عمر، فوریت و...)
-

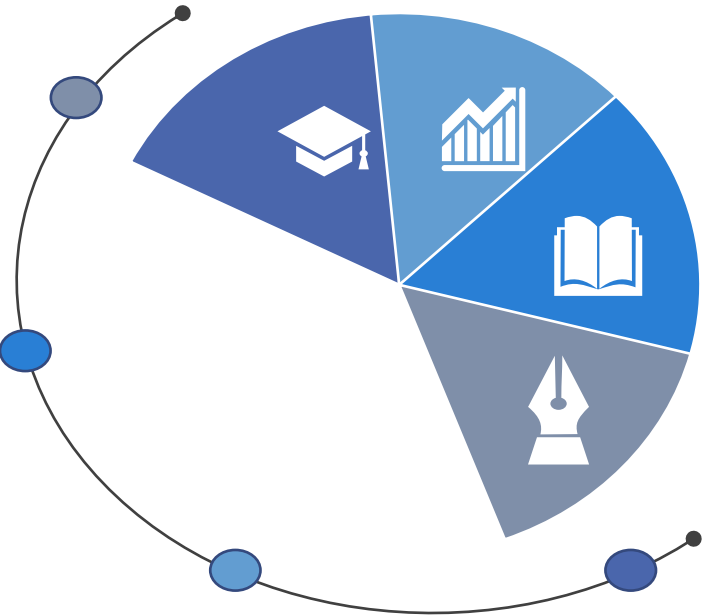
شاخص های تحلیل شبکه اجتماعی

- شاخص های خرد (Micro Level)
 - بررسی عملکرد هر یک از گره های شبکه (مرکزیت)
 - شاخص های کلان (Macro Level)
 - توپولوژی، ساختار و ویژگی های کلی شبکه اجتماعی
-

شاخص های آلت متریکس

- تعداد دفعاتی که یک مدرک در رسانه های اجتماعی مشاهده، نشانه گذاری (Bookmarks)، ذخیره، لایک (Likes)، کلیک (Clicks) یا اشتراک شده (Shares)،
 - تعداد و کیفیت نظراتی که دریافت کرده (Comments) و یا تعداد افرادی که آن مدرک را پیگیری می کنند (Followers).
-

ساده ترین و ابتدایی ترین شاخص برای سنجش عملکرد افراد، سازمان ها و کشورها، بررسی تولیدات علمی از طریق **شمارش تعداد مدارک علمی تولید شده** است.



- در شاخص تولید **تعداد مدارک تولید شده** توسط فرد، سازمان، دانشگاه و ... در یک بازه زمانی مشخص مورد بررسی قرار می گیرد
- دو روش برای شمارش تعداد تولیدات:
 - شمارش مستقیم یا شمارش عادی: دادن ارزش یکسان به همه انتشارات
 - شمارش وزنی یا کسری: دادن ارزش متفاوت به انتشارات بر اساس عواملی مانند نوع انتشارات، تعداد نویسندگان، کیفیت مجله و ...



شاخص استناد



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

استناد یا Citation به معنای سند قرار دادن سخن یا متنی پیشین است.

هر نوشته که مبنی بر **تجربیات شخصی فرد** نباشد، حداقل به یک یا چند منبع دیگر در گذشته وابسته است. بنابراین **اخلاق پژوهش** حکم می کند که از این افراد نام برده شود.

انجام هر فعالیت علمی نیازمند آگاهی از **فعالیت های مرتبط پیشین** است. پژوهش های علمی بر اساس نظرات، عقاید و یافته های قبلی دیگران پایه گذاری می شوند. از این رو باید در آثار خود به این افراد استناد کنیم.

بر خالف شاخص تولید که به بررسی **کمّیت** تولیدات علمی می پردازد، شاخص استناد در صدد بررسی **کیفیت** تولیدات علمی است.



شاخص استناد

- استناد میان اندیشه های جدید و اندیشه های قدیمی تر که شالوده و اساس اندیشه جدید بوده اند، ارتباط برقرار می کند. به عبارت دیگر، استناد نشان دهنده **نفوذ فکری و علمی** اثر استنادشونده بر اثر استنادکننده است.
- بسیاری از صاحب نظران، وجود استنادهای مهم و ارزشمند را نشانه **اعتبار** یک اثر و نبود استناد و یا استناد به منابع کم اهمیت را نشانه اعتبار پایین اثر می دانند.





شاخص استناد



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

- در بررسی استنادی ارزش هر مدرک بر اساس تاثیر آن بر مقاله ها و نوشته های بعدی (استنادهای دریافتی از آثار بعدی) مورد بررسی قرار می گیرد. بدین ترتیب هر مقاله به عنوان حلقه ای از یک زنجیره با مقالات قبلی و بعدی خود مقایسه می شود و مقالاتی که بیشترین تعداد استناد را دریافت کرده اند، به عنوان موثرترین مقالات آن حوزه شناخته می شوند.
- از طریق ردگیری استنادهای یک حوزه پژوهشی به گروهی از پژوهشگران می رسیم که پیوسته مورد استناد قرار می گیرند و در آن حوزه دارای بیشترین استنادها بوده اند. به این افراد **پیشگامان پژوهش** می گویند.



شاخص استناد

- استناد تنها مجموعه ای از اطلاعات کتابشناختی نیست، بلکه نشان دهنده وجود ارتباط **ذهنی** و ارتباط **اجتماعی** میان نویسنده استنادکننده و استنادشونده است.

- تعداد استنادهای دریافتی مدارک نشان دهنده جایگاه آن مدرک در ساختار معرفتی آن حوزه است. مقالاتی که استنادهای زیادی دریافت می کنند در تکامل دانش و معرفت آن حوزه دارای سهم هستند.

لازمه بررسی استنادی مدارک:

01 **مراجع** در مدارک علمی به صورت درست و دقیق و بر اساس استانداردهای مشخص نوشته شوند.

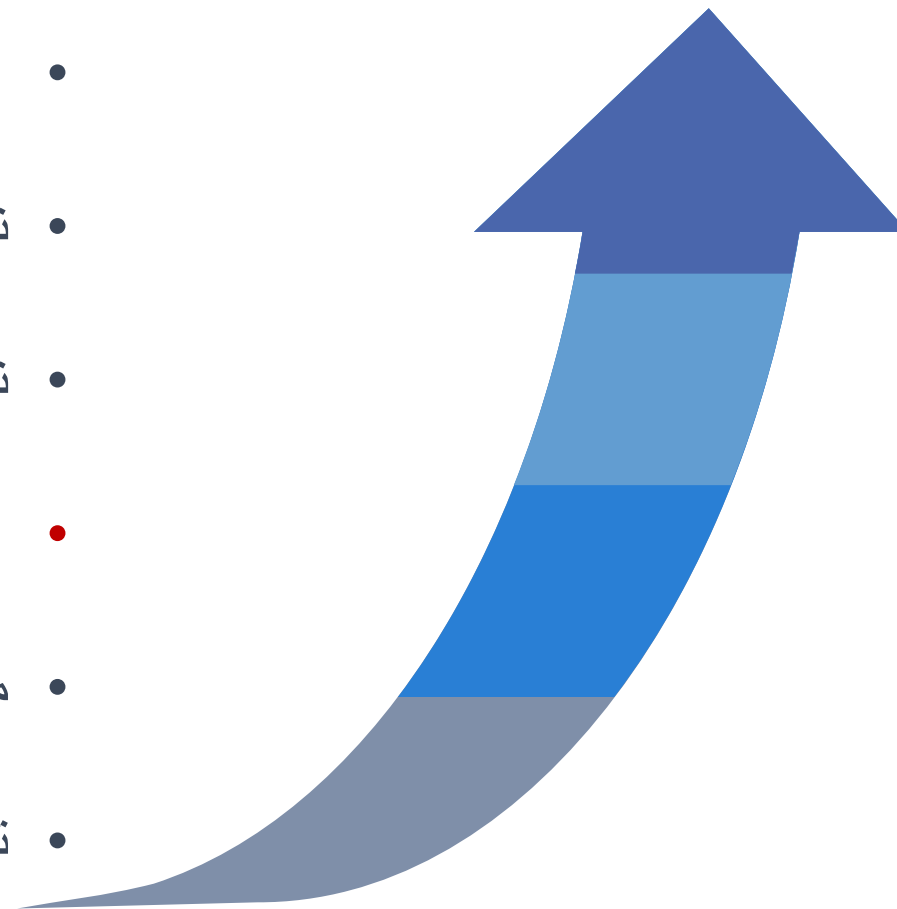
02 **نمایه های استنادی**





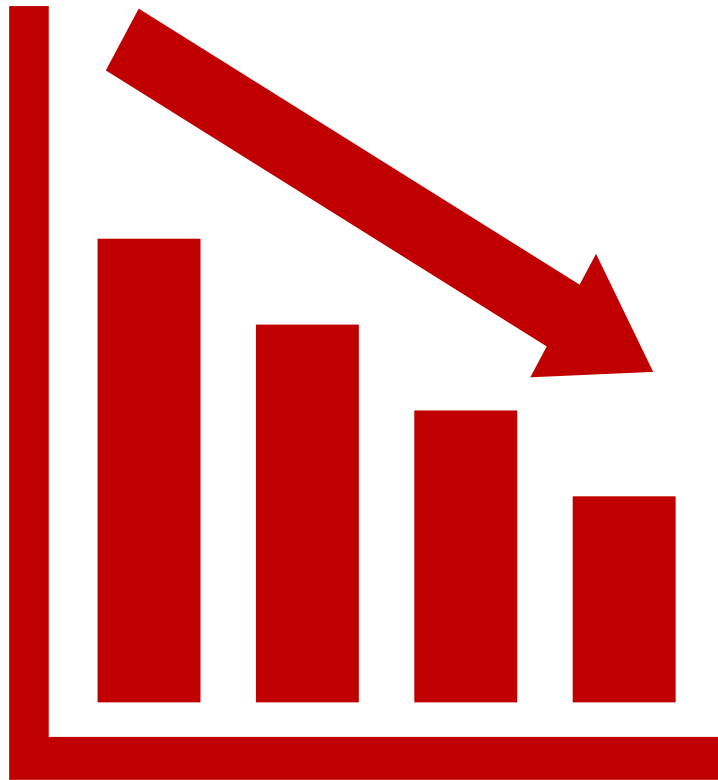
دلایل استناد

- **قدردانی** از پژوهشگران قبلی
- **اعتبار بخشی** به پژوهش خود
- نشان دادن **ارتباط موضوعی** اثر خود با آثار پیشین
- نشان دادن **تفاوت رویکرد و نظرات** خود را با آثار پیشین
- **نقد** کردن آثار پیشین
- مشخص کردن **آثار بنیادی** که اندیشه ای برای اولین بار در آنها مطرح شده
- تهیه **پیشینه** مطالعات
- استفاده از **روشهای یکسان**





دلایل عدم استناد



01

عدم آشنایی با کار دیگران

03

عدم دسترسی به اثر

02

کلی بودن یا شناخته شده بودن اثر

04

بدیهی بودن مطالب اثر

05

عدم همفکری



استناد



- نتایج برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهد که نویسندگان همیشه دلایل منطقی و علمی برای استناد کردن به آثار دیگران ندارند. **عوامل عاطفی** مانند رابطه شخصی افراد با یکدیگر، سوگیری‌های سازمانی و ملی و غیره هم می‌تواند در رفتارهای استناددهی افراد موثر باشد.

آسیب شناسی استناد

✓ استناد پرشمار و نامربوط و القای این مطالب که استفاده از تعداد زیادی استناد نشان دهنده دانش گسترده نویسنده است.

✓ استناد صوری: از منبعی استفاده نکرده ایم اما به آن استناد می دهیم و یا کپی برداری از ارجاعات دیگران.

✓ استناد به آثار دوستان، همکاران، افراد هموطن و ... (خودی استنادی)

✓ ضعف در استناد به آثار برجسته و مربوط به دلیل غفلت یا ناآگاهی.

✓ استناد برای تملق (استاد، هیأت تحریریه مجله، داور و ...)

✓ خوداستنادی نابجا.

✓ استناددهی اجباری (استناد به مقاله همان مجله)

✓ استناددهی قراردادی میان افراد (هماهنگی میان افراد برای استناد متقابل به هم).

✓ استناد منفی (زمانی که استنادکردن به اثری برای تائید محتوای آن نیست)





ایرادات استناد



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

بر خلاف عده ای که اعتقاد دارند تعداد استنادهای دریافتی نشان دهنده اعتبار و اهمیت نویسنده و مدرک است، بعضی از ایرادات نیز به این قضیه وارد است:

- ✓ ما اغلب به دلیل مرتبط بودن مدارک به آن ها استناد می کنیم و خیلی اوقات کیفیت مدارک استناد شده را در نظر نمی گیریم.
- ✓ ما معمولاً تنها از بخش معدودی از یک مدرک استفاده می کنیم و به آن استناد می کنیم و کل اثر و محتوای کلی آن را در نظر نمی گیریم
- ✓ گاهی اوقات افراد زیادی به یک مدرک استناد می کنند، به دلیل این که می خواهند ایراداتی را بر آن وارد کرده و آن را نقد کنند.



ایرادات استناد



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

بر خلاف عده ای که اعتقاد دارند تعداد استنادهای دریافتی نشان دهنده اعتبار و اهمیت نویسنده و مدرک است، بعضی از ایرادات نیز به این قضیه وارد است:

✓ استناد به مدارک داده می شود و عملاً دانش تخصصی فرد نویسنده مورد بررسی قرار نمی گیرد.

✓ ما بیشتر به مدارکی استناد می کنیم که در راستای عقاید و یافته های ما باشند و در این بین آثار ارزشمند دیگری ممکن است نادیده گرفته شوند.

✓ تنها به مدارکی که به طور مستقیم در پژوهش از آنها استفاده کرده ایم استناد می کنیم و عمال به منابعی که در ایجاد و

شکل گیری اندیشه ای در ذهن ما نقش داشته اند اما به طور مستقیم از آنها استفاده نشده استناد نمی دهیم.

انواع خود استنادی

انواع خوداستنادی:

خوداستنادی نویسنده (Author Self-Citation): استناد دادن نویسنده به آثار قبلی خود (زمانی که شخص استنادکننده و استنادشونده یکسان هستند)

خوداستنادی مجله (Journal Self-Citation): استناد به مقالات چاپ شده در مجله ای که مقاله در آن منتشر می شود (مدرک استنادشونده و استنادکننده هر دو در یک مجله منتشر شده اند)

خوداستنادی سازمانی (Institutional Self-Citation): استناد دادن به آثاری که توسط همان سازمان در گذشته منتشر شده است (شخص استنادکننده و استنادشونده متعلق به یک سازمان بوده اند)





انواع خود استنادی

خوداستنادی زبانی (Language Self-Citation): استناد شخص به آثار خود که به همان زبان نوشته شده است (زبان مدرک استنادشونده و استنادکننده یکسان است)

خوداستنادی موضوعی (Discipline Self-Citation): استناد شخص به آثار خود که در همان حوزه موضوعی نوشته شده است (حوزه موضوعی مدرک استنادکننده و استنادشونده یکسان است)





خود استناد

چه زمانی خوداستنادی به جاست و ایرادی بر آن وارد نیست:

شخص در آن حوزه **صاحب نظر** است و مهم ترین آثار پیشین در آن حوزه نیز به وی تعلق دارد.



شخص آثار زیادی در آن حوزه منتشر کرده و بخواهد **ارتباطی میان اثر حاضر** و سایر آثار مرتبطی که در **گذشته** نوشته برقرار کند.



شخص بخواهد **تفاوت** کار حاضر با سایر کارهای قبلی که در این حوزه انجام داده را نشان دهد.



اثر فعلی در **ادامه** آثار قبلی نویسنده است



معموال در صورت نیاز به خوداستنادی، درصد خوداستنادی تا **20% الی 30% مجاز** و مورد قبول دانسته شده است.





خود استنادی

چه زمانی خوداستنادی نا بجاست؟

خوداستنادی با هدف تمجید از خود انجام شود.



شخص تنها بخواهد استنادهای دریافتی خود را افزایش دهد.

عرضه و نمایش آثاری که تاکنون استناد نشده و یا استناد کمی دارند.



خوداستنادی نامرتبط

" آی اس آی " مجلات دارای میزان خود استنادی بالاتر از 20% را مورد بررسی قرار می دهد و چنانچه خود - استنادی باعث بالا رفتن مصنوعی ضریب تأثیر آن مجله شود، نشریه مذکور از فهرست نشریات دارای ضریب تأثیر خارج می شود



بسامد استناد



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

• **تعداد دفعاتی** که ما در یک اثر، به اثر دیگر استناد می دهیم.

• تمام منابعی که در اثر از آنها استفاده می کنیم در مآخذ آورده می شوند و در بررسی استنادها،

هر کدام تنها **1** استناد محسوب می شوند. اما تعداد دفعاتی که در متن اثر به مدارک مختلف استناد

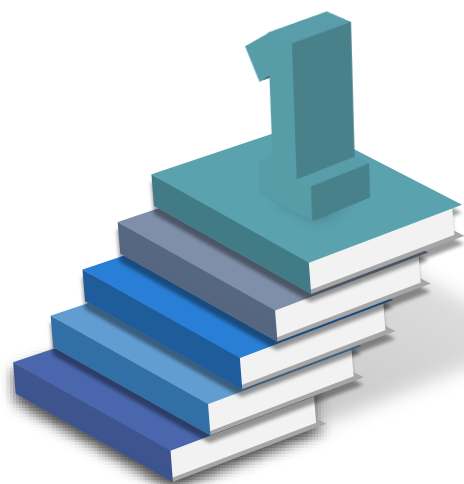
می کنیم متفاوت است. شاید در متن به منبعی **10** بار و به منبع دیگر تنها **1** بار استناد کنیم.

• بعضی پژوهش های قبلی ارتباط **معنادار مثبتی** میان بسامد استنادی و کیفیت منابع استناد شده

گزارش کرده اند.

• در مطالعات تحلیل استنادی به همه استنادها ارزش و وزن یکسانی داده شده و تنها **1** بار

شمارش می شوند و عمل بسامد استنادها در متن مورد توجه قرار نمی گیرند.





تحلیل استنادی



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

- تحلیل استنادی یکی از روش های کمی در حوزه علم سنجی است که به بررسی متون علمی بر اساس شمارش تعداد استنادهای تعلق گرفته به آنها می پردازد.
- در مطالعات تحلیل استنادی، مراجع استنادشده در متون مورد شمارش و بررسی قرار گرفته و تحلیل های مختلفی بر اساس آن انجام می شود.
- تحلیل استنادی به بررسی رابطه میان مدارک استنادشونده و استنادکننده می پردازد. بررسی این که چه کسی به چه کسی استناد می کند.

✓ تحلیل استنادی = شمارش استنادها و پیگیری استنادها





اهداف تحلیل استنادی



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

- ✓ معرفی پیشگامان پژوهش
- ✓ شناخت ساختار فکری و ردگیری گسترش اندیشه ها در یک رشته خاص
- ✓ تشخیص این که کدام منابع، افراد، مجلات و ... بیشترین تعداد استنادها را دریافت کرده اند
- ✓ تعیین منابع هسته



- ✓ تبیین الگوی استفاده از انواع منابع در فهرست منابع و مأخذ
- ✓ بررسی روند موضوعی استنادها
- ✓ بررسی زمان دریافت استنادها
- ✓ بررسی خوداستنادی
- ✓ بررسی شبکه های هم استنادی
- ✓ بررسی رفتار استنادی پژوهشگران
- ✓ کشف گرایش نویسندگان در استفاده از انواع منابع اطلاعاتی



انواع تحلیل استنادی

• **تحلیل استناد عمودی:** منظور از تحلیل استنادی عمودی شناسایی قواعد حاکم بر رابطه میان متن و زنجیره استناد آن است (مدرک الف به ب، ب به ج، ج به د و ... استناد کرده اند). در تحلیل استنادی عمودی هر مقاله در مقایسه با مقالات قبل و بعد از خود سنجیده می شود.

✓ ارزش هر نوشته علمی به میزان **نفوذ و اثرگذاری** آن بر مدارک بعدی بستگی دارد.

تحلیل استنادی افقی: در تحلیل استنادی افقی روابط احتمالی میان مقالات و مدارک بررسی می شود.

✓ اگر یک مدرک به دو مدرک مختلف استناد داده باشد یا یک مدرک از دو مدرک دیگر استناد دریافت کرده باشد، احتمالاً **ارتباطی** میان آن دو مدرک وجود دارد



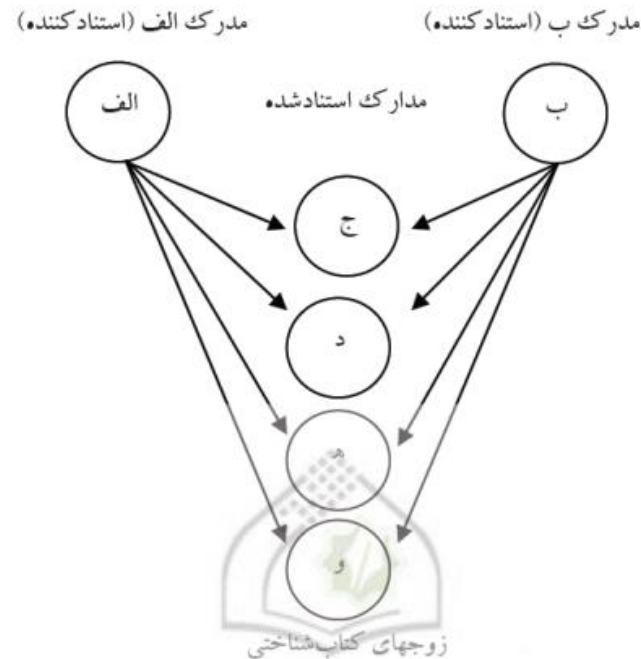


انواع تحلیل استنادی

• تحلیل زوج های کتابشناختی : اگر هر دو مقاله الف و ب به مقاله ج استناد کرده باشند، احتمالا ارتباطی میان مدارک

الف و ب وجود دارد.

✓ دو مقاله هر چه در تعداد بیشتری از منابع خود مشترک باشند، از لحاظ محتوایی به هم نزدیک ترند.



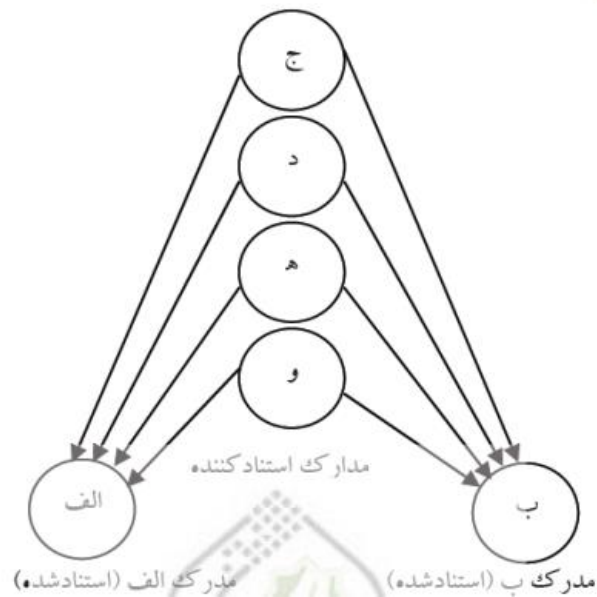


انواع تحلیل استنادی

• تحلیل زوج های هم استنادی: اگر هر دو مقاله الف و ب توسط مقاله ج استناد شده باشند، احتمالا ارتباطی میان مدارک

الف و ب وجود دارد.

✓ دو مقاله هر چه توسط منابع مشترک بیشتری استناد شده باشند، از لحاظ محتوایی به هم نزدیک ترند





انواع تحلیل استنادی

- تحلیل هم استنادی مولفان : بررسی رابطه نویسندگان استنادشونده و استنادکننده.
- تحلیل هم استنادی مجلات: بررسی رابطه مجلات استنادشونده و استنادکننده.



تحلیل استنادی

مشکلاتی که در تحلیل استنادی ممکن است رخ دهد:

اشکال در استناددهی از نظر املائی

متفاوت بودن شیوه استناد در حوزه های موضوعی مختلف

ذکر اسامی مؤلفان در اشکال گوناگون

نوع منابع مورد استناد

تغییر در عنوان نشریات ادواری به مرور زمان

ناقص بودن نمایه ها و پایگاه های استنادی





نمایه های استنادی

- نمایه های استنادی سیاهه ای از مدارک هستند به همراه مدارکی که به آنها استناد شده است. عملاً نمایه های استنادی زنجیره استنادی مدارک مختلف به یکدیگر را نشان می دهند.
- ✓ ایده ایجاد نمایه استنادی در سال 1955 توسط گارفیلد مطرح شد، هرچند که در متون قبل هم به صورت پراکنده و غیرمستقیم در این زمینه صحبت شده بود.
- ✓ مطالعات تحلیل استنادی با کمک نمایه های استنادی که از حدود سال 1960 میلادی با نمایه استنادی علوم (Science Citation Index) به وجود آمدند، سرعت یافت.



نمایه های استنادی



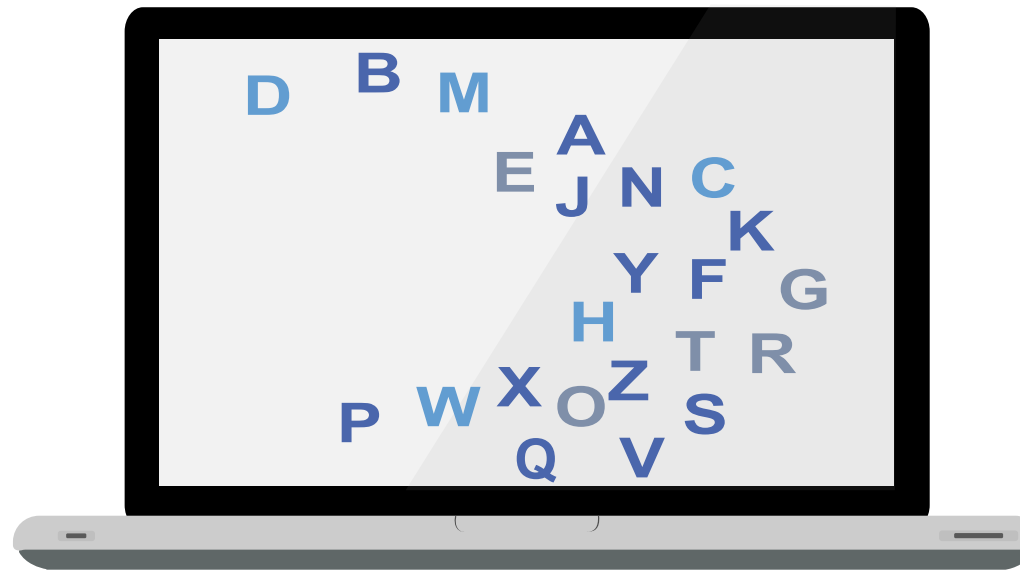
Web of Science



ISC



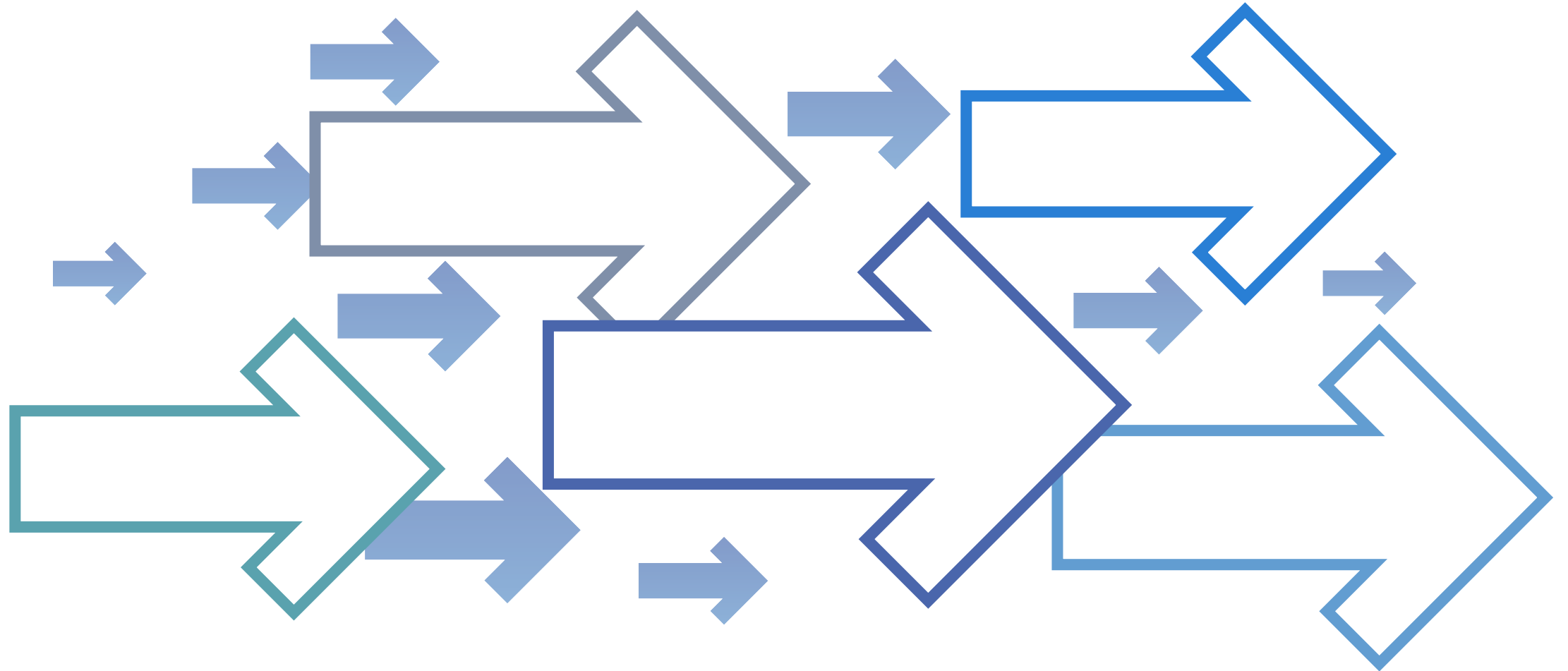
Scopus



Google scholar



نگاهی کوتاه به برخی شاخصها





شاخص ضریب تاثیر IF



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

ضریب تاثیر یا Impact Factor نسبت تعداد استنادهای دریافتی مقالات انتشار یافته در طول یک دوره زمانی خاص را می سنجد. با توجه به اینکه حدود 20% از کل ارجاع ها، به انتشارات دو سال قبل صورت می گیرد، گارفیلد دوره زمانی استناد را دو سال در نظر گرفته است.

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

استادهای دریافتی به مقالات انتشار یافته در مجله X

در سالهای ۱ و ۲

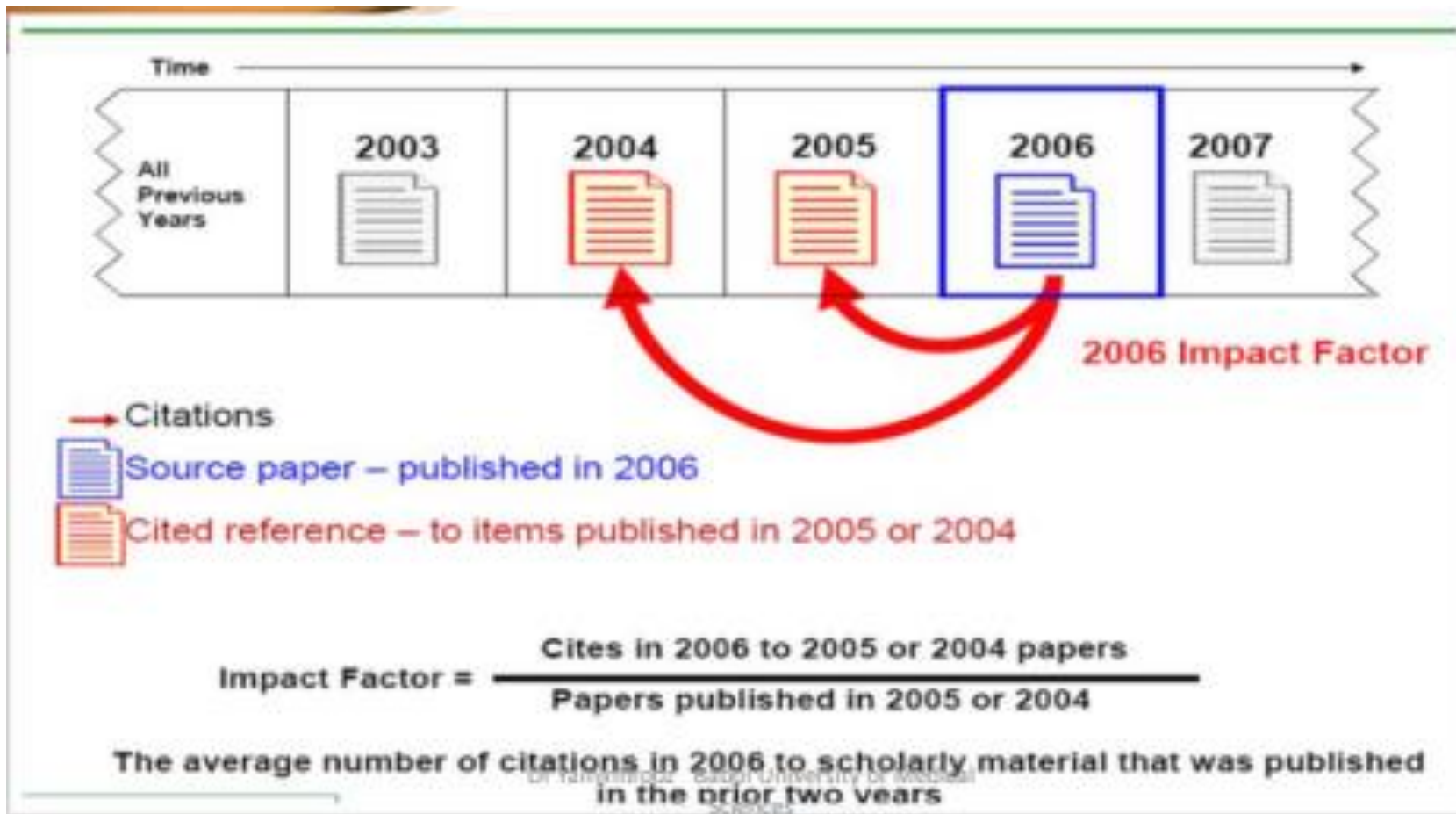
ضریب تاثیر مجلات =

تعداد مقالات انتشار یافته در همان مجله

در سالهای ۱ و ۲



شاخص ضریب تاثیر IF





شاخص ضریب تاثیر IF



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

Impact Factor Formula & Calculations

- Suppose there is a journal, published some papers in 2015 & 2016:

| Item | 2015 | 2016 | Total |
|----------------------------|------|------|-------|
| Total Papers Published | 130 | 170 | 300 |
| Citations Achieved in 2017 | 360 | 240 | 600 |

$$\text{Impact Factor} = \frac{\text{Citations}}{\text{Papers}} = \frac{600}{300} = 2 \quad \text{IF}$$



نقاط قوت شاخص ضریب تاثیر IF

- ضریب تاثیر کمیتی است که می تواند شاخصی مناسب برای **سنجش کیفیت** مجلات باشد.
- نسبی بودن این ضریب امکان **مقایسه مجلات مشابه** در یک رشته را فراهم می آورد.
- متغیر بودن ضریب تاثیر در سالهای مختلف می تواند **رقابت ساز** باشد.
- امکان **سنجش عملکرد** علمی افراد، مجلات و نهادهای تحقیقاتی را فراهم می کند.



نقاط ضعف شاخص ضریب تاثیر IF



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

- ضریب تاثیر ممکن است برای رشته های گوناگون به یک اندازه کاربردی نباشد.
- دوره دو ساله فاقد منطق کافی است و باعث نادیده گرفتن برخی مقالات مهم می شود.
- مقالات استثنائی می توانند نتایج غیر واقعی ارائه دهند.
- مجلات نمایه نشده فاقد ضریب تاثیر خواهند بود.



نقاط ضعف شاخص ضریب تاثیر IF

- مجلات **انگلیسی** زبان ضریب بالاتری می گیرند.
- مجلات **آمریکای شمالی** نسبت به سایر مناطق ضریب بالاتری می گیرند.
- مجلات دارای **مقالات مروری** فراوان، ضریب تاثیر بیشتری دارند.
- مجلات **رایگان** و یا دارای **دسترسی آزاد** ضریب تاثیر بالاتری دارند.
- ضریب تاثیر وضعیت **مجلات** را تعیین می کند و نه **مقالات** را.
- اهمیت دادن زیاد به ضریب تاثیر می تواند باعث **سوگیری** مجلات و نویسندگان شود.



شاخص CiteScore





شاخص فوریت Immediately index



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

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 فوریت Immediately index



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

✓ با روشی شبیه ضریب تأثیر مجلات محاسبه می شود.

✓ شاخص فوریت از شاخص های ویژه ارجاع یا استناد است.

✓ به منظور تعیین سرعت استناد مقالات یک مجله، استفاده می شود.

✓ شاخص فوریت یک نشریه، ارجاعات دریافت شده طی سالی را که موضوعات و مقالات مورد ارجاع قرار گرفته منتشر شده اند، بررسی و ارزیابی می کند.

✓ برخی از شرایط فنی (نظیر تسریع در انتشار، فراوانی انتشار، سرعت فهرست کردن) بر اهمیت و ارزش شاخص فوریت تأثیر می گذارند، از این رو اهمیت این شاخص، به طور معنادار، از شاخص ضریب تأثیر مجلات کمتر است.

شاخص فوریت یک مجله در نشریه گزارش های استنادی به این صورت محاسبه می شود:

تعداد استنادهای دریافتی در سال X

شاخص فوریت =

تعداد مقالات انتشار یافته در سال X

مثال:

اگر در سال ۱۳۸۸ تعداد ۱۰۰ استناد به مقالات فصلنامه فیض تعلق گرفته باشد و تعداد مقاله های انتشار یافته در فصلنامه فیض در همان سال ۲۰ مقاله باشد، شاخص فوریت این مجله ۵ خواهد بود.



شاخص نیم عمر استناد Cited half-life



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

مدت زمانی که نیمی از کل استنادات به یک مجله به عمل آمده باشد و به صورت تعداد سال هایی که از سال ارزیابی تا سالی که شاهد 50 درصد از کل ارجاعات به آن مجله هستیم بدست می آید.

نیمه عمر استناد بالاتر برای یک مجله نشان دهنده ارزش ماندگاری بالای مقاله های آن مجله است و به نوعی سرعت کاهش میزان ارجاعات به آن مجله را بیان می کند .

از نیم عمر مجلات یا شاخص کهنگی به منظور اندازه گیری میزان استفاده از مدارك در طول زمان استفاده می شود



شاخص نیم عمر استناد Cited half-life

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.

به عنوان مثال چنانچه نیمه عمر استناد شده مجله ای معادل 3 باشد، به این معناست که 50 درصد از کل استنادهایی که به آن مجله صورت گرفته مربوط به 3 سال گذشته و 50 درصد دیگر مربوط به سایر سال های انتشار مجله بوده است.



شاخص رتبه بندی نشریات



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

1Q گویای این است که مجله جزء 25 درصد بالایی مجلات قرار دارد.

Q2 گویای این است که مجله از لحاظ رتبه جزء طبقه میانی یعنی 25 تا 50 درصد یک دسته قرار دارد.

Q3 گویای این است که مجله بین 50 تا 75 درصد یک طبقه قرار دارد.

Q4 نشان دهنده این است که مجله جزء 25 درصد انتهایی یک طبقه قرار دارد.



ارزش متیو

- یکی از شاخصهای علم سنجی است که توسط مویبیج در سال 2006 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.

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

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 اچ H-index

در سال 2005 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.

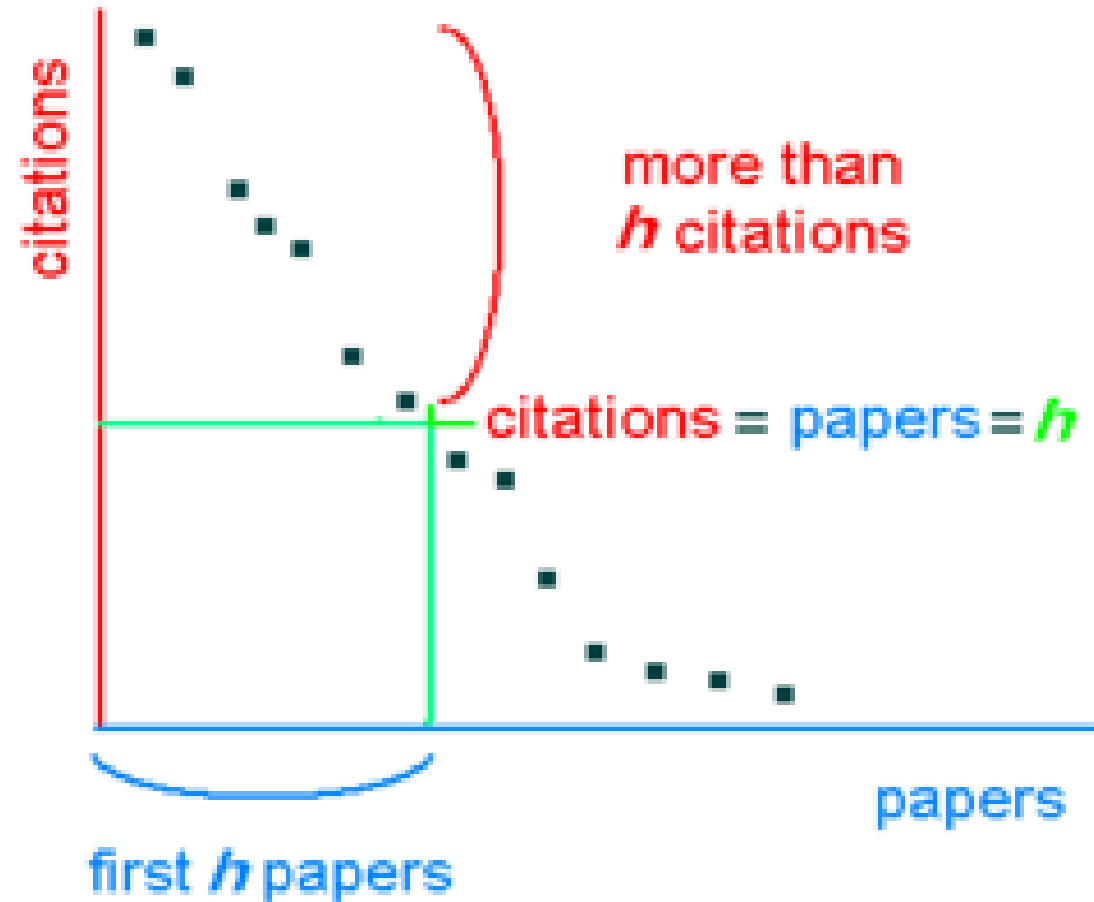
در محاسبه دستی این شاخص، تعداد استنادات به ترتیب نزولی مرتب می شود و تعداد مقالات با تعداد استنادات مقابل آن مقایسه می شود تا تعداد استنادات با شماره مقاله برابر یا بیشتر از آن باشد. شماره آن مقاله، نشان دهنده عدد H نویسنده است.

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|---|---|---|---|---|---|----|----------------|
| 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

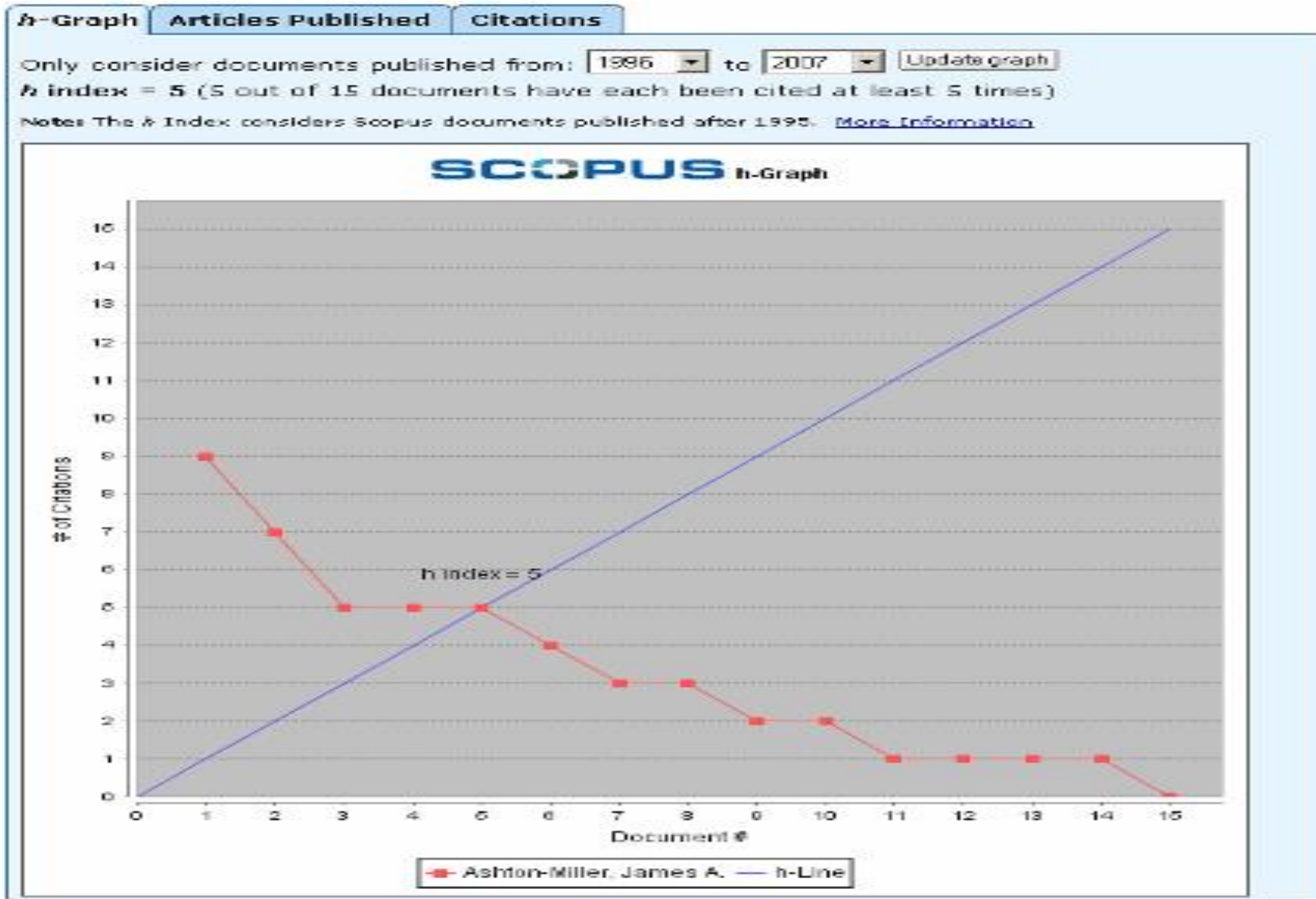


H-index شاخص اچ





H-index شاخص اچ





مزایای شاخص اچ H-index



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

- هم از لحاظ کیفی (تاثیر یا استنادات دریافت شده) و هم از لحاظ کمی (تعداد مقالات) ارزشیابی کرده و معایب سایر شاخص های رتبه بندی مانند شمارش تعداد کل مقالات یا تعداد کل استنادها را ندارد.
- شاخص هرش برآوردی قوی از تاثیرات مقالات علمی پژوهشی یک پژوهشگر ارائه می دهد؛ بدین معنا که مقالات کم استناد و یا بدون استناد، یا مقالات پر استناد را در محاسبه نادیده می گیرد.
- این شاخص می تواند معیار خوبی در ارزیابی محققانی باشد که تاثیر قابل ملاحظه ای در مشارکت علمی داشته اند ولی با استفاده از مجاری مرسوم علم سنجی کار علمی آنها فرصت نمود نیافته است.
- مزیت دیگر این شاخص این است که داده های لازم برای محاسبه به آسانی از طریق پایگاههای استنادی آی اس آی، اسکوپوس، و گوگل اسکالر بدون نیاز به هر گونه پردازش اطلاعات قابل دسترسی است.



معایب شاخص اچ H-index



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

- تعداد نویسندگان یک مقاله و سهمی که هرکدام از آن ها در پژوهش داشته اند توسط این ضریب مشخص نمی شود.
- به سن علمی پژوهشگران توجه ای ندارد.
- تفاوت هایی که در مجلات و مقالات حوزه های علمی مختلف وجود دارد (میزان استنادپذیری مجلات) توجه نمی کند
- خود استنادی می تواند شاخص اچ یک پژوهشگر را، بی جهت افزایش دهد.
- اگر یک محقق تعداد محدودی مقاله داشته باشد اما به دفعات بسیار ارجاع داده شده باشند، شاخص H بالایی نخواهد داشت.
- دانشمندان و پژوهشگرانی که به هر علت تعداد مقالات آنها بسیار کم ولی بسیار تاثیرگذار بوده اند، اچ ایندکس کمی دریافت می کنند (برای مثال آلبرت انیشتین که H_{index} برابر 4 یا 5 دارد اما دنیای علم را با همان چند مقاله تحت تاثیر قرار داده است!) عکس این مساله نیز صادق است.
- به مقالاتی که استناد بالایی دارند، وزن بیشتری نمی دهد.



شاخص جی G-index



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

یکی دیگر از ضعف های شاخص اچ، نادیده گرفتن مقالات پر استناد 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.



G-index شاخص جي



IMAM SADIQ UNIVERSITY - WOMEN'S CAMPUS

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | تعداد مقالات |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-------------------------|
| 8 | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | تعداد استنادات |
| 8 | 15 | 21 | 27 | 32 | 37 | 41 | 44 | 45 | 45 | 45 | فراوانی مجموعی استنادات |
| 1 | 4 | 9 | 16 | 25 | 36 | 49 | 64 | 81 | 100 | 121 | جي به توان 2 |



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 مییابد. 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 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)



شاخص بیشترین استناد Highly-cited

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.



از توجه شما سپاس گزاریم.

- اسدی، سعید. (۱۳۹۸). آشنایی با علم سنجی و کاربردهای آن در سازمانهای پژوهشی. تهران: دانشگاه شاهد
- اسدی، سعید، آقاملایی، فائزه و ملکوتی خواه، فهیمه (۱۳۹۴). بررسی هم نویسندگی پژوهشگران دانشگاههای تهران و حوزه علمیه قم طی سالهای ۱۳۸۳-۱۳۹۲. فصلنامه فرهنگ در دانشگاه اسلامی، ۵ (۴): ۴۹۳-۵۱۴.
- اسدی، سعید و فرعونی شمیلی، نازنین (۱۳۹۵). تحلیل و مصورسازی همکاری های علمی پژوهشگاه های علوم انسانی کشور. فصلنامه مطالعات دانش شناسی، ۲(۶): ۶۱-۸۴.
- دیوداتو، ویرجیل پاسکوئاله. ۱۳۹۲. دانشنامه علم سنجی. ترجمه غلامرضا حیدری، روح الله خادمی. تهران: کتابدار.
- صادقی گورجی، شهربانو. بی تا. مولفه های علم سنجی. مشهد: دانشگاه فردوسی. (فایل پاورپوینت)
- سن گوپتا، آی. ان. ۱۳۷۲. مروری بر کتابسنجی، اطلاع سنجی، علم سنجی و کتابخانه سنجی. ترجمه مهردادخت وزیرپور کشمیری. فصلنامه علوم اطلاع رسانی ۱۰ (۲): ۳۸-۵۸.