

# شاخص‌های جدید علم سنجی و مقایسه پایگاه‌های وبگاه علوم و اسکوپوس و گوگل اسکولار

سید ابراهیم عمرانی \*

## چکیده

گذاشته‌اند و به اینگونه استواری شانه‌های خود را می‌سنجد و خود گام‌های محکمتری به طرف قله برمی‌دارد.

یکی از راه‌های تشخیص جایگاه یک مقاله، استناد علمی به آن است که مهم‌ترین معیار برای ارزیابی یک اثر علمی میزان استناد به آن اثر است. تحلیل استنادی<sup>۱</sup> یکی از روش‌های کتابسنجی است که به ارزیابی متون علمی بر اساس شمارش استنادهای تعلق گرفته به متون می‌پردازد [۱].

کوتاه کردن راه محقق با مشخص کردن آثار اصلی و بنیادی یک حوزه علمی و شناخت آثار و اندیشه‌های تاثیرگذار، با تعقیب آثار منتشره از طریق پیگیری و تحلیل ارتباط‌های موجود بین استنادها، رشد تولید علم یک محقق و یک کشور را در متون علمی رقم می‌زند.

تحلیل استنادی به علاوه به خود ارزیابی پژوهشگران کمک می‌کند. یک محقق با پیگیری استنادها<sup>۲</sup> و با پی بردن بر رد یا اثبات ادعاهای خود و دیگران در مورد آثار منتشر شده با پیگیری استنادها می‌توانند روش‌های خود را بهبود بخشند.

از نگاه توسعه، رویکرد به تحلیل استنادی توسعه علم را به همراه دارد. تحلیل استنادی به عنوان یک معیار بسیار مهم علم سنجی و ترسیم ساختار موضوعی رشته‌های مختلف علمی، موجب پیدایش رشته‌های علمی نو از طریق روابط استنادی بین رشته‌ای و یافتن مدارک استناد شده از رشته‌های مختلف به یکدیگر و در نتیجه یافتن رشته‌های ارتباط یافته با یکدیگر می‌شود.

**شاخص‌های سنتی تحلیل استنادی: کمیت به جای کیفیت**  
در همین آغاز بر سر دوراهی قرار داریم: کمیت؟ کیفیت؟ یا ترکیبی از آن دو؟

پژوهشگران در آغاز راه، پژوهش‌های دیگران را مرور می‌کنند، تا با پیگیری مهم‌ترین پژوهش‌های پیشین و با اطلاع از نتایج کار گذشتگان موضوع جدیدی را بیابند و مورد تحقیق قرار دهند. به علاوه یک محقق همواره مایل است تاثیر کار خود را بر پژوهش‌های بعدی پیگیری نماید. طی سالیان گذشته این پیگیری تنها از طریق نمایه‌های استنادی و وبگاه علوم (WOS) که موسسه اطلاعات علمی ISI منتشر می‌کرده امکان پذیر بود و ارزشیابی آثار پژوهشی و نیز پژوهشگران در همین دوره پنجاه ساله بیشتر، به کمک شاخص "عامل تاثیر" (IF) مجلات از طریق JCR انجام می‌گرفته است. در این مطالعه ضمن بررسی نقاط قوت و ضعف این شاخص به معرفی شاخص‌های جدیدی که در حال حاضر در تعدادی از کشورها مورد استفاده قرار می‌گیرند مانند نمایه هیرش HI (که به وبگاه علوم و اسکوپوس راه یافته است) و عامل کراون CF اشاره می‌شود. پس از آن به معرفی دو پایگاه دیگر مدعی تحلیل استنادی یعنی اسکوپوس و گوگل اسکولار (GS) و مقایسه آن با وبگاه علوم می‌پردازد. با اضافه کردن ضریب‌های کیفی در کنار عامل تاثیر می‌توان کیفیت ارزشیابی پژوهش در کشور را ارتقا بخشید. مطلوب است پژوهشگران ایران به دو پایگاه مهم وبگاه علوم، اسکوپوس در کنار گوگل اسکولار ( بصورت رایگان) دسترسی داشته باشند.

واژگان کلیدی: شاخص‌های جدید علم سنجی، وب سنجی، نمایه هیرش، عامل کراون، اسکوپوس، گوگل اسکولار.

## مقدمه

علم مجموعه مرکبی است که به تعبیری پای بر شانه دانشمندان بزرگی گذاشته و می‌گذارد تا خود را به رأس قله نزدیک‌تر نماید و اجزای این مجموعه نتایج پژوهش دانشمندان است که به صورت کتاب یا مقاله و حتی خطابه منتشر می‌شود. یک پژوهشگر مایل است بداند چه کسانی از کار او استفاده کرده‌اند. به عبارتی استناد شدن به یک مقاله راهی است برای آنکه پژوهشگر بداند چه کسانی به قصد صعود، پا بر شانه‌های او

\* کتابخانه دانشکده علوم دانشگاه تهران، ایران. تلفن: ۱۱۱۲۶۱۶۶ (۰۲۱) دورنگار: ۶۴۰۵۱۳۱۶ (۰۲۱) پست الکترونیکی: Emrani@khayam.ut.ac.ir

سال ۱۹۵۵ مطرح کردم. در آن سال هرگز از ذهنم خطور نمی‌کرد که عامل تاثیر روزی تبدیل به موضوعی چنین بحث‌انگیز شود، باید دقت کنید، عامل تاثیر ماهیتی دوگانه دارد، اگر بد استفاده شود تیغی است در دست زنگی مست [۷] و در جایی دیگر اشاره می‌کند: "من عامل تاثیر را برای ارزیابی و انتخاب مجله برای (CC) Current Contents" به وجود آوردم و به این دلیل بود که مطمئن باشیم مجلاتی که تحت پوشش مجموعه (CC) قرار می‌دهیم، مجلاتی مهم و اثرگذار باشند [۸]. و چنانکه می‌بینیم از تحلیل استنادی، استفاده‌هایی به مراتب بیشتر از آنچه ابداع‌کننده آن در ذهن داشته شده، می‌شود.

گارفیلد به برخی از مشکلات مطرح شده، اشاره کرده و به بعضی از آنها پاسخ می‌دهد.

- ظرفیت استناد: مجلات ریاضی ظرفیتی کمتر برای مورد استناد واقع شدن نسبت به حوزه زیست‌شناسی ملکولی دارند و نیم عمر مجلات فیزیولوژی بسیار بیشتر از مجلات فیزیک است [۷].

- عامل تاثیر برای ارزشیابی مجلات در یک دوره دو ساله کافی نیست، ضمن اینکه رتبه‌ی مجلات در محاسبه‌ی ۱ تا ۷ ساله، عامل تاثیر با ۱- ۱۵ ساله تفاوتی نشان نمی‌دهد، شاید دوره‌ی پنجساله برای محاسبه مناسبتر باشد [۷].

- در مورد وبگاه علوم صحیح است که بسیاری از استنادهایی را ثبت می‌کنیم که اعتبارشان مانند مقالات مجلات علمی نیست، مانند نامه‌ها، مکاتبات، اخبار، اعلانها، سرمقاله‌ها، مصاحبه‌ها و غیره. ولی هیچیک در محاسبات JCR "لحاظ نمی‌شوند [۷].

- و در همان کنفرانس می‌گوید: عامل تاثیر (IF) یک ابزار کامل برای سنجش کیفیت مقاله نیست ولی در حال حاضر چیز بهتری وجود ندارد، و مهمتر اینکه این ابزار، اینک در دست ماست و با طنزی در نتیجه‌گیری سخنرانی خود می‌گوید سیستم دقیق ارزیابی، مسلماً خواندن دقیق هر مقاله برای تشخیص کیفیت است. لیکن آنگاه باید کنگره‌ای برای پیچیدگی‌های رفع اختلاف داوری در مورد آنها تشکیل دهیم و زمانیکه بخواهیم یک عضو هیئت علمی را ارزشیابی کنیم، بیشتر کسانی که باید در این ارزشیابی کمک کنند، وقت و فرصت خواندن مقالات را نخواهند داشت و حتی اگر بخوانند، ممکن است قضاوت آنها با توصیه‌کسانی که به اثر استناد کرده‌اند، تعدیل شود [۷].

این سوال برای پژوهشگران حوزه علم سنجی همان اندازه مهم است که برای مولفین مقالات علمی. در سنجش کیفیت پژوهش، کار پژوهشگران، استادان دانشگاهها و موسسات پژوهشی و کیفیت ذاتی ماحصل کار آنان و نیز تاثیر پژوهش بر توسعه علم و تاثیر پژوهش بر توسعه جامعه (بهداشت، آموزش، توسعه اقتصادی، اجتماعی...) و یافتن ابزاری برای سنجش کیفیت بحث می‌شود.

البته تحلیل استنادی ابزار کاملی برای سنجش کیفیت پژوهش نیست. تحلیل استنادی بر مقاله‌های علمی و رفتارهای استنادی تکیه می‌کند و نه مستقیماً بر کیفیت پژوهش.

تحلیل استنادی نتایج کیفی روند پژوهش در جهان در پنجاه سال گذشته و در کشورمان در یک دهه گذشته داشته است. مویب می‌نویسد: "با تحلیل استنادی، صاحبان تحقیق‌های ضعیف یا ادامه نمی‌دهند و کنار می‌روند یا اصلاح می‌شوند و به پژوهشگران خوبی تبدیل می‌شوند، و به مقالات ضعیف نیز استناد نمی‌شود [۲]. البته بسیاری از محققان کارایی تحلیل استنادی در ارزیابی پژوهش را کامل و کافی نمی‌دانند.

در سنجش و ارزیابی با تحلیل استنادی، شناخته شده‌ترین ابزار، عامل تاثیر<sup>۳</sup> (IF) است که در کنار دو معیار سنتی دیگر نمایه فوری<sup>۱</sup> و شاخص نیم عمر<sup>۵</sup> را پنجاه سال اخیر مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

عامل تاثیر از سال ۱۹۵۵ میلادی توسط اوژن گارفیلد طی مقاله‌ای در مجله علم پیشنهاد شد [۳]. پس از آن طی پنجاه سال به اصلی‌ترین شیوه ارزشیابی پژوهش و مجلات پژوهشی تبدیل شد و موسسه تامپسون (ISI) محل محاسبه استنادها و اعلام عامل تاثیر مجلات بود. مجموعه‌های استنادی علوم (SCI)<sup>۷</sup>، علوم اجتماعی (SSCI)<sup>۸</sup> و هنر و علوم انسانی (AHCI)<sup>۹</sup>، که اینک با عنوان وبگاه علوم<sup>۱۰</sup> شناخته می‌شوند، محصول ISI و منبع محاسبات بوده و هنوز هم مهمترین مجموعه در این حوزه است.

انتقاداتی به استفاده از عامل تاثیر مطرح و ایراداتی به این ضریب وارد شده است و اینک پژوهشگران و حتی گارفیلد معتقدند که این عامل به عنوان یک شاخص کامل و کارآمد برای سنجش کیفیت پژوهش نمی‌تواند مورد استفاده قرار داده شود [۴ و ۵].

اوژن گارفیلد در پنجاهمین سال پس از انتشار مقاله خود [۶] که در واقع آغاز نظری و به فاصله کوتاهی عملی استفاده از IF در موسسه ISI می‌باشد، چنین می‌نویسد: فکر استفاده از عامل تاثیر را اولین بار در

## شاخص های جدید، کیفیت در کنار کمیت

در دو سال اخیر، شاخصهای جدیدی توسط پژوهشگران پیشنهاد شده که در ادامه به معرفی کوتاهی از آنها پرداخته می شود.

چنانچه ملاحظه می شود HI، مجموعه کارهای یک پژوهشگر در دوره فعالیت وی را محاسبه می کند نه فقط یک مقاله را و آن هم به استناد مجله ای که مقاله در آن چاپ شده است.

با اینهمه، متخصصان نکاتی را نیز در مورد HI عنوان کرده اند که در صورت استفاده از این شاخص باید آنها را در نظر داشت.

در حوزه هایی که عمر اسنادها طولانی است، دانشمندان و پژوهشگران باید انتظار زیادی را تحمل کنند تا تعداد اسنادهای مقاله هایشان به سطح قابل قبولی برسد.

دانشمندان و پژوهشگران که عمری بر سر یک کار می گذارند و مقاله های اندک و فوق العاده تاثیر گذار می نویسند (مانند آلبرت اینشتین) از HI پایینی برخوردار هستند [۱۰].

و با این همه در بررسی بورنمان و دانیل [۱۱]، HI بسیاری از پژوهشگران با داوری پذیرش بورس های طولانی مدت (دوره فوق دکتری) محاسبه شده و نتیجه نشان می دهد که همه آنها یکباره بوریس پذیرفته شده، از HI بالاتری نسبت به پذیرفته نشدگان برخوردارند.

## شاخص جی (G-Index)

شاخص جی (GI)، بالاترین تعداد (g<sup>۱</sup>) مقالات است که ۲ یا بیشتر به آنها استناد شده است. این شاخص نیز به مجموعه آثار یک محقق امتیاز می دهد و شیوه محاسبه آن بسیار نزدیک به HI است با این تفاوت که با استفاده از ضرایب خود، سعی دارد که تاثیر مقاله های با تعداد بالا و حتی بسیار پایین اسناد، تاثیر کمتری بر نتیجه بگذارد و بدینوسیله یکی از ایراداتی که به HI گرفته شده را برطرف نماید [۱۲].

## شاخص وای (Y-Index)

شاخص وای (YI)، با در نظر گرفتن کیفیت و کمیت سعی دارد نقاط مورد ایراد دیگر شاخص ها را برطرف نماید و برای این امر از عامل تاثیر به عنوان شاخص کمی و از رتبه پیچ (PR) [۱۳]. به عنوان شاخص کیفی استفاده می نماید. شاخص YI حاصل ضرب عامل تاثیر (IF) در رتبه پیچ (PR) <sup>۱۳</sup> و در واقع حاصل ضرب کمیت در کیفیت است. از

## ارزش متیو Mathew Value

یکی از شاخص های پیشنهاد شده، که بیشتر عامل تاثیر را در یک رشته محاسبه می کند، ارزش متیو است، شیوه محاسبه ارزش متیو به شکل زیر است:

$$\text{تعداد اسنادهای به مقاله های یک مجله ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۵} = ۴۶۰۸۱$$

$$\text{میانگین ۷۲} = \frac{\text{تعداد مقاله های یک مجله در سالهای ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۵}}{۷۲}$$

$$\text{تعداد مقاله های یک مجله در سالهای ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۵} = ۶۴۰$$

$$\text{تعداد اسنادهای به مقاله های یک رشته ۲۰۰۱ - ۲۰۰۵} = ۴۹۸۹۵۰$$

$$\text{میانگین ۸} = \frac{\text{تعداد مقاله های منتشره در یک رشته ۲۰۰۱ - ۲۰۰۵}}{۸}$$

$$\text{تعداد مقاله های منتشره در یک رشته ۲۰۰۱ - ۲۰۰۵} = ۶۲۳۰$$

میانگین تعداد اسناد ۷۲ به یک مجله تقسیم بر میانگین اسنادهای به یک رشته پژوهشی ۸ مساوی عدد ۹ می شود که می گوئیم ارزش متیو = ۹ است.

در واقع می توان گفت ارزش متیو، عامل تاثیر است در یک رشته خاص و در یک دوره پنجساله. [۲].

## شاخص هیرش (H-Index)

H-index در اگوست ۲۰۰۵ توسط پروفیسور J. Hirsch [۸]. پیشنهاد شده است. در این شاخص اچ ایندکس پژوهشگری مساوی H است که h مقاله از مجموع Np مقاله او حداقل h اسناد و دیگر مقالاتش (Np-h)، حداکثر h اسناد داشته باشند. مثلاً پژوهشگری که از ۱۱ مقاله اش، به هر یک بیش از پنج اسناد و به الباقی (۵-۱۱) مقاله نیز حداقل ۵ اسناد شده باشد، HI برابر ۵ می شود [۹].

کراون مورد استفاده مادر هلند، هر دو روابط معناداری را از هر جهت با داوری‌های خبرگان نشان می‌دهند. لیکن برای گروه‌هایی که در رشته‌هایی با ظرفیت استناد کمتر و تعداد استنادهای پایین می‌باشند، عامل کراون کارایی بیشتری از HI نشان می‌دهد [۱۶].

## امتیاز Z استنادی

در کشور سوئد انستیتو کارولینسکا<sup>۱۷</sup>، سیاست‌های پژوهشی و ارزیابی‌های پژوهشی را بر عهده دارد. یوناس لوند برگ از پایان نامه دکتری خود در نوامبر ۲۰۰۶ در این انستیتو و با عنوان امتیاز استنادی [۱۷] دفاع کرد.

این شاخص محاسبه پیچیده‌ای دارد. با اینهمه در امتیاز Z استنادی امکان ارزیابی و مقایسه بر اساس دوره زمانی، موضوع و نوع مقالات وجود دارد و با استفاده از روش‌های آماری دقیق و نرمال سازی با میانگین جهانی امتیازهای دانشگاه‌ها، مجلات، مولفان قابل محاسبه است و از دقت بسیار بالایی نسبت به سایر شاخص‌ها برخوردار است.

## ابزارهای جدید برای تحلیل استنادی

در کنار مطالعه برای یافتن شاخص‌های جدید، تلاش برای ایجاد پایگاه‌های جدید به عنوان ابزارهای تحلیل استنادی و پیگیری استنادها، نیز همواره ادامه داشته است. تا سال ۲۰۰۴ میلادی، تنها پایگاه موجود، وبگاه علوم (WOS) موسسه ISI بود. شاخص‌های سنتی مانند عامل تأثیر (IF) و مجله‌ی JCR، همه در یک راستا و با هدایت ISI ابزار سنجش اعتبار مجلات و از آن طریق ارزیابی اعضای هیئت علمی بوده است. لیکن قریب دو سال است که دو پایگاه جدید با ادعای شمارش استنادها و تحلیل استنادی و پیگیری استنادها وارد رقابت با وبگاه علوم شده‌اند که یکی از آنها رایگان و با سرمایه گذاری گوگل و حمایت بنیادهای متعددی با نام گوگل اسکولار (G.S.)<sup>۱۸</sup> یگری تجاری و با سرمایه شرکت الزویر و با عنوان اسکوپوس (Scopus)<sup>۱۹</sup> کار خود را آغاز کرده‌اند. اینک پس از دو سال رقابت این سؤال برای همه استفاده کنندگان از این مجموعه‌ها وجود دارد که برای رفع نیازهای خود، کدامیک از این پایگاه‌ها بر دیگران ارجحیت دارد؟ آیا یکی از این سه پایگاه کافی است، یا پژوهشگر باید به هر سه یا دو تا یافتن پاسخ دقیق

این شاخص را بولن، رودریگز و وان سمپل در ژانویه ۲۰۰۶ پیشنهاد کرده‌اند [۱۴].

## ”اجرای ارزیابی پژوهشی“ RAE انگلستان

برخی کشورها، برای ارزیابی پژوهشگران و موسسات دانشگاهی و پژوهشی خود سیاست‌ها و خط مشی خود را تدوین کرده‌اند و بر اساس آن عمل می‌کنند که می‌توان از RAE در انگلستان، کراون فاکتور<sup>۱۵</sup> در هلند و امتیاز Z استنادی<sup>۱۶</sup> در سوئد نام برد.

با این تفاوت که در انگلستان، RAE هر پنج سال یکبار با شاخص‌های منتشره، تنها به ارزیابی موسسات و نه پژوهشگران می‌پردازد. ”اجرای ارزیابی پژوهشی“ RAE توسط وزارت آموزش عالی انگلستان انجام می‌شود و کل بودجه پژوهشی این وزارت، بر اساس این امتیاز توزیع می‌گردد. سال ۲۰۰۸ سال بررسی مجدد دانشگاه‌های انگلستان RAE است.

## عامل کراون (CF) هلند

عامل کراون در هلند برای ارزیابی موسسات پژوهشی، دانشگاه‌ها، گروه‌های پژوهشی و پژوهشگران استفاده می‌شود ولی ارزیابی در سطح یک مقاله را انجام نمی‌دهد.

مزیتی که این عامل بر عامل‌های از پیش گفته شده دارد، نحوه محاسبه آن و امکان بررسی یک پژوهشگر، گروه، یا موسسه پژوهشی، در دوره‌ای معین، در موضوعی خاص و در نوع خاصی از منابع (مقاله، کنفرانس، ...) را در اختیار می‌گذارد. مواد خام این محاسبات تعداد استنادها است و منبع استخراج استنادها و وبگاه علوم WOS است. تعداد استنادها بر حسب نوع، دوره زمانی و موضوع محاسبه و سپس با روش‌های آماری نرمال سازی می‌گردد و با میانگین جهانی مقایسه می‌گردد. قبل از نرمال سازی محققین یک رشته، در یک دوره زمانی با هم سنجیده می‌شوند ولی پس از نرمال سازی محققین همه رشته‌ها، در محاسبات عامل کراون امکان سنجش با یکدیگر را پیدا می‌کنند [۱۵].

در تحقیقی که وان ران، روی هرچ ایندکس (HI) ۱۴۷ گروه شیمی در هلند انجام داده، در پایان بین کارایی HI و عامل کراون (CR) مقایسه‌ای می‌کند و نتیجه کار را اینگونه گزارش می‌نماید: ”شاخص HI و عامل

این سه پایگاه برای انجام کاری جامع و مانع دسترسی داشته باشد. شاید هنوز نیاز به زمان داشته باشد، لیکن پژوهشگران حوزه اطلاع رسانی، مقایسه این سه پایگاه را از زوایای مختلف و با رویکردهای متفاوت آغاز کرده‌اند که از نمونه‌های آن می‌توان از کارهای زیر نام برد: "به سوی جانشینی برای سنجش مجلات [۱۸]؛" مقایسه استنادهای گوگل اسکولار و استنادهای گوگل [۱۹]؛ کتاب سنجی به عنوان ابزاری برای اندازه‌گیری کارایی تحقیق"، [۲]؛ سه گزینه برای پیگیری استنادها، گوگل اسکولار، اسکوپوس و وب آوساینس [۲۰]؛ "نبرد غول‌ها: مقایسه‌ی وبگاه علوم، اسکوپوس و گوگل اسکولار" [۲۱]؛ "مقایسه‌ی ویژگی‌های اصلی وبگاه علوم، اسکوپوس و گوگل اسکولار: پایگاه‌های استنادی و توسعه‌ی استنادها [۲۲] که بسیار دقیق و موثکافانه است، و "منابع استنادهای گوگل اسکولار، خارج از ISI، مقایسه‌ی بین چهار حوزه‌ی علوم پایه" [۲۳]

در این پژوهش‌ها، در درجه اول زوایای محتوایی پایگاه‌ها و پس از آن نکات فنی (نرم افزاری) و در مجموع قدرت و کارایی این پایگاه‌ها و نیز از نظر قیمت مورد بررسی دقیق قرار می‌گیرند که در اینجا خلاصه‌ای از مجموع این مقایسه‌ها ارائه خواهد شد.

## وبگاه علوم

- وبگاه علوم جزئی از برنامه وبگاه دانش<sup>۲۰</sup> است.

- ۹۳۰۰- مجله‌ی بین‌المللی در حال انتشار که عامل تأثیر بالایی دارند و ۶۰۰۰ عنوان مجلات آن در زمینه علوم پایه، تکنولوژی و پزشکی است که در مجموع ۳۵/۰۰۰/۰۰۰ رکورد است که از ۱۹۰۰ میلادی آغاز شده که بخش قدیمی آن در بسیاری مواقع چکیده ندارد.

- پایگاهی چند رشته ایست<sup>۲۱</sup>

- مجموعه‌ی مقاله‌های کنفرانس‌هایی را که در "مقالات کنفرانس‌های ISI"<sup>۲۲</sup> آمده، در بردارد.

- ثبت اختراعات موجود در نمایه نوآوری‌های درونت<sup>۲۳</sup> را در دسترس قرار می‌دهد.

- قابلیت یکپارچه شدن با ابزارهای دیگری مانند JCR و پایگاه‌های مانند Biosis, Medline و ... را دارد.

## اسکوپوس

- محتوی ۱۴۸۰۰ عنوان مجلات در حال انتشار بین‌المللی است.

- عموماً "مجلات علوم، تکنولوژی و پزشکی و نیز علوم اجتماعی را در بردارد.

- مقالات کنفرانس‌ها را در بردارد.

- ثبت اختراعات را پوشش می‌دهد.

- از خدمات Scirus برای جستجوی وب سایت‌ها، پایان‌نامه‌ها و نشریات الکترونیکی استفاده می‌کند.

- شامل نزدیک به ۴۰/۰۰۰/۰۰۰ رکورد مقالات پذیرفته شده ناشران از ۱۹۹۶ تاکنون می‌باشد.

- افزودن استنادها از ۱۹۹۶

- افزودن رکوردهای PubMed از ۱۹۹۶

- محتوی دیگر پایگاه‌های متعلق به الزویر شامل Embase از ۱۹۷۰، Biobase از ۱۹۹۴، و Compendex از ۱۹۷۰ می‌باشد.

قبل از ۱۹۹۶ در بهداشت و پزشکی و در مهندسی موقعیت قوی دارد و در شیمی پزشکی خدمات خوبی ارائه می‌دهد.

- برای سال ۲۰۰۷ شماره‌های گذشته شامل ۷ میلیون رکورد از ناشرینی چون الزویر، اشپرینگر، نیچر، انجمن سلطنتی شیمی که همراه با چکیده است به آن افزوده شده است.

## چکیده نویسی

موسسه ISI، در اساس برای نمایه‌سازی استنادی طراحی شده و چکیده نویسی در دستور کارش نبوده است، بنابراین ISI چکیده تولید نمی‌کند، ولی در صورت دسترسی در اصل مقاله از آن استفاده می‌کند [۲۲] مؤسسه‌ی ISI از سال ۱۹۷۱ به بعد چکیده‌ها را به SCI و پس از آن به SSCI و AHCI افزوده است. استفاده از کلید واژه‌های مؤلف در وبگاه علوم ناشی از همین شیوه کار است.

در مقابل اسکوپوس متعلق به شرکت الزویر است که مؤسسه‌ی ای است که خدمات چکیده نویسی دارد و به همین دلیل، چکیده نویسی و استفاده از واژگان کنترل شده در اسکوپوس کارایی آنرا بالا می‌برد. "تعداد ۲۷/۵۰۰/۰۰۰ چکیده، ۶۷٪ مقاله‌های اسکوپوس را پوشش می‌دهند. و در واقع، اینکه ۲/۳ رکوردهای این پایگاه، چکیده نویسی استاندارد دارند، رقم بسیار خوبی نسبت به وبگاه علوم است. [۲۲]

## روزآمدی

هوراکس، در پایگاه‌های مورد بحث تفاوت چشمگیری در سرعت روزآمدی ندیده [۲۱] حال آنکه جکسو در تحقیق بسیار دقیق خود، روزآمدی وبگاه علوم را تاکید می‌کند. وبگاه علوم به روزتر از اسکوپوس است و رکوردها را سریعتر به مجموعه‌ی پایگاه خود می‌افزاید [۲۲].

## جستجوی استنادها

جستجوی استنادها ابزاری برای مدیریت اصلی‌ترین کار این پایگاه هاست، و به عنوان وسیله شناسایی موقعیت علمی دانشمندان از آن استفاده می‌شود.

وبگاه علوم پوششی وسیع دارد و توان جستجوی استنادها را در بیش از ۱۰۰ سال دارد.

اسکوپوس از ۱۹۹۶ تاکنون بیش از ۲۴۵ میلیون استناد را به مجموعه خود اضافه کرده است.

وبگاه علوم در مورد مقالات قدیمی و جستجوی استنادهای آنان قوی‌تر و به طور محسوسی برتر است. [۲۰]، در موارد مختلف تایید می‌شود که در مجموعه‌های قدیمی در همه موضوعها و در مجموعه‌های جدید در بسیاری موضوعها، موقعیت وبگاه علوم بهتر از اسکوپوس است، حال آنکه در برخی حوزه‌های موضوعی در ده ساله گذشته اسکوپوس موقعیت بهتری دارد [۲۰].

در مورد منحصر به فرد بودن مجلات در همین تحقیق، میزان منابع منحصر گوگل اسکولار به مراتب بیش از دو مورد فوق است با کلباسی، حجم بالای این منابع "در گوگل اسکولار، در مقایسه با دو پایگاه، دیگر راناشی از نمایه کردن مقالات مجلات دسترسی آزاد، مخازن آرشیوی باز، مخازن اطلاعات علمی مؤسسات پژوهشی و حتی تجاری" می‌داند [۲۰].

در ادامه‌ی جستجوی استنادها به این نکته باید اشاره شود که در وبگاه علوم در صورتی که رکورد کامل اثر استناد شده در پایگاه باشد، همه‌ی مؤلفین قابل جستجو می‌شوند و در غیر آن مؤلف اول نمایه می‌شود. در اسکوپوس جستجوی استنادها شامل شماره‌های گذشته نمی‌شود. با اینکه در مواردی نمایه مجلات را از ۱۹۶۰ اراده کرده است فقط از ۱۹۹۶ به بعد را می‌تواند پیگیری کند.

## جستجوهای عمومی و کلید واژه ای

از مشترکات دو پایگاه در داشتن انواع جستجو صرف نظر کرده و تفاوت‌های آنها در ذیل ذکر می‌شود.

وبگاه علوم امکان اصلاح کلمات غلط تایپ شده را ندارند ولی اسکوپوس مانند سایت گوگل (و به تبع آن گوگل اسکولار G.S)، اشتباهات املایی را اصلاح می‌کند [۲۰].

وبگاه علوم به صورت خودکار از کلید واژه‌هایی که مؤلف می‌دهد در نمایه سازی استفاده می‌کند و از سال ۱۹۹۱ از امکان **Keyword plus** بهره می‌برد.

اسکوپوس علاوه بر نمایه سازی کلید واژه‌های مؤلفین از دیگر واژگانه‌های کنترل شده در نمایه سازی استفاده می‌کند، که از این جمله‌اند سرعنوان‌های موضوعی پزشکی<sup>۴</sup> که مورد استفاده‌ی Pub Med است و نمایه‌های پایگاه الزویر مانند **EMTREE**

گردآوری رکوردها در اسکوپوس و جستجوی پالایش شده، توان بسیار بالایی در اسکوپوس به شمار می‌رود.

در هر دو پایگاه، رفع ابهام از سیاست‌های نمایه سازی و رفع ناهماهنگی در فرآیند کار و روشن کردن قواعد نمایه سازی در پایگاه‌ها امری لازم است.

در اسکوپوس در سطوح مختلف نارسائی‌هایی وجود دارد: تا قبل از ۱۹۹۶ فقط مؤلف اول و آدرس او از سال ۱۹۹۶ تا، ۲۰۰۱، ۸۰٪ همه‌ی موارد، و از ۲۰۰۳ به بعد همه‌ی موارد نمایه می‌شوند.

استاندارد سازی جستجوی مؤلفین، بخشی مربوط می‌شود به مؤلفین و مؤسسات آنها، لیکن امکان یک دست کردن نام‌های مختلف مؤلفین در اسکوپوس وجود دارد.

وبگاه علوم در فهرست مولفان خود، در آدرس مؤلفان (شامل کد

## مدیریت داده ها

- در مورد گوگل طرز کار "خزنده‌های وبی" <sup>۲۸</sup> و روزآمد کردن وب را می‌دانیم ولی دقیقاً نمی‌دانیم گوگل اسکولار برای روزآمد کردن خود از چه طریقی استفاده می‌کند.

- فاقد هر یک از جستجوهای تخصصی وبگاه علوم و اسکوپوس است.

- در داده‌های ارائه شده، ناهماهنگی‌هایی وجود دارد و در این مرحله تلاشی برای استاندارد کردن داده‌ها نمی‌شود.

در مدیریت داده‌ها هر دو پایگاه امکانات خوبی عرضه می‌کنند و نکته قابل ذکر در مورد وبگاه علوم، امکان استفاده از داده‌ها در محیط Endnote است. جکسو معتقد است "صفحات رابط کاربر<sup>۲۵</sup> اسکوپوس بسیار واضح‌تر و حسی‌تر از وبگاه علوم است" [۲۲] و کاربر پسندتر است.

## گوگل اسکولار (G.S.) [۲۱]

- رایگان است ولی دسترسی به اصل منبع مرتبط، نیاز به مجوز دارد.

- هنوز در مراحل اولیه است و کمیت دقیق آن مشخص نیست.

- مشتمل بر مقالات داوری شده <sup>۲۶</sup>، چکیده‌ها، پایان نامه‌ها، کتابها، کتابهای الکترونیکی و گزارشات است.

- جستجو در سایتهای ناشران، انجمنهای حرفه‌ای و مخازن الکترونیکی مؤسسه‌ای دارد.

- ابعاد، محتوا، نحوه انتخاب منابع و زمان دریافت در آن روشن نیست.

- آلتگوریتم گردآوری و رتبه بندی آنها مشخص نیست.

- از اسکوپوس و وبگاه علوم روزآمدتر است و معمولاً "قبل از آن دو پایگاه منابع را جمع آوری و نمایه می‌کند.

- به میزان قابل توجهی منابع منحصر به فرد دارد که علل آن ذکر شد.

- بسیار سریع است.

## نتیجه گیری

### ۱- معیارها و شاخص‌ها

چنانکه در بررسی‌های موجود ملاحظه شد، و حتی گارفیلد بدان معترف است، عامل تأثیر (IF)، ابزار کاملی برای سنجش ارزش کیفی مجلات و به تبع آن کیفیت آثار اعضای هیئت علمی و رتبه بندی ایشان نیست ولی ابزاری است موجود و کارآمد و تا جایگزین شدن شاخصی مطلوب می‌تواند با احتیاط لازم مورد استفاده قرار گیرد. استفاده از H-index به تنهایی نیز نقصان‌هایی را باعث می‌شود و شاخص‌های دیگر نیز در حال حاضر آزمایش شده نیستند، ولی ترکیبی از شاخصهای کیفی در کنار عامل تأثیر می‌تواند، راه حل بهتری باشد. با این همه به این نکته توجه داشته باشیم که جز در موارد استثنا، معمولاً "کمیت و کیفیت مساحت نسبتاً" ثابتی هستند که طول (کمیت) و عرض (کیفیت) آن متغیر است.

### ۲- پایگاه‌ها

ابعاد یک پایگاه در نگاه اول می‌تواند قضاوتی حسی به ما بدهد، لیکن کیفیت منابع و شیوه ارائه منابع (کیفیت فنی) مسلماً بیش از ابعاد آن مهم و مؤثر است، این نکته در پایان بررسی موشکافانه جکسو، بین پایگاههای وبگاه علوم، اسکوپوس و گوگل اسکولار دیده می‌شود. که ابعاد عظیم گوگل اسکولار نمی‌تواند رتبه‌ای کیفی نسبت به دو پایگاه دیگر به او بدهد. حتی از نظر تکنیکها و روشهای بکار گرفته نیز سؤالات و ابهاماتی درباره پایگاه گوگل اسکولار وجود دارد. مثلاً "در متأسفانه گوگل اسکولار در این حوزه تجربه و نمونه خوبی نیست و این ناشی از عدم وجود رقیب و نیز درک صحیح از مفهوم نمایه سازی

- همکاری خود را روز به روز با ناشران و کتابداران افزایش می‌دهد و از این طریق دسترسی خود را به نسخه‌های انحصاری و مجموعه‌های اطلاعاتی مخازن آنها تضمین می‌کند.

- گزینه‌های جستجوی گوگل شامل جستجوهای عبارتی را استفاده می‌کند که به راحتی قابل یادگیری است.

- گزینه‌ی "جستجوی پیشرفته" با امکان ایجاد محدودیت روی حوزه‌های موضوعی در اختیار می‌گذارد.

- شامل داده‌های استنادی است و یک عملکرد استناد شده توسط (by cited) در اختیار می‌گذارد.

- اطلاع دقیقی از اینکه چه مجلاتی را در چه دوره زمانی شامل می‌شود و چه چیزهایی از شمولش خارج است، بدست نمی‌دهد.

- هم‌هی ناشران با آن همکاری نمی‌کنند ولی از PubMed به عنوان نمایه توکیلی<sup>۲۷</sup> استفاده می‌کند.

- 15- Crawn Factor (CF) استنادی خودکار است. [۲۲].  
 16- Citation Z Score  
 17- Karolinska Institute, Stockholm (Sweden) لیکن باید به دو نکته توجه داشته باشید:  
 18- Google Scholar (GS)  
 19- Scopus ۱- رایگان بودن گوگل اسکولار در برابر هزینه سرسام آور دسترسی به  
 20- Web of Knowledge دو پایگاه دیگر عامل مهمی است در انتخاب آن.  
 21- Multidisciplinary ۲- حجم عظیم اطلاعات موجود در گوگل اسکولار، اطلاعاتی بیهوده  
 22- ISI Proceedings نیست و همپوشانی‌های موجود بین این پایگاه با دو پایگاه دیگر نشان  
 23- Derwent Innovations Index از برطرف کردن بخشی از نیازهای پژوهشگران در این پایگاه است.  
 24- Medical Subject Headings محققان نشان داده‌اند بین استنادهای گوگل اسکولار به مجلات با  
 25- Interface استنادهای وبگاه علوم در همه‌ی رشته‌ها همبستگی وجود  
 26- Peer Review دارد [۲۳ و ۲۴]. در مقایسه‌ی دو پایگاه دیگر وبگاه علوم و اسکوپوس،  
 27- Proxy Index پوشش زمانی این دو پایگاه و حوزه‌ی موضوعی مجلات، مسلماً  
 28- Crawlers مهم‌ترین عوامل برای تصمیم‌گیری در استفاده از یکی از این دو پایگاه

## منابع و مآخذ

[۱] - عصاره، فریده، تحلیل استنادی. فصلنامه‌ی کتاب، شماره ۳۵-۳۶ پانیز و زمستان ۷۷.

[2]. Mooij, Helen de: Bibliometrics as a Means to Measure Research Performance. IFLA's General Conference and Council, Seoul (South Korea), 25 Aug. 2006.

[۳] - صیوری، علی اکبر، کاربرد فاکتور تأثیر مجله در درجه بندی نشریات ISI، رهیافت، فصلنامه سیاست‌های علمی و پژوهشی شماره ۳۰، صفحات ۷۲-۷۸، ۱۳۸۲.

[۴] - امانی، مجتبی؛ بابااحمدی، ابودر، "ناکارآمدی عامل تأثیرگذار (IF) در ارزیابی مقالات و یافته‌های علمی" مجله رهیافت، فصلنامه سیاست‌های علمی و پژوهشی، شماره ۳۶، صفحات ۷۶-۷۰، ۱۳۸۴.

[5]- Seglen, P. O. Why the Impact Factor of Journals Should not be Used for Evaluation Research. British Medical Journal. vol. 314, No. 497 (15 Feb 1997).

[6]- Garfield, Eugene. Citation Indexes for Science; a New Dimension in Documentation. Science. July 15, 1955, vol. 122, No. 3159. P. 105-111.

[7]- Garfield, Eugene. The Agony and the Ecstasy: the History and Managing of the Journal Impact Factor. International Congress on Peer Review and Biomedical Publication Chicago: Sept. 16, 2005.

[8]- Garfield, Eugene. Long-Term Vs. Short-Term Journal Impact: Dose It Matter?: Scientist, Vol. 12, No. 3 (Feb. 2), 1998.

[9]- Hirsch, J.E., an Index to Quantify an Individual's Scientific Output. Proceedings of the National Academy of Science of the U.S.A. vol. 102 No. 46, (Nov. 12) 2001. Accessible via: <http://arxiv.org/abs/physics/05008025>.

۱- رایگان بودن گوگل اسکولار در برابر هزینه سرسام آور دسترسی به دو پایگاه دیگر عامل مهمی است در انتخاب آن.  
 ۲- حجم عظیم اطلاعات موجود در گوگل اسکولار، اطلاعاتی بیهوده نیست و همپوشانی‌های موجود بین این پایگاه با دو پایگاه دیگر نشان از برطرف کردن بخشی از نیازهای پژوهشگران در این پایگاه است.  
 محققان نشان داده‌اند بین استنادهای گوگل اسکولار به مجلات با استنادهای وبگاه علوم در همه‌ی رشته‌ها همبستگی وجود دارد [۲۳ و ۲۴]. در مقایسه‌ی دو پایگاه دیگر وبگاه علوم و اسکوپوس، پوشش زمانی این دو پایگاه و حوزه‌ی موضوعی مجلات، مسلماً مهم‌ترین عوامل برای تصمیم‌گیری در استفاده از یکی از این دو پایگاه در پیگیری استنادها خواهد بود و باید تأکید شود که در حال حاضر نمی‌توان گفت یکی از این دو پایگاه بر دیگری برتری کامل دارد و می‌تواند به تنهایی مشکلات پژوهشگران را مرتفع نماید. بنابراین در صورت اجبار در انتخاب یکی از این دو پایگاه، در صورتیکه صرفاً برای ارزشیابی علمی اساتید باشد مسلماً وبگاه علوم ارجحیت دارد. در صورتیکه اسکوپوس از نظر اقتصادی بسیار ارزاتر از وبگاه علوم است. در نهایت دسترسی داشتن به هردو پایگاه علوم و اسکوپوس برای استفاده پژوهشگران امکان خوبی است که مسلماً نتایج مفید آن در تولید مقالات علمی بروز خواهد کرد.

## یادداشت‌ها

- 1- Citation Analysis
- 2- Citation Tracing
- 3- Impact Factor (IF)
- 4- Immediacy Index
- 5- Half Life
- 6- Institute for Science Information (ISI)
- 7- Science Citation Index (SCI)
- 8- Social Science Citation Index (SSCI)
- 9- Art & Humanities Citation Index (AHCI)
- 10- Web of Science (WOS)
- 11- Current Contents (CC)
- 12- Journal Citation Report (JCR)
- 13- Page Rank (PR)
- 14- RAE (Research Assessment Exercise)



- [18]- Bollen, Johan., Van de Sampel, Herbert., Joan A. Luce Smith and Rick. Toward Alternative Metrics of Journal Impact: A Comparison of Download and Citation Data: Preprint Submitted to Elsevier Science, Feb, 12, 2005.
- [19]- Kousha, Keyvan., Thelwall, Mike. Google Scholar Citation and Google Web/URL Citations: A Multi-Discipline Exploratory Analysis. Journal of American Society for Information Science and Technology. Preprint, 2006.
- [20]- Bakkalbasi, Nisa., Kathleen, Bauer., Janis Glover, and Wang Lei. Three Options for Citation Tracking: Google Scholar, Scopus and Web of Science. Accessible via Eprints. Rclis0 org/archive/00006080102/Gs-Scopus-Wos-041820006-Preprint.pdf.
- [21]- Horrocks, Gary. Battle of the Giants: a Comparison of Web of Science, Scopus & Google Scholar. London, JIBS, Nov. 2005. Accessible via: [www.jibs.ac.uk/meetings/workshops/giants/index.html](http://www.jibs.ac.uk/meetings/workshops/giants/index.html).
- [22]- Jacso, Peter. As We May Search: Comparison of Major Features of the Web of Science, Scopus, and Google Scholar Citation-Based and Citation-Enhanced Database Current Science. Vol. 89, No. 9 (Nov. 10) 2005.
- [23]- Kousha, Keyvan., Thelwall, Mike. Sources of Google Scholar Citations Outside the Science Citation Index: A Comparison between four Science Disciplines. Scientometrics. Vol. 58, No7 P. 1055-1065, (2007)
- [10]- H-Index-Criticism. Wikipediat. [http:// en. Wikipedia. Org/wiki/Hirschnumber](http://en.Wikipedia.Org/wiki/Hirschnumber). Nov, 29, 2006.
- [11]- Bornmann, L., Daniel. H.D. Dos the H-Index for Ranking of Scientists Really Work? Scientometrics. Vol. 65, No. 3, p. 391-392.
- [12]- . Egghe, L. An improvement of the H-Index: the G-Index: (text is Based on the Article: Dynamic H-Index: the Hirsch Index in Function Time; Submitted by Scientometrics, 2006. Summaried by author). Accessible via: <http://doelib.Lac.ac.be/dspace/bitstream/1942/983/1/antimprovement.Pdf>.
- [13]- The Page Rank Algorithm. Accessible via: [http:// Pr. Efactory. De/e-Pagerank-Algorithm. Shtm](http://Pr.Efactory.De/e-Pagerank-Algorithm.Shtm)).
- [14]- Bollen, John., Rodriguez M. A. and Van de Sample, H. Journal Status. Info Process Management. Vol. 4 p. 1419-144.
- [15]- Rehn, Catharina., Kronman, Ulf. Bibliometric Indicators: Definitions and Usages at Karolinska Institute. Stockholm: Karolinska Institute, 2006.
- [16]- Van Raan, Anthony, F.J. Comparison of the Hirsch-Index with Standard Bibliometric Indicators and with Peer Judgment for 147 Chemistry Research Groups. Stockholm: Centre for Science and Technology Studies. Liden University (CWTS), (Nov. 29) 2005. Accessible via. [http:// www.cwts. Nl/Hirsch.pdf](http://www.cwts.Nl/Hirsch.pdf).
- [17]- Lundberg, Jonas. Bibliometrics as a Research Assessment Tool: Impact Beyond the Impact Factor. Thesis for Doctoral Degree (Ph.D.), Nov. 2006. Medical Management Centre. Dept. of Learning, Informatics, Management and Ethics. Karolinska Institute, Stockholm (Sweden), 2006.
- [۲۴] - کوشا، کیوان. استناد وی، منبعی نوین برای ارزیابی تحقیقات. رهیافت، شماره ۳۸، صفحه ۶-۱۴، ۱۳۸۵.