



یکی از رایج‌ترین روش‌های ارزیابی فعالیت‌های علمی پژوهشی می‌باشد. این روش در روسیه شوروی پدید آمد و در کشورهای اروپای شرقی بویژه مجارستان، برای اندازه‌گیری علوم در سطوح ملی و بین‌المللی استفاده شد. اولین کسانی که واژه علم‌سنجی را ابداع کردند، دوپروف و کارنوا بودند. آن‌ها علم‌سنجی را به عنوان اندازه‌گیری فرایند انفورماتیک، تعریف کردند. انفورماتیک از نظر میخائلیف، عبارت است از اصول علمی که به بررسی ساختار و ویژگی‌های اطلاعات علمی می‌پردازد و قوانین و فرایندهای این ارتباطات را مورد بحث، قرار می‌دهد. به دنبال مطرح شدن این علم، دانشمندان برجسته دیگری از جمله کول، ایلز و هولم نیز از مقالات علمی به عنوان ملاکی برای مقایسه تولید علمی کشورهای مختلف استفاده کردند. آن‌ها از این طریق تولیدات علمی کشورهای مختلف را از لحاظ کمی و کیفی با یکدیگر مورد مقایسه قرار داده و وضعیت کشورهای مختلف را در تولید اطلاعات علمی مشخص نمودند. انتشار مداوم شاخص‌های علم سنجی که توصیف‌کننده پژوهش در اجتماعات مختلف علمی است می‌تواند عنصری مفید و کارآمد برای مدیریت تحقیق و سیاست‌گذاری و چگونگی تخصیص بودجه و امکانات در علوم باشد. اساس کار علم سنجی بر بررسی چهار متغیر اساسی شامل مؤلفان، انتشارات علمی، مراجع و ارجاعات می‌باشد. علم سنجی بر آن است با استفاده از بررسی جداگانه این متغیرها با ترکیبی مناسب از شاخص‌های مبتنی بر این متغیرها خصایص علم و پژوهش علمی را نمایان سازد.

## پیشگامان علم سنجی

**دِرک جان د سولا پریس**: فیزیک‌دان دانشمند در زمینه تاریخ دانش و دانش اطلاعات، یکی از متفکرانی بود که تأثیری شگرف بر ظهور و توسعه حوزه علم سنجی گذاشت. افکار او باعث شد که کتاب سنجی به مسیری هدایت شود که بتوان از آن برای ارزیابی پژوهش و به دنبال آن سیاست علم استفاده کرد. در واقع، پرایس از طریق تلفیق کردن فنون و شاخص‌های کتاب سنجی با برخی دیگر از شاخص‌های توسعه، بنیان حوزه جدید علم سنجی را پایه‌گذاری کرد. با این حال، او هرگز از واژه علم سنجی استفاده نکرد و به جای آن اصطلاح «علم علم» را ترجیح می‌داد. کتاب «علم کوچک، علم بزرگ» او به عنوان بهترین نمونه مطالعات استنادی می‌باشد و افراد بسیاری از جمله گارفیلد لقب پدر علم سنجی را بر وی نهاده‌اند.

یکی دیگر از خدمات پرایس به علم سنجی، مطرح کردن «نظریه چرخه سودمندی تجمعی» بود که در برخی متون از آن به عنوان «قانون پرایس» معرفی شده‌است؛ که این نظریه براساس اصل موفقیت، موفقیت می‌آورد، مطرح شده‌است.

**رابرت کینگ مرتن**: از جمله کسانی بود که در توسعه علم سنجی نقشی مهم ایفا کرد. او در مقام یکی از دانشمندان حوزه جامعه‌شناسی علم به حوزه علم سنجی وارد شد و با دیدگاه جامعه‌شناسانه خود، علم سنجی را تحت تأثیر خویش قرار داد. از میان مشهورترین نظریه‌های او درباره علم و اندازه‌گیری آن، باید به «اثر متیو» و «نظریه استناد» او اشاره کرد که به منزله «نظام پاداش» یا «رواج علم» مطرح است.

**یوجین گارفیلد**: دانشمند آمریکایی، مؤسس مؤسسه اطلاعات علمی یا ISI و یکی از بنیانگذاران و پیشگامان علم‌سنجی و کتاب‌سنجی محسوب می‌شود. بیشترین فعالیت‌های گارفیلد در حوزه علم سنجی، بر "تاریخ‌نگاری محاسباتی (الگوریتمی) متمرکز است؛ بر این اساس وی تاکنون توانسته‌است نرم‌افزار "هیست سایت" را که بر مبنای تاریخ‌نگاری محاسباتی کار می‌کند، به عنوان یکی از ابزارهای مورد استفاده در مطالعات علم سنجی تولید کند و به ثبت رساند. همچنین فعالیت‌ها و خدمات گارفیلد به علم سنجی، به ویژه در حوزه مصورسازی علم به قدری تعیین‌کننده بوده‌است که او را "پدر مصورسازی علم" می‌خوانند.

## ضرورت علم سنجی

- \* سنجش و ارزیابی سریع تولیدات علمی در سطح کلان: اندازه‌گیری و ارزیابی تولیدات علمی با استفاده از شاخص‌های پذیرفته شده بین المللی و فراهم کردن امکان مقایسه آن‌ها،
- \* دشواری ارزیابی کیفی حجم عظیم تولیدات علمی بین المللی و ضرورت استفاده از ابزارهای آماری، شناسایی حوزه‌های علمی مورد توجه در کشورهای پیشرو و مقایسه آن با کشورهای رقیب، به منظور تدوین برنامه‌های راهبردی صحیح،
- \* کمک به آینده اندیشی علوم در جهان.

تماس با ما :

[medlib@lums.ac.ir](mailto:medlib@lums.ac.ir)

☎ 066-33120155

## شاخص های علم سنجی

سنجش و ارزیابی سریع تولیدات علمی در سطح کلان، اندازه گیری و ارزیابی تولیدات علمی با استفاده از شاخص های پذیرفته شده بین المللی و فراهم کردن امکان مقایسه آن ها، دشواری ارزیابی کیفی حجم عظیم تولیدات علمی بین المللی و ضرورت استفاده از ابزارهای آماری، شناسایی حوزه های علمی مورد توجه در کشورهای پیشرو و مقایسه آن با کشورهای رقیب، به منظور تدوین برنامه های راهبردی صحیح و کمک به آینده اندیشی علوم از جمله ضروریات علم سنجی در جهان محسوب می شوند. پژوهشگران علم سنجی پیوسته تلاش می کنند تا کیفیت ها را به صورت کمیت هایی نشان دهند که بیانگر آن کیفیت باشد. این معیارهای کمی در علم سنجی با عنوان "شاخص" شناخته می شوند. اهمیت شاخص ها عبارت است از: بررسی عملکرد، تأثیرگذاری، رتبه بندی، مقایسه و ارتقاء افراد در محیط های آکادمیک. علم سنجی تنها متکی بر مقالات علمی نیست، منابع علمی دیگر مانند کتاب ها، پروانه های ثبت اختراع، پایان نامه ها، گزارش های دولتی و ... می توانند مبنای مطالعات علم سنجی قرار بگیرند.

### 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. 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.

### 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 تلقی می شود. در بررسی ارزش هر مدرک براساس تأثیر آن بر مقاله ها و نوشته های بعدی (استنادهای دریافتی از آثار بعدی) مورد بررسی قرار می گیرد. 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 (Research Fronts) می گویند.

استناد از این منظر پراهمیت است که امکان به نمایش درآوردن ارتباط میان موضوع ها را فراهم می سازد؛ در همین زمینه، استناد آثار به یکدیگر این امکان را برای متخصصان اطلاع رسانی و علم سنجی فرام می آورد که به آسانی ارتباط بین موضوع ها را تعیین کنند و حتی به ترسیم نقشه این ارتباط بپردازند.

## مجموعه شاخص استنادی (CiteScore)

در ۸ دسامبر سال ۲۰۱۶، مؤسسه الزویر در مجموعه ژورنال متریکس (Journal Metrics) خود از محصول جدیدی رونمایی کرد. این محصول سایت اسکور (CiteScore) نام دارد که به نوعی رقیب (Impact Factor) یا همان ضریب تأثیر معروف مؤسسه کلریویت آنالیتیکز (Clarivate Analytics) محسوب می گردد.

سایت اسکور یک شاخص ساده برای اندازه گیری تأثیر استنادی مجلات است. بر خلاف ضریب تأثیر که انواع خاصی از مقالات (مروری و پژوهشی و فنی) را در محاسبه تعداد مقالات در مخرج کسر در نظر می گیرد، این شاخص همه انواع مقالات را در محاسبه خود در نظر می گیرد.

### علم سنجی و کتابداری

کتاب سنجی، علم سنجی و اطلاع سنجی (که سه متریک -three metrics) نیز نامیده می شود) سه اصطلاح مرتبط تحقیقات علمی هستند. از دهه ۱۹۶۰، سه اصطلاح مشابه: کتاب سنجی، علم سنجی و اطلاع سنجی در زمینه های علم کتابداری، علم اطلاعات، زبان شناسی و علم ظاهر شدند. این سه معیار برای اشتراک در بسیاری از اهداف تکامل یافته اند و روش ها و ابزارهای مشترک زیادی دارند. این سه معیار به "زمینه های مؤلفه مرتبط با مطالعه پویایی رشته ها که در تولید ادبیات آنها منعکس می شود" اشاره دارد. این سه معیار اغلب به طور همزمان ظاهر می شوند، یا توسط نویسندگان به جای یکدیگر استفاده می شوند. با این حال، اصطلاحات در ویژگی رشته خود متفاوت است. به طور خاص، کتاب سنجی متعلق به علم کتابداری و اسناد، علم سنجی به علم "علم"، و اطلاع سنجی متعلق به علم اطلاعات است.

رابطه بین این سه معیار مدت ها است که مورد بررسی قرار گرفته است. اطلاع سنجی، کتاب سنجی و علم سنجی را در بر می گیرد، در حالی که علم سنجی به عنوان متکی به مطالعات سیاست گذاری و کتاب سنجی بیشتر به مطالعات کتابخانه ای مربوط می شود. برخی معتقد بودند که این سه معیار یک رابطه متقاطع و همپوشانی جزئی را نشان می دهند، اما برخی دیگر معتقد بودند که این سه معیار یک رابطه فراگیر را نشان می دهند. به عنوان مثال، اطلاع سنجی دامنه وسیع تری دارد و شامل کتاب سنجی و علم سنجی است.

## کتابخانه دانشکده پزشکی

شهریور ۱۴۰۲