

## تحلیل استنادی: کارکردها، ظرفیت‌ها، تعریف‌ها

**چکیده:** تولید انبوه اطلاعات، به‌طور ضروری تأمل در روش‌های جدید برای دسته‌بندی و ارزیابی اطلاعات را به دنبال خواهد داشت. یکی از روش‌های موفق و رایج در این مسئله، نمایه‌سازی استنادی است. نمایه‌سازی استنادی فهرست کردن تولیدات علمی از طریق سیاهه ارجاع آنها می‌باشد.

سؤال این است که نمایه‌سازی استنادی در مدیریت تولیدات علمی چه نقش و جایگاهی دارد؟ نمایه‌سازی استنادی کارکردهای بسیاری دارد؛ از جمله: بازیابی دقیق و سریع اطلاعات، ایجاد شبکه ارتباطات علمی و علم‌سنجی. استفاده از نمایه‌سازی استنادی نه تنها امکان دست‌یابی به اطلاعات جدید را برای ما فراهم می‌کند، بلکه می‌توانیم از طریق آن اندیشه‌ها و افکار خود را نیز به جامعه بین‌المللی عرضه کنیم و از طریق اطلاعات به دست آمده از آن مقدمات، سیاست‌گذاری علمی و برنامه‌تولید علم را تهیه نماییم. از همین‌جا ضرورت پرداختن به نمایه‌سازی استنادی متون حوزوی نمایان می‌شود. با این کار می‌توان متون حوزوی را در دسترس محققان در عرصه بین‌المللی قرار داد.

**کلیدواژه‌ها:** نمایه‌سازی استنادی، ارتباطات علمی، علم‌سنجی، تحلیل استنادی، مؤسسه اطلاعات علمی ISI.

\* کارشناس ارشد فلسفه، پژوهشگر واحد نشریات علمی.

در گذشته دست‌یابی به اطلاعات و احاطه بر آخرین یافته‌های علمی معمولاً از طریق دسترسی به چندین کتاب میسر می‌شد و به همین دلیل، دانشمندان طراز اول، جامع تمام علوم زمان خود می‌شدند. علوم در شاخه‌های محدودی گسترش یافته و هر شاخه اساتید محدودی داشت که معمولاً مرزهای آن علم به دست آنان گسترش می‌یافت. ارتباطات علمی نیز میان اهل علم در حد مکاتبات خصوصی صورت می‌گرفت؛ به طوری که حتی برخی دانشمندان برخی علوم را از منظر عموم دور نگه می‌داشتند و آن علوم فقط برای افراد خاصی بود. در واقع ارتباط علمی به عنوان عاملی برای رشد علم شناخته نشده بود و برنامه منسجمی نداشت.

تولید علم روال مخصوصی داشت و انگیزه‌های تولید علم هم عمدتاً اقناع فطرت علم‌جویی افراد، یا گرایش‌های معنوی و الهی شخصی بود. به این معنا که اگر تأملات دانشمندی به تولید دانشی می‌انجامید، این تولید بیشتر اوقات به خاطر دغدغه فردی آن محقق بوده و هرگز به تولید علم به عنوان یک حرفه نگاه نمی‌شد.

اما امروزه با شرایط متفاوتی روبه‌رو هستیم. در جهان امروز به تولید علم به عنوان یک حرفه نگریسته می‌شود. این امری است که روشمند شدن علوم، آن را به ارمغان آورده است. امروزه هر علمی، دارای روش تحقیقی مخصوص است و پیمودن روش تحقیق علوم به تولید علم جدید می‌انجامد؛ یعنی حتی اگر شخص دغدغه‌ای برای تولید علم در موضوعی خاص را هم نداشته باشد، باز هم می‌تواند به دلیل منافع اقتصادی به تولید علم بپردازد.

امروزه ارتباطات علمی در سطحی بسیار وسیع و با سرعتی بسیار بالا در دنیا به وجود آمده است؛ به گونه‌ای که اگر مقاله‌ای در آن سوی دنیا روی سایتی گذاشته شود، دسترسی تمام محققان در سراسر دنیا در همان لحظه به آن امکان‌پذیر است و انتشار پیاپی نشریات علمی بین‌المللی و وجود پایگاه‌های عظیم اطلاع‌رسانی بین‌المللی ارتباط علمی را امری همگانی کرده است؛ به طوری که اگر محقق از



فضای ارتباطات علمی کاملاً دور بماند، به دشواری می تواند مدعی تولید علمی جدید باشد و حتی در تحقیقات خود هم به منابع دست اول و به روز دست نخواهد یافت.

در جهان بیش از هفتاد هزار عنوان نشریه علمی و در هر سال بیش از دو میلیون مقاله تنها در رشته های پزشکی و رشته های وابسته به آن منتشر می شود. (صبوری، ۱۳۸۲، ص ۸۳-۸۸) حتی مرور کوتاهی بر این حجم اطلاعات، برای هیچ کس میسر نیست. از این رو باید روشی برای دست یابی سریع و البته با دقت بالا نسبت به اطلاعات به دست آورد. سؤال این است که برای مدیریت این اطلاعات چه روشی باید اتخاذ شود، و کارکردهای آن روش کدامند.

### نمایه سازی

موج وسیع تولید محصولات علمی کار را به جایی رساند که عصر حاضر را به عنوان عصر اطلاعات نامیدند. مهم ترین مشخصه عصر اطلاعات فرایند سریع رشد علم و اطلاعات در آن است؛ آن گونه که می توان از آن به انفجار اطلاعات تعبیر کرد. در دهه ۱۹۵۰ اصطلاح «انفجار اطلاعات» برای توضیح افزایش تصاعدی تولید اطلاعات، به وجود آمد. (کلیوند، ۱۳۸۵، ص ۳۱)

حجم فراوان اطلاعات به وجود آمده، دیگر با روش های سنتی قابل کنترل و بازیابی نبود. اگر راه حلی برای مدیریت و کنترل اطلاعات به دست نمی آمد، بسیاری از تولیدات علمی به دلیل قابل بازیابی نبودن، از بین می رفت. همچنین محققان در حجم انبوهی از اطلاعات همواره سرگردان می ماندند و نمی توانستند منابع مورد نیاز خود را شناسایی کرده، به آنها دست یابند.

کنترل اطلاعات هیچ وقت مقدور نیست؛ مگر اینکه بتوان شیوه هایی را ابداع کرد که اطلاعات را با دقت ساماندهی کند و قابلیت بازیابی اطلاعات را فراهم نماید. یعنی باید اطلاعات را دسته بندی و آنها را طبق روش خاصی نشانه گذاری کرد. به همین منظور شیوه های مختلف نمایه سازی به کار بسته شد. نمایه سازی ثبت مشخصات یک سند است؛ برای اینکه بتوان آن را بازیابی و شناسایی کرد. نمایه یا

ایندکس<sup>۱</sup> راه‌حلی است برای طبقه‌بندی و ساماندهی اطلاعات. برخی تعاریف از نمایه عبارت‌اند از:

۱. نمایه وسیله‌ای است برای راهنمایی شخص به اطلاعات مورد نیازش.

۲. نمایه مفصل ضروری ارتباطی بین منابع اطلاع و کسانی است که در سوی دیگر، قصد دستیابی به این منابع را دارند. به عبارت دیگر نمایه یک زنجیره ارتباطی بین مجموعه نمایه‌سازی شده و جامعه استفاده‌کننده است.

۳. نمایه وسیله‌ای است برای هدایت نظام‌مند یک متن و محتوا؛ یعنی مجموعه‌ای از مدارک و یا هر گونه اطلاع ثبت و ضبط شده‌ای که به شکل خاصی معمولاً بر حسب نظم‌های قبایی مرتب شده باشد. (آقابخشی، ۱۳۸۶، ص ۱۲)

به‌طور کلی می‌توان گفت: نمایه‌سازی عبارت است از ثبت و ضبط محتوای اطلاعاتی مدارک با استفاده از روش‌های گوناگون، به‌منظور سامان دادن اطلاعات به قصد سهولت بازیابی. (سینائی، ۱۳۵۳) نمایه‌سازی، ساماندهی اطلاعات است برای امکان بازیابی آنها، و این امر وقتی ضرورت خود را نمایان می‌کند که در عصر انفجار اطلاعات زندگی کنیم؛ چرا که هر چه میزان تولیدات علمی بیشتر شود، بازیابی آنها و دسترسی به آنها از پیچیدگی و ضرورت بیشتری برخوردار می‌شود.

نکته دیگری که به ضرورت نمایه‌سازی اشاره دارد، برهیز از دوباره‌کاری‌ها در تحقیق و صرفه‌جویی در وقت و هزینه‌ها است. هر کار تحقیقی که در گوشه‌ای انجام می‌شود، مستلزم هزینه‌های بسیاری است که اگر نتایج این تحقیقات با مکانیزم صحیحی در اختیار اهل علم قرار نگیرد، موجب تکرار در تحقیق و صرف هزینه‌های مجدد می‌شود. در این صورت بسیاری از موضوعات و پروژه‌های تحقیقی دوباره و چندباره انجام می‌شوند؛ زیرا محققان از کارهای تحقیقی مشابه اطلاع ندارند و حتی ممکن است بسیاری از کارهای مقدماتی را سایرین انجام داده باشند و اگر محقق از آنها مطلع نباشد، باید همان مقدمات را دوباره بپیماید.

---

1. Index.



## نمایه سازی استنادی<sup>۱</sup>

متخصصان علم اطلاع‌رسانی شیوه‌های گوناگونی از نمایه‌سازی را پیشنهاد می‌کنند. این شیوه‌ها عمدتاً بر مبنای ظرفیت‌های موجود در اسناد علمی و همچنین نوع کاربری، تقسیم‌بندی می‌شوند. از انواع مختلف نمایه‌سازی موارد زیر را می‌توان نام برد: نمایه‌های الفبایی، نمایه‌های مؤلف، نمایه‌های کتاب، نمایه‌های همارا و نمایه‌های استنادی. از میان نمایه‌های گوناگون موجود، نمایه استنادی دارای جایگاه ویژه و از اهمیت و کاربرد بیشتری برخوردار است. به همین دلیل این نمایه از جنبه‌های مختلفی در سطح بین‌المللی مورد توجه قرار گرفته است.

پیش از ورود به بحث نمایه استنادی، نخست باید بدانیم که استناد به چه معنا است. به عقیده نارین<sup>۲</sup> استناد مساوی با قبول صحت و درستی یک مدرک توسط مدرک دیگر است. (نارین، ۱۹۷۶) به طور مثال هرگاه مدرک «الف» در فهرست ارجاع‌های مدرک «ب» ظاهر شود، بیانگر این است که مدرک الف توسط مدرک ب به عنوان یک منبع اطلاعاتی در حمایت از یک اندیشه یا یک واقعیت و... مورد استناد واقع شده است. تعاریف دیگری هم از استناد بیان شده است که به طور خلاصه باید گفت: استناد هر گونه استفاده از مدرک است. این استفاده می‌تواند دلایل متعددی داشته باشد که در ادامه خواهد آمد. پس لزوماً ارجاع دادن به متنی خاص، نشان‌دهنده تأیید آن متن نیست. *گاه علم انسانی و مطالعات فرهنگی*

نمایه استنادی نمایه‌ای است که بر مبنای استنادهای هر مقاله و استادهایی که به آن مقاله شده، تشکیل می‌شود. توضیح آنکه هر نویسنده به دلایل مختلف در اثر خود از نوشته‌های پیشین استفاده می‌کند و همان طور که هر مقاله‌ای به منابع دیگر ارجاع می‌دهد، به همین ترتیب بسیاری پژوهش‌ها و مقاله‌ها هم به آن مقاله ارجاع خواهند داد. به این ترتیب ما می‌توانیم دو فهرست مجزا از استنادهای یک مقاله

1. Citation Index.

2. Narin.

داشته باشیم: فهرست منابعی که مقاله از آنها استفاده کرده است و فهرست مقالات یا کتاب‌هایی که به مقاله مذکور ارجاع داده‌اند. تهیه این فهرست‌ها را نمایه‌سازی استنادی می‌گویند.

هرگونه استنادی که نسبت به اثری داده می‌شود، در واقع بر اهمیت آن اثر افزوده، آن را به عنوان یک سند علمی مورد تأیید قرار می‌دهد؛ خواه در تأیید آن سند سخن گوید و خواه در رد آن. دانشمندانی که در حوزه علم‌سنجی و نمایه‌ استنادی فعالیت دارند، بر این باورند که هر استاد به نوشته‌ای امتیازی است برای آن نوشته؛ (دیانی، ۱۳۸۵، ص ۵-۱۰) چرا که حتی اگر نوشته مورد نقد قرار گیرد، این خود دلالت بر اهمیت آن و نقش آن در تولید علمی جدید دارد.

با توجه به این مقدمه در تعریف نمایه استنادی می‌توان گفت: «نمایه استنادی شامل فهرستی است از مقالات و یک فهرست فرعی تحت هر یک از مقالات منتشر شده‌ای که به آن مقالات استناد کرده‌اند.» (کلیوند، ۱۳۸۵، ص ۹۱) به عبارت دیگر در مورد یک مقاله خاص، نمایه استنادی مشخص می‌کند که این مقاله توسط چه مقالات دیگری که بعد از آن نوشته شده‌اند، مورد استناد قرار گرفته است. (همان، ص ۹۲) در واقع نمایه استنادی نشان می‌دهد که چه مقدار استاد به مقاله مورد نظر صورت گرفته است و چه دانشمندانی از مقاله مورد نظر در تحقیقات علمی خود استفاده کرده‌اند. بنابراین کل مباحث مربوط به نمایه‌سازی استنادی، به استادها و ارتباط بین استاد‌های مقاله‌ها توجه دارد. (دیانی، ۱۳۸۵، ص ۵-۱۰)

عمل استناد، مقیاسی مناسب و آسان از ارتباط موضوعی را فراهم می‌آورد و به وسیله آن می‌توان ربط میان آثار علمی را پی‌جویی کرد. این مطلب هم در به دست آوردن مقاله‌های مرتبط با آن موضوع دارای اهمیت است و هم در تأثیرگذاری‌های مقالات بر یکدیگر. همچنین از این طریق اطلاعات لازم برای تحلیل‌های استنادی و امور دیگر فراهم می‌گردد.

استناد یکی از عناصر شاخص در نگارش علمی است و نقش بارزی در تولید و نشر اطلاعات دارد. استناد از اصول مهم و اساسی تألیف پژوهشی است؛ تا جایی که



اثری در جامعه علمی مورد تأیید و وثوق است که این اصل را به خوبی رعایت کرده باشد و اگر مقاله‌ای محتوای غنی دارد؛ اما هیچ گونه استنادی نداشته باشد، در جوامع علمی به آن اعتنایی نخواهد شد.

استناد به دلایل متعددی صورت می‌گیرد که به شرح زیر می‌توان نام برد:

۱. تجلیل از متقدمان؛
۲. اعتبار بخشیدن به آثار مرتبط؛
۳. معرفی روش‌ها و ابزارهای علمی مورد استفاده؛
۴. تهیه پیشینه برای مطالعات بیشتر؛
۵. تصحیح اثر خود فرد؛
۶. تصحیح آثار دیگران؛
۷. نقد آثار قبلی؛
۸. اثبات مستدل ادعاها؛
۹. آگاهی دادن درباره آثاری که به زودی منتشر خواهد شد؛
۱۰. هدایت خواننده به آثاری که توزیع و نمایه‌سازی آنها ضعیف بوده و به آنها استناد نشده است؛
۱۱. انکار و رد آثار یا اندیشه‌های دیگران (ادعای منفی)؛
۱۲. بحث و مناقشه در مورد برتری ادعای دیگران (احترام منفی). (گارفیلد، ۱)

(۱۹۹۷)

ژورنال‌های علمی و مطالعات فرهنگی

تالار علوم انسانی

ظرفیت‌ها و مزایای نمایه‌سازی استنادی

آنچه گذشت کلیاتی پیرامون شناخت نمایه استنادی بود و البته در خلال آن اشاره‌هایی به ظرفیت‌ها و کاربردهای نمایه استنادی شده است. در اینجا به بررسی برخی دیگر از کاربردهای آن می‌پردازیم:

1. Garfield.

## ۱. بازیابی اطلاعات علمی

همان طور که گفته شد اولین کارکرد نمایه‌سازی از جمله نمایه‌ استنادی بازیافت اطلاعات و مدارک علمی است. امروزه با توجه به حجم انبوه تولیدات علمی، می‌باید برای دسته‌بندی آنها و قابل دسترس کردن آنها راه‌حلی یافت تا یک مؤلف بتواند با صرف کمترین میزان وقت و هزینه و با بالاترین دقت به مقاله‌ها و مدارکی که نیاز دارد، دست یابد؛ در غیر این صورت یافتن مقاله‌ای در میان انبوه مقالات تولیدشده برای یک محقق غیرممکن است. پس باید نهادهایی به وجود بیایند تا اطلاعات مورد نیاز را در اختیار محققان قرار دهند. در این صورت اگر مقاله‌ای نمایه نشود، در میان امواج بی‌شمار تولیدات علمی رو به فراموشی می‌گذارد. در حقیقت حجم انبوه مواد چاپی و غیرچاپی موجود در جهان، بدون وجود نمایه‌ها غیر قابل بازیابی و محکوم به فراموشی است.

هنگام جست‌وجو در نمایه‌ استنادی، استفاده‌کننده با مجموعه‌ای از مقالات استنادشده و استنادکننده روبه‌رو می‌شود که دامنه‌ جست‌وجو را به راحتی افزایش می‌دهد. به تعبیری دیگر، هر مقاله در منابع خود به تعداد دیگری از مقالات دیگر استناد کرده است و با مراجعه به هر کدام از مقالات استناد شونده در مقاله جاری استفاده‌کننده، به سیاهه جدیدی از استنادهای دیگر دست می‌یابد که این خود چرخه گسترده‌ای از مقالات مرتبط را تشکیل می‌دهد. (مهرداد، ۱۳۸۶) در واقع از طریق نمایه استنادی همواره شبکه‌ها و پنجره‌های متعددی به روی محقق گشوده می‌شود و هرچه محقق جلو تر می‌رود، به طور تزايدی و تصاعدی منابع بیشتری را به دست می‌آورد.

نکته حائز اهمیت این است که برای یک محقق، دقت، سرعت و جامعیت دست‌یابی به منابع تحقیق از اهمیت بالایی برخوردار است؛ زیرا این ملاک‌ها، درجه اطمینان به منابع و مواد تحقیق را بالا می‌برد. برای نمایه‌سازی باید به سرعت بازیابی اطلاعات و دقت در آن و همچنین جامعیت توان بازیابی اطلاعات توجه خاص داشته باشیم.

بازیابی مقالات و دسترسی به آنها اولین هدف تشکیل نمایه استنادی است؛ اما به دلیل وجود ظرفیت‌های بالا در این روش نمایه‌سازی، به مرور کارکردهای دیگری نیز از آن به وجود آمد.





یکی دیگر از کاربردهای نمایه‌سازی استنادی ایجاد ارتباطات علمی میان پژوهشگران و تشکیل شبکه علمی است. ارتباط و اطلاع‌رسانی علمی یکی از مهم‌ترین زمینه‌های توسعه علمی است؛ چرا که بدون وجود ارتباط علمی امکان انتقال دانسته‌ها و دستاوردهای علمی میسر نیست. (ریاحی، ۱۳۷۴، ص ۱۰-۱۹)

وجود رابطه علمی میان دانشمندان چه به صورت شفاهی و چه مکاتبه‌ای همواره رایج بوده است؛ اما در عصر حاضر و با گستردگی زیادی که تولیدات علمی دارند، وجود محققان بی‌شمار که در سراسر دنیا به فعالیت پژوهشی مشغولند نیازمند شبکه‌ای منظم و دقیق است. ارتباط علمی باعث می‌شود که دانشمندان از افکار و نظریات هم مطلع شوند و بتوانند فعالیت‌های پژوهشی خود را با توجه به کارهای صورت گرفته، انجام دهند. اگر دانشمندی به هیچ یک از یافته‌های موجود و فعالیت‌های پژوهشی در دست اقدام، آگاه نباشد، ممکن است کارهایی را انجام دهد که دیگران پیش‌تر به آن پرداخته‌اند، و یا در فعالیت خود دچار خطاهایی شود که دیگران به آن توجه داده‌اند و حتی نمی‌تواند آثار خود را به اطلاع سایرین برساند.

پس هر دانشمندی به ایجاد ارتباط علمی نیاز دارد. این ارتباط از دو جهت برای هر محقق ضروری است: یکی ارائه یافته‌های خود به جامعه علمی که باعث می‌شود اثر علمی، مورد استفاده، نقد و بررسی سایرین قرار گیرد و نقاط قوت و ضعف آن آشکار گردد. طبیعی است محقق که در مسئله‌ای از مسائل علم به مطلب جدیدی رسیده و یا اینکه مبنای جدیدی را به وجود آورده است، باید نظریه خود را به جامعه علمی عرضه کند تا از تأییدات و انتقادات آنها استفاده کند.

دوم، به کارگیری نظرات سایرین برای محقق است. محقق که می‌خواهد در مورد موضوعی به پژوهش بپردازد، ابتدا باید از فعالیت‌های انجام گرفته، آگاهی یابد تا بتواند در راستای تولید علم گام بردارد. بنابراین انجام هر تحقیق نیازمند آگاهی نسبت به فعالیت‌های مرتبط پیشین است. (داورپناه، ۱۳۸۶، ص ۲۱)

نمایه استنادی ابزاری است که هر دو امکان مذکور را در ارتباط علمی ایجاد

می‌کند. نمایه‌ استنادی مانند شبکه‌ای برای توزیع علم است که تمام یافته‌های علمی را نمایه کرده و در اختیار کاربران قرار می‌دهد. به این ترتیب مجرای برای عرضه تولیدات علمی و استفاده از آن به وجود می‌آید و شبکه‌ای از ارتباطات علمی شکل می‌گیرد.

این کاربرد به‌خوبی روشن می‌کند که یکی از راه‌های ترویج دانش برای هر شخص یا کشوری نمایه‌سازی علوم و در دسترس قرار دادن آن می‌باشد. با توجه به جایگاه و اهمیت بین‌المللی نمایه‌ استنادی، می‌توان نتیجه گرفت که برای عرضه تولیدات علمی خود به جامعه جهانی، باید از نمایه‌های استنادی کمک بگیریم؛ یعنی نمایه‌ استنادی امکان خوبی برای ترویج هر اندیشه‌ای است و استفاده از آن برای اهل اندیشه ضروری می‌نماید.

نمایه‌های استنادی می‌تواند در ارائه نظریات دینی به جامعه بین‌المللی نیز ابزار خوب و سنجیده‌ای باشد. ارائه مفاهیم دینی از مجرای علمی و نه سیاسی، مزیت‌هایی را اقتضا دارد که بر همگان روشن است. این امر ضرورت نمایه‌سازی در متون دینی و حوزوی را نمایان می‌سازد. اگر حوزه علمیه اقدام به نمایه‌سازی متون و تولیدات خود نماید، می‌تواند از این طریق اندیشه خود را در عرصه بین‌المللی در معرض استفاده و انتقاد گذارد.

### ۳. علم‌سنجی

یکی دیگر از کارکردهای نمایه‌ استنادی، مقدمه‌سازی برای علم‌سنجی است. علم‌سنجی مفهومی بسیار مشابه با کتاب‌سنجی است؛ اما علم‌سنجی مفاهیم تازه‌تری را در زمینه سنجش تولید علم پیش‌رو می‌نهد. این علم در روسیه پدید آمد و در کشورهای اروپای شرقی به‌ویژه مجارستان از این روش برای اندازه‌گیری کمی علوم در سطح ملی و بین‌المللی مؤسسات دولتی و خصوصی استفاده شد. اولین کسانی که علم‌سنجی را ابداع کردند، دانشمندان روسی نالیموف<sup>۱</sup> و مولچنکو<sup>۲</sup> بودند. باید گفت

1. Nalimov.

2. Mulchenko.



در میان تعاریف متنوعی که از علم سنجی ارائه شده است، مهم‌ترین مشخصه آن کمی بودن علم سنجی است. علم سنجی جنبه‌های کمی تولید و باروری، ترویج و انتشار و نیز استفاده از اطلاعات علمی را به منظور مشارکت در فهم دقیق‌تر و کار پژوهشی علمی به عنوان فعالیتی اجتماعی، مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد. (داورپناه، ۱۳۸۶، ص ۲۱)

در تعریف علم سنجی گفته‌اند: «علم سنجی به عنوان علمی که با استفاده از روش‌های آماری و اندازه‌گیری در راستای تعیین معیارهای رشد و توسعه علوم و شناسایی سطح گسترش و تاثیر و تأثر آن در جوامع مختلف بشری تلاش می‌کند، معرفی شده است. (سن گوپتا) حتی وینکلر که از جمله محققان در عرصه علم سنجی است، بر این مطلب تأکید دارد که علم سنجی با تمام جنبه‌های کمی علوم و تحقیقات علمی سروکار دارد. (همان)

بنابراین علم سنجی عمدتاً متولی بررسی جنبه‌های کمی علوم است. بدین معنا که در علم سنجی به دنبال این هستیم که برخی شاخص‌ها را مبنا قرار داده، بر طبق آن جنبه‌های کمی علوم را سنجش و اندازه‌گیری کنیم. دلایل اینکه علم سنجی فقط به جنبه‌های کمی تولیدات علمی می‌پردازند، دو نکته زیر است:

۱. به دلیل حجم انبوه تولیدات علمی و گسترش جغرافیایی آن، مطالعه و ارزیابی دقیق و محتوایی تمام متون علمی امکان‌پذیر نیست.
  ۲. شاخص‌های ارزیابی کیفی تولیدات، یا وجود ندارند و یا به طور دقیق و قطعی نمی‌توانند ارزش یک محصول علمی را مشخص کنند.
- بررسی فایده‌های نتایج علم سنجی از جنبه‌های مختلفی انجام می‌گیرد. استفاده از نتایج تحقیقات علم سنجی، می‌تواند از نظر اقتصادی، فرهنگی، سیاسی و یا نظامی مورد اهمیت قرار گیرد؛ چرا که آگاهی از مرزهای دانش و اطلاع از آنچه علم پیش روی انسان قرار داده، مهم‌ترین مقدمه برای تصمیم‌گیری‌ها در مسائل مختلف است. همچنین از طریق علم سنجی می‌توان نقاط ضعف و قوت هر جامعه علمی را

مورد بررسی قرار داد که این خود شرط لازم برای سیاست گذاری های علمی در هر جامعه است. باید گفت مطالعات علم سنجی به عنوان پیش نیازی برای سیاست گذاری علمی کشور و ابزاری برای سنجش و ارزیابی وضعیت علمی آنها در سطحی کلان مورد توجه قرار دارد. (نوروزی چاکلی، ۱۳۸۶)

### شاخص های علم سنجی

همان طور که گفته شد، علم سنجی برای رسیدن به اهداف خود به بررسی ابعاد کمی علم می پردازد. به همین دلیل برای اندازه گیری ملاک های مورد نظر، باید شاخص هایی را تعریف کرد که در اندازه گیری کمیت و تولید علم مورد استفاده قرار گیرد.

از سوی دیگر برای سنجش تولید علم باید به محصولات علمی و انتشارات علمی و مؤلفان آن مراجعه کنیم. به همین دلیل متخصصان علم سنجی چهار شاخص را برای انجام هر نوع بررسی علم سنجی به کار می برند که عبارت اند از: مؤلفان، انتشارات علمی، مراجع و ارجاعات.

علم سنجی بر آن است تا با استفاده از بررسی جداگانه متغیرهای مذکور و با ترکیبی مناسب از شاخص های مبتنی بر متغیرهای یاد شده، خصایص علم و پژوهشی علمی را نمایان سازد. (داورینا، ۱۳۸۶، ص ۲۱) بررسی تعداد مؤلفان محصولات علمی، تاثیر زیادی در سنجش تولید علم دارد. نسبت مؤلفان به گروه های علمی خاص می تواند تا حد زیادی میزان قوت و ضعف جامعه مورد نظر را معلوم کند. اینکه فراوانی مؤلفان مقالات در رشته های علمی مختلف به چه میزان است یکی از کاربردهای شاخص مؤلفان در علم سنجی است.

شاخص دیگر میزان انتشارات علمی است. این شاخص هم به طور کمی محاسبه می شود؛ به این معنا که بیشتر به بررسی تعداد انتشارات علمی و تراکم آن در گروه های علمی، مؤسسات تحقیقاتی و... می پردازد. از انتشارات علمی تعریف روشن و دقیقی ارائه نشده است، اما در مفهوم گسترده آن، تمامی مکاتبات و ارتباطات علمی چاپ شده - اعم از گزارش های پژوهشی، خلاصه گردهمایی ها و



ملاقات‌های علمی، پیش‌چاپ‌ها<sup>۱</sup> و نظیر آن حتی اگر به شکل چکیده<sup>۲</sup> و خلاصه شده چاپ شده باشند - زیر عنوان انتشارات علمی قرار می‌گیرند. (براون، ۱۳۷۴، ص ۷۰-۸۰)

شاخص دیگر علم‌سنجی، مراجع یک اثر علمی است. منظور از مراجع، متون و منابعی است که نویسنده یا نویسندگان اثر در کار علمی خود از آنها بهره گرفته و به آنها ارجاع داده‌اند. مراجع علمی باعث اعتبار یک اثر علمی است. پس می‌بایست از مراجعی استفاده شود که خود از اعتبار لازم برخوردارند. همچنین تعداد ارجاعات یک اثر نیز در اعتبار علمی آن نقش مهمی دارد.

چهارمین و مهم‌ترین شاخص علم‌سنجی، بررسی استنادی است. بررسی استنادی با شاخص سوم که ارجاعات است نزدیکی زیادی دارد. منظور از استناد، همان طور که بیان شد، استفاده متون از یکدیگر است و تحلیل استنادی بررسی آماری استناد در حوزه‌های خاص و با هدفی خاص می‌باشد. امروزه تجزیه و تحلیل ارجاعات علمی بدون شک یکی از مشهورترین روش‌های علم‌سنجی است. (همان) دلیل اهمیت این روش آن است که همان طور که گفتیم، شاخص‌های علم‌سنجی عمدتاً به ارزیابی کمی علم می‌پردازد، اما این شاخص تا حدی این نقص را جبران کرده، مقدار زیادی ما را به ارزیابی کیفی علم نزدیک می‌کند. توضیح آنکه هر اثر علمی اگر از نظر کیفی مورد پذیرش اهل تحقیق و نویسندگان آن علم قرار گیرد، موجب استفاده از آن در سایر تحقیقات علمی می‌شود، که باعث بالا رفتن تعداد ارجاعات به آن مقاله می‌شود و نشان از اهمیت علمی آن مقاله دارد و کم‌کم آن مقاله در بدنه آن علم جای می‌گیرد؛ تا جایی که تعداد ارجاعات به میزان زیادی می‌تواند جایگاه آن مقاله را در رشد بدنه آن علم به ما نشان دهد. به این ترتیب می‌توانیم به بررسی کیفی هر مقاله از طریق نمایه استنادی تحلیل استنادی آن دست یابیم.

تحلیل استنادی که از جمله ابزارهای علم‌سنجی است، فقط در صورتی می‌تواند

1. preprints.
2. abstract.

به هدف و کارکرد خود جامه عمل بپوشاند که مؤسسات و ارگان‌هایی به نمایه‌سازی استنادی مقالات و کتاب‌ها اقدام نمایند. ایجاد بانک‌های اطلاعاتی از استنادهای مقالات و تولیدات علمی و افراد فعال در این عرصه و کشورهای متولی ایجاد تولید علم، مهم‌ترین مقدمه برای علم‌سنجی از طریق تحلیل استنادی می‌باشد. تیسور براون و همکارانش معتقدند: تجزیه و تحلیل‌های آماری معتبر از مراجع، تنها هنگامی به صورت گسترده و فراگیر در آمد که بانک اطلاعات فهرست ارجاعات نمایه استنادی علوم در دسترس قرار گرفت و امکان استفاده از آن برای پژوهشگران فراهم شد. آنها همچنین معتقدند که اصولاً نمایه‌سازی استنادی علوم برای بازیافت نوشته‌های علمی به وجود آمد، اما به سرعت توانایی‌ها و قابلیت‌های گسترده این نظام، در علم‌سنجی مشخص شد. (همان)

هدف از ذکر مطالب گذشته، آشنایی با نمایه استنادی و اهمیت و کارکردهای آن بود. در اینجا برای آشنایی بهتر با تحلیل استنادی به معرفی مؤسسه اطلاعات علمی<sup>۱</sup> (ISI) که بزرگ‌ترین مرکز داده‌های آماری علمی است، خواهیم پرداخت و برخی شاخص‌های اندازه‌گیری آن را بیان خواهیم کرد.

### مؤسسه اطلاعات علمی

مؤسسه اطلاعات علمی (ISI) در سال ۱۹۶۰ توسط یوجین گارفیلد تأسیس گردید. نام اولیه این مؤسسه Garfield Associations Inc Eugene بود. مؤسسه گارفیلد در سال ۱۹۹۲ توسط مؤسسه علمی تامسون<sup>۲</sup> خریداری شد و مؤسسه اطلاعات علمی نام گرفت و در حال حاضر نیز به مؤسسه علمی تامسون تغییر نام یافته است. (مهرداد، ۱۳۸۶)

هدف اصلی کمپانی تامسون، تهیه اطلاعات برای مشتریان تجاری و حرفه‌ای است. این کمپانی اطلاعات دارای ارزش افزوده، برنامه‌ها و ابزارهای نرم‌افزاری را

1. Institute for scientific information (ISI).

2. Thomson scientific.



برای بیش از ۲۰ میلیون کاربر در حوزه‌های حقوق، مالیات، حسابداری، خدمات مالی، آموزش عالی، آموزش از راه دور و ارزیابی تحقیقات علمی و بهداشتی فراهم می‌آورد. (همان)

هدف ISI کمک به محققان برای انجام تحقیقات بهتر است. تخصص ISI در نمایه‌سازی و تحلیل استنادی است که در این زمینه گارفیلد پیش قدم بوده است. رسالت اصلی این مؤسسه ارائه اطلاعات جامع از مهم‌ترین و مؤثرترین تحقیقات انجام شده می‌باشد. این کار هم تولیدات علمی محققان را به عرضه می‌گذارد و هم به آنها در زمینه تولیدات علمی جدید کمک می‌رساند. به طور خلاصه می‌توان اهداف و وظایف ISI را در چهار عنوان برشمرد:

۱. دسترسی به مجلات مهم و مؤثر جهانی؛

۲. شناخت نیازهای اطلاعاتی؛

۳. آگاهی رسانی جاری؛

۴. تحلیل استنادی.

در حال حاضر بیش از ۱۶ هزار مجله بین‌المللی، کتاب و کنفرانس علمی تحت پوشش ISI قرار گرفته است. این مؤسسه مجلات تحت پوشش خود را در سه بخش نمایه‌سازی کرده، در اختیار محققان قرار می‌دهد. این سه بخش عبارت‌اند از:

۱. نمایه‌نامه استنادی علم محض<sup>۱</sup>: شامل ۱۵۰ رشته علمی مختلف، مشتمل بر

رشته‌های علوم پایه، نظیر ریاضی، فیزیک، شیمی، کامپیوتر و زیست، که مقالات چاپ شده در ۳۵۰۰ مجله علمی استاندارد شده در علوم محض را نمایه می‌کند. در هر هفته ۱۶۰۰۰ مقاله علمی به نام اطلاعاتی SCI افزوده می‌شود. (صبوری، ۱۳۸۲، ص ۸۳-۸۸)

۲. نمایه‌نامه استنادی علوم اجتماعی<sup>۲</sup>: این بخش شامل تمام رشته‌های علوم

اجتماعی است و ۱۷۰۰ مجله را تحت پوشش خود قرار می‌دهد.

1. science citation index (SCI).

2. Social Citation Index Expanded (SCIE).

۳. نمایه استنادی هنر و علوم انسانی<sup>۱</sup>: سومین بخش از پایگاه اطلاعاتی ISI نمایه هنر و علوم انسانی است. این بخش شامل تمام رشته‌های علوم انسانی و هنر می‌باشد و اطلاعات ۱۱۴۰ مجله علمی را تحت پوشش قرار می‌دهد (ISI.net).

ISI به عنوان یکی از بزرگ‌ترین مؤسسات اطلاعات علمی به دنبال آن است که جامع‌ترین اطلاعات را برای محققان فراهم آورد؛ اما جامعیت و اهمیت به معنای نمایه شدن تمام نشریات منتشر شده در سراسر دنیا نیست؛ چرا که این امر نه تنها از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نیست، بلکه انجام آن به دلیل حجم انبوه تولیدات علمی مقدور نمی‌باشد. علاوه بر آن برخی تحقیقات علمی نشان داده است که این کار ضرورتی ندارد؛ چرا که طبق اصل معروف به براد فورد<sup>۲</sup> معلوم شده است که «تمام نتایج علمی اصلی و مهم در مجموعه کوچکی از مجله‌ها وجود دارند؛ یعنی بخش کوچکی از نشریات مهم حجم عمده مطالب اصیل پژوهشی را به چاپ می‌رسانند.» (سن گوپتا)

تحلیل‌های اخیر بر مبنای استادهای علمی نشان داده است که در سال ۱۹۹۴ تنها مجموعه‌ای از ۱۰۰ مجله از میان ۳۴۰۰ مجله تحت پوشش ISI تقریباً نصف استاداها و ۱/۴ کل مقالات را شامل می‌شود. (صوری، ۱۳۸۲، ص ۸۳-۸۸) همچنین معلوم شده است که هسته‌ای از حدود ۲۰۰۰ مجله تقریباً ۸۵٪ کل مقالات منتشر شده و ۹۵٪ مقالات استنادی را در برمی‌گیرد؛ اما ترکیب این هسته ثابت نیست و مدام تغییر می‌کند. (همشهری، ۱۳۸۲/۸/۱۷)

مؤسسه ISI برای انتخاب مهم‌ترین و مؤثرترین مقالات و نشریات اقدام به تهیه شاخص‌هایی نموده است که به وسیله آنها بتوان نشریات مورد نظر را انتخاب کرد. این شاخص‌ها عمدتاً بر مبنای تحلیل استنادی مقالات و ویژگی‌های مدیریتی و علمی نشریات طراحی شده‌اند.

ویراستاران ISI فرایندی دائمی را برای ارزیابی نشریات انجام می‌دهند. به این

1. Art & Humanities Science Citation Index (A & HSCI).

2. Brad Ford.





شکل هر دو هفته یکبار نشریات جدیدی به مجموعه فهرستگان این مؤسسه اضافه شده، یا از آن حذف می‌شود. هیئت ویراستاران ISI هر ساله به ارزیابی دو هزار مجله جدید می‌پردازند؛ اما معمولاً فقط ۱۰ - ۱۲ درصد از آنها را انتخاب می‌کنند. همچنین نشریات عضو هم دائماً تحت نظارت اند تا همواره استانداردهای لازم را رعایت کنند. (صبوری، ۱۳۸۲، ص ۸۳-۸۸)

در ارزیابی‌های ISI شاخص کمی و کیفی بسیاری مورد توجه قرار دارد؛ از جمله معیارهای انتشاراتی، محتوایی، تنوع ملیت‌های مؤلفان و اطلاعات استنادی مربوط به مجله. این عوامل و شاخص‌ها مجموعه‌ای را فراهم می‌کند و در نتیجه وضعیت کلی نشریه و نقاط ضعف و قوت آن را مشخص می‌سازد. برخی معیارهای ارزیابی ISI عبارت‌اند از:

۱. انتشار به موقع: زمان‌بندی، مهم‌ترین و اولین شرط هر نشریه برای ارزیابی در ISI می‌باشد. نشریه باید در موعد مقرر خود انتشار یابد و این نشان‌دهنده پستوانه علمی آن در تهیه مقالات و انسجام مدیریتی نشریه است.

برای ویراستاران ISI انتشار به موقع اهمیت فراوانی دارد و تا نشریه‌ای این شاخصه را دارا نباشد، مراحل بعدی ارزیابی بر روی آن صورت نمی‌گیرد.

۲. رعایت قوانین بین‌المللی نشر: این دسته از استانداردها به منظور بازیابی بهتر اطلاعات و همچنین برای یکسان‌سازی نمایه‌ها است؛ چرا که اگر هر نشریه‌ای از قواعد مخصوص به خود و یا قواعد دلخواه خود پیروی کند، نمایه‌سازی یکسان آن و یا حتی نمایه‌سازی تمام آن نشریات امکان نخواهد داشت. رعایت مقررات بین‌المللی نشر از سوی مجله به منظور بهبود و سلامت منبع مقالات، معیار دیگر مورد توجه ISI است. این مقررات شامل پرمحتوا بودن عنوان مجله، داشتن عناوین مناسب و کامل برای مقالات مجله و برخورداری از یک چکیده علمی مناسب در هر مقاله، شرح کامل در بخش‌های مختلف هر مقاله و داشتن اطلاعات جست‌وجوی کتابخانه‌ای کامل برای همه مراجع مورد استفاده است. (isi.net)

عنوان، چکیده و کلیدواژه‌های مقالات باید به زبان انگلیسی ترجمه شده باشد.

این کار به منظور نمایه‌سازی یکسان انجام می‌شود. از طرف دیگر، این امکان را برای مراجعان بین‌المللی مهیا می‌کند که از مقالات نوشته شده به سایر زبان‌ها هم مطلع باشند.

۳. اهمیت موضوع و محتوا؛ یکی دیگر از ملاک‌های ارزیابی و نمایه‌شدن مجلات ISI، اهمیت موضوع و یا تازگی آن است. ویراستاران ISI به دنبال این هستند که نشریات مهم تمامی حوزه‌ها را تحت پوشش قرار دهند. به همین منظور موضوعات جدید و زمینه‌های نو علمی از جمله مواردی است که برای ثبت نشریه در ISI از اهمیت ویژه برخوردار است.

۴. بین‌المللی بودن مجله: گوناگونی ملیت هیئت تحریریه و نویسندگان، نشان‌دهنده استقبال بین‌المللی از نشریه است و این امتیاز مهمی برای نشریه و زمینه خوبی برای ارائه بین‌المللی یافته‌های علمی است. به همین منظور مؤسسه برای تأمین علمی مشتریان خود می‌کوشد تا مجلاتی را تحت پوشش قرار دهد که مقالات منبع و همچنین مراجع و مقالات مورد استناد در آنها، دارای تنوع بین‌المللی باشد. به علاوه، مؤسسه می‌کوشد تا بهترین مجلات هر منطقه جغرافیایی را نیز شناسایی و تحت پوشش قرار دهد تا به این طریق توازن و پوشش کاملی از مجلات جهان در هر رشته حاصل شود. در این خصوص ISI به جای مقایسه یک مجله منطقه‌ای با همه مجلات در رشته مربوط، آن را در مقایسه با مجلات منطقه خودش ملاحظه می‌کند. (صبوری، ۱۳۸۲، ص ۸۳-۸۸)

۵. تحلیل استنادها: مؤسسه ISI اطلاعاتی را هر ساله منتشر می‌کند که بر طبق آن رده‌بندی نشریات را مشخص می‌سازد. این اطلاعات بر مبنای تحلیل استنادی مقالات و مجلات است.

در مورد مجلات جدید که هنوز عضو ISI نشده‌اند و به طریق اولی هنوز اطلاعات استنادی آنها موجود نیست، ویراستاران ISI به دنبال آن می‌گردند که آثار نویسندگان و هیئت تحریریه مجله در چه نشریاتی به چاپ رسیده و به چه میزان به آنها ارجاع داده شده است. همچنین مؤسسه می‌تواند بررسی کند که نویسندگان مقالات به چه



نشریات استناد کرده‌اند و آن نشریات از چه اعتمادی برخوردارند.

۶. گزارش استنادی: پس از اینکه مجله‌ای در ISI نمایه‌سازی شد، اطلاعات استنادی آن هر ساله از سوی مؤسسه اطلاعات علمی منتشر می‌شود. مؤسسه ISI همه ساله فهرستی از استنادهای مجلات را به‌عنوان JCR<sup>۱</sup> به چاپ می‌رساند. JCR ابزاری است برای مقایسهٔ مجلات تحت پوشش ISI که از طریق آن می‌توان به رتبه‌بندی کشورها و مؤسسات پژوهشی پرداخت. همچنین اطلاعات تحلیل استنادی آن زمینه‌ساز مهمی در سیاست‌گذاری‌های پژوهشی است.

JCR بیش از ۷۵۰۰ مجله معتبر را در حدود ۲۰۰ حوزهٔ علمی از سال ۱۹۹۷ به بعد در بر می‌گیرد. (isi.net)

### فاکتورهای ISI

مؤسسه ISI عمدتاً سه فاکتور را در تحلیل‌های خود مد نظر قرار می‌دهد: ضریب تأثیر، نیمه عمر ارجاع و شاخص فوریت.

#### ۱. ضریب تأثیر<sup>۲</sup>

چنانچه مجله‌ای مقالات قوی و مهمی را به چاپ برساند، مخاطبان بیشتری را در جامعهٔ علمی به خود معطوف می‌سازد. در نتیجه آن مجله و مقالات آن بر روی جامعهٔ علمی تأثیر خواهند گذاشت. همچنین در صورت استفادهٔ آن مخاطبان از مقالات مجله مذکور به مرور مطالب چاپ شده در آن مجله، در بدنهٔ آن علم خاص جای خواهد گرفت. از این‌رو مجلات علمی جهان را از لحاظ استقبالی که از آنها در سطح جهانی می‌شود و اثری که بر جامعهٔ علمی و پیشرفت علم می‌گذارد، درجه‌بندی کرده‌اند. شاخصی که برای این جایگاه‌شناسی به کار می‌رود، ضریب تأثیر نام دارد؛ یعنی شمار استناد مقالات مندرج در یک سال مورد نظر به مقالات دو سال گذشتهٔ آن

---

1. Journal Citation Report.

2. Impact Factor.

مجله، تقسیم بر تعداد مقالات مجله در آن سال. بنابراین شاخص ضریب تأثیر بر مبنای یک دوره سه ساله محاسبه می‌گردد. به عنوان مثال اگر در سال ۸۴ جمعاً ۲۰ ارجاع به یک مجله صورت گرفته باشد و در آن مجله در سال ۸۵ تعداد ۲۴ مقاله و در سال ۸۶، ۲۶ مقاله چاپ شده باشد، ضریب ارجاع آن مجله از تقسیم ۲۰ بر ۵۰ به دست می‌آید که ۰/۴ است؛ یعنی به طور متوسط به مقاله آن نشریه ۰/۴ بار ارجاع شده است. ضریب تأثیر مهم‌ترین شاخص سنجش ISI است.

علی‌رغم پذیرش جهانی ضریب تأثیر، ایراداتی هم به آن وارد است که در جای خود باید به آنها پرداخت؛ چرا که پژوهشگران و حتی خود گارفیلد معتقدند که این عامل به عنوان یک شاخص کامل و کارآمد برای سنجش کیفیت پژوهش نمی‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. (امانی، ۱۳۸۴، ص ۷۰-۷۷) برای مثال برخی قائلند که ضریب تأثیر مجلات نمی‌تواند تأثیر واقعی را نشان دهد؛ زیرا مجلات کم‌حجم‌تر، مقالات و گزارش‌های کمتری را منتشر می‌کنند؛ در نتیجه میزان استناد به آنها کمتر می‌شود. (عصاره، ۱۳۸۰، ص ۹۴-۱۰۰)

## ۲. شاخص فوریت<sup>۱</sup>

شاخص فوریت نشان‌دهنده تأثیر فوری مقاله در مقالات دیگر است. به این معنا که شاخص فوریت به دنبال آن است که میزان ارجاعات به یک مقاله را در یک سال بررسی نماید. این شاخص می‌تواند اهمیت و به‌روز بودن موضوع را نشان دهد. شاخص فوریت، عبارت است از تعداد ارجاعات به مقالات منتشر شده مجله در یک سال، تقسیم بر تعداد مقالات منتشر شده در همان سال مجله. به طور مثال اگر تعداد ۱۰۰ استناد در یک سال به مقالات نشریه «الف» تعلق گرفته باشد و تعداد مقاله‌های انتشار یافته در نشریه «الف» در همان سال ۲۰ مقاله باشد، شاخص فوریت فصلنامه مذکور ۵ خواهد بود.

1. Immediacy Index.



### ۳. شاخص نیمه عمر ارجاع<sup>۱</sup>

نیمه عمر ارجاع عبارت است از تعداد سال هایی که از سال ارزیابی باید به عقب برگردیم، تا شاهد ۵۰٪ ارجاعات کل به مجله در سال مورد ارزیابی باشیم. هر چه نیمه عمر ارجاع به مجله بیشتر باشد، ارزش مقالات مجله در طول زمان بیشتر حفظ شده است که هنوز مورد ارجاع قرار می گیرد. در نتیجه ارزش مجله هم بالاتر می رود. ناگفته نماند که علاوه بر سه شاخص مذکور، شاخص های جدید دیگری نیز برای تحلیل استنادی به وجود آمده اند؛ اما هنوز اهمیت این شاخص ها را ندارند.

### نتیجه گیری

نمایه سازی و استناددهی از جمله ابزارهای مهم در اطلاع رسانی است. با نگاهی به کارکردهای نمایه های استنادی به راحتی می توان دریافت که نمایه شدن و استفاده از ابزارهای تحلیل استنادی برای بقا و گسترش هر تولید علمی ضروری به نظر می رسد. اگر مقاله ای نمایه نشود، از بین خواهد رفت و همچنین امکان دستیابی تمام افراد در سراسر دنیا را نخواهد داشت. نمایه های استنادی یک ابزار خوب برای ترویج عقاید و اندیشه ها در سطح بین المللی است. پس یکی از راه های مؤثر برای حضور در عرصه های جهانی تولید علم و ارائه نظرات و اندیشه ها، حضور در پایگاه های استنادی دنیا می باشد. این امر فرصت مناسبی برای حوزه علمی در ارائه اندیشه های خود به جهانیان است. با این حال باید توجه داشت که نمی توان بدون کارشناسی و تحقیق آنچه را که به عنوان شاخص های مؤسسات اطلاعات علمی وجود دارد، پذیرفت؛ بلکه این شاخص ها و کارایی آنها در حوزه های مختلف علوم باید مورد نقادی و ارزیابی قرار گیرد و حرکت به سمت نمایه سازی در کشور با آگاهی لازم همراه باشد.

1. Cited Half-life.

۱. امانی، مجتبی و بابا احمدی، ابوذر، «ناکارآمدی عامل تأثیرگذار (IF) در ارزیابی مقالات و یافته‌های علمی»، رهیافت، ش ۳۶، ۱۳۸۴.
۲. براون، تیور، و دیگران، «شاخص‌های علم‌سنجی: ارزیابی تطبیقی فعالیت‌های انتشاراتی و تأثیرگذاری ارجاعات در ۳۲ کشور»، ترجمه محمد اسماعیل ریاحی، رهیافت، ش ۸، ۱۳۷۴.
۳. حری، عباس، «ارتباط علمی و اختلاف پتانسیل اطلاعاتی»، اطلاع‌شناسی، ش ۱۰(۲)، ۱۳۸۳.
۴. \_\_\_\_\_، «تحلیل استنادی»، دایرةالمعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی، سرویراستار عباس حری، تهران، کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۲.
۵. داورپناه، محمدرضا، ارتباط علمی نیاز اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی، تهران، دبیزش، چاپار، ۱۳۸۶.
۶. دینانی، محمدحسین، «بازخوانی زیربنا و ملاحظات نظری نمایه‌سازی»، کتابداری و اطلاع‌رسانی، ش ۳۵، ۱۳۸۵.
۷. ریاحی، اسماعیل، «مجلات علمی مجرای ارتباط دانشمندان» رهیافت، ش ۸، ۱۳۷۴.
۸. سینایی، علی، و دیگران، راهنمای نمایه‌سازی، اطلاع‌رسانی، دوره سوم، ش ۱ و ۲، ۱۳۵۳.
۹. صبوری، علی اکبر، «استانداردسازی مجلات علمی»، رهیافت، ش ۲۹، ۱۳۸۲.
۱۰. عبدالمجید، امیرحسین، «تحلیل استنادی، تعاریف و کاربردها»، علوم و فناوری اطلاعات، دوره ۲۲، ش ۳، ۱۳۸۶.
۱۱. عصاره، فریده، «روش‌ها و کاربردهای اطلاع‌سنجی»، رهیافت، ش ۲۵، ۱۳۸۰.



۱۲. کلیوند، دونالدبی و کلیوند آنا دی، درآمدی بر نمایه سازی و چکیده نویسی، تهران، چاپار، ۱۳۸۵.

۱۳. مهرداد، جعفر و دیگران، نمایه استنادی علوم ایران، تهران، چاپار، ۱۳۸۶.

۱۴. نوروزی چاکلی، عبدالرضا و حسن زاده، محمد، «مطالعات علم سنجی: چرایی و چگونگی»، ارائه شده در سمینار ارتباط پیشرفت های علمی جامعه و نمایه سازی بین المللی، مقالات، تهران، آذر ۱۳۸۶.

۱۵. همشهری، مؤسسه اطلاعات علمی آی. اس. آی، ۱۳۸۲/۸/۱۷.

16. E.1997.validation of citation analysis journal of the American Society for information Science 48(10):260-268, Garfield.

17. F.1976.Structure of biomedical Literature. Journal of the American Society for information Science 27(1):25-450, Narin.

18. Odlis. 2007. online dictionary for library and information science. [www.wcsu.edu/library/odlis.html](http://www.wcsu.edu/library/odlis.html), [www.isinet.com](http://www.isinet.com).

