

راهنمای انتخاب و معرفی پژوهشگران یک درصد برتر

الف) روش شناسی

۱. مقدمه

فهرست پژوهشگران یک درصد برتر ایران گزارشی سالانه از پژوهشگران پراستناد در ۲۲ حوزه موضوعی علوم و علوم اجتماعی است. داده های مورد استفاده در تحلیل و انتخاب پژوهشگران یک درصد برتر از سامانه شاخص های اساسی علم^۱ (ESI) و وب علوم^۲ (WOS) در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ استخراج شد. داده های استخراج شده بر اساس حدود آستانه استنادی ESI مورد ارزیابی قرار گرفت و نویسندگانی که بر حسب حوزه موضوعی و بازه زمانی در محدوده مقادیر حدود آستانه قرار داشتند به عنوان نویسندگان یک درصد برتر شناسایی شدند.

۲. فرایند شناسایی نویسندگان

شناسایی پژوهشگران یک درصد برتر فرایندی پیچیده و زمانبر است که با تهیه فهرستی از پژوهشگران و اعضاء هیئت علمی دانشگاه ها شروع می شود. به این منظور، ابتدا فهرستی از پژوهشگران هر موسسه تهیه می شود و مدارک و مقالات هر نویسنده در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ در وب علوم بازیابی می شود. وجود اسامی پرتکرار و رایج، تنوع وابستگی های سازمانی نویسندگان در بازه زمانی نسبتاً طولانی ۱۰ ساله، تنوع حوزه های پژوهشی، تنوع های املائی در نوشتن نام ها به زبان انگلیسی و عدم استفاده برخی نویسندگان از کدشناسایی پژوهشگر از جمله عواملی هستند که شناسایی دقیق همه مدارک منتسب به هر نویسنده را با چالش مواجه می کنند. اسامی شناسایی شده در سامانه ESI نیز مورد بررسی قرار می گیرند تا از حضور آن ها در بین اسامی نویسندگان یک درصد برتر اطمینان حاصل شود. بررسی دستی و انسانی این مدارک اغلب منجر به شناسایی افرادی می شود که با نام یکسان بازنمایی می شوند اما به صورت تفکیکی و برحسب حد آستانه استنادی واجد شرایط قرار گرفتن در فهرست نویسندگان یک درصد برتر نیستند.

بررسی مدارک منتسب به یک نویسنده صرفاً محدود به مقالات و مقالات مروری است و دیگر انواع مدارک مورد ارزیابی استنادی قرار نمی گیرند. سپس، مدارک بازیابی شده مورد بررسی قرار گرفته و برحسب حوزه موضوعی نشریه دسته بندی می شوند. در این مرحله، مجموع استنادات به مقالات هر نویسنده بر حسب حوزه موضوعی و سال انتشار محاسبه و تجمیع می گردد. در نهایت، اعداد به دست آمده با حدود آستانه استنادی ESI مطابقت داده می شود و نویسندگانی که در هر حوزه موضوعی از حدود آستانه عبور کنند در جمع نویسندگان یک درصد برتر قرار می گیرند. با توجه به اینکه برخی از نویسندگان علاوه بر حوزه تخصصی خود در حوزه های میان رشته ای

¹ Essential Science Indicators

² Web of Science

پیوست ۱

یا دیگر حوزه های پژوهشی نیز فعالیت می کنند، عبور از حدود آستانه در چند حوزه موضوعی برای یک نویسنده محتمل است. به علاوه، داده های سامانه ESI در بازه های دوماهه به روز رسانی می شود و به همین طریق، حدود آستانه استنادی نیز متغیر و شناور است. در فهرست سال ۱۳۹۷ از جدول حدود آستانه ماه سپتامبر استفاده شده است.

البته با توجه به ایرادات ذاتی در روش شناسی فوق، تعدادی از پژوهشگران تاثیرگذار نیز هستند که با این روش شناسایی نشده و اسامی آن ها در فهرست جدید وارد نشده است. هر سنجه یا مجموعه از شاخص ها (مانند مجموع استنادها، شاخص اچ، تاثیر استنادی نسبی، میانگین نمره صدک) بیانگر نوع متفاوتی از عملکرد و دستاورد پژوهشی است. تنها رویکرد منطقی برای تفسیر چنین فهرستی از پژوهشگران برتر این است که روش شناسی مورد استفاده برای کسب نتایج و داده ها و علت استفاده از روش مورد نظر به طور کامل درک شود. در نهایت با دانستن این مسائل، کاربران می توانند در مورد مفید بودن یا نبودن نتایج بر حسب نیاز و علایق خود تصمیم بگیرند.

ب) معیارهای مکمل برای شناسایی نویسندگان برتر

علاوه بر فهرست هایی که از طریق تحلیل های بلندمدت بر روی سامانه ESI و پردازش داده های وب علوم منتشر می شود، به نظر می رسد معیارهای دیگری نیز می توانند در شناسایی پژوهشگران تاثیرگذار مدنظر قرار گیرند. استفاده از مجموعه ای از شاخص های استنادی و وزن دهی مناسب به هر شاخص می تواند نیم رخ مناسبی از پژوهشگران تاثیرگذار و پیشرو در رشته های علمی مختلف ارائه کند. به این منظور، تعداد ۴ شاخص به عنوان معیارهایی پیشنهادی برای سنجش میزان تاثیرگذاری پژوهشگران برتر (به ویژه پژوهشگرانی که دارای مقالات پراستناد و داغ هستند) به همراه مثال هایی برای هر مورد ارائه می شود.

۱. نرخ خود استنادی

نقش خوداستنادی در سنجش تولیدات پژوهشی از اهمیت بالایی برخوردار است. استناد به کارهای پیشین می تواند به شکل معنی داری بر محاسبه تعدادی از سنجه ها از جمله تعداد کل استنادها، سرعت استنادگیری، نسبت استنادهای بیرونی به استنادهای درونی، نمره دیفیوژن و شاخص هیرش تاثیر بگذارد.^۳ یک مقاله استناد کننده در صورتی خوداستنادی محسوب می شود که نام هر یک از نویسندگان آن با نام هر یک از نویسندگان مقاله

³ Carley S, Porter AL, & Youtie J. (2013). Toward a more precise definition of self-citation. *Scientometrics*, 94:777–780.

پیوست ۱

استنادشده (فرنس) یکسان باشد (یعنی، مقاله استناد کننده و استنادشونده حداقل یک نویسنده مشترک داشته باشند).

پژوهش های متعددی به بررسی نرخ خود استنادی در بین رشته های مختلف علمی پرداخته اند. نتایج نشان داده است که تفاوت معنی داری در نرخ خوداستنادی بین رشته های علمی مختلف وجود دارد به طوریکه سهم خود استنادی در دامنه ۳٪ تا ۳۵٪ در بین رشته های مختلف گزارش شده است.^۴ به علاوه، بالاترین نرخ خوداستنادی در بین مقالاتی مشاهده شده است که کمترین تعداد استنادها را دریافت می کنند. همچنین بالاترین نرخ های خوداستنادی در بین رشته های علوم سخت گزارش شده است.^۵ با این حال، شاید لازم باشد که نرخ خوداستنادی در ارتباط با تعداد مقالات نیز سنجیده شود. نتایج تحقیقات نشان داده است که برخی از نویسندگان با استفاده از خوداستنادی راهبردی اقدام به افزایش شاخص اچ و احتمالاً برخی شاخص های استنادی دیگر می کنند.^۶ بنابراین، در محاسبات مربوط به نرخ خوداستنادی می توان نسبت خوداستنادی به ازای هر مقاله را نیز مدنظر داشت و با جامعه آماری موردنظر مقایسه کرد. به علاوه، با توجه به تفاوت در نرخ خود استنادی بین رشته های علمی مختلف، پیشنهاد می شود، این نسبت برای پژوهشگران هر حوزه به صورت مجزا بررسی و نرمال سازی شود.

برای محاسبه نرخ خوداستنادی یک نویسنده لازم است که ابتدا تمامی مقالات نمایه شده وی بازیابی شوند و سپس از طریق «تولید گزارش استنادی» در وب علوم، میزان استنادها و نرخ خوداستنادی شناسایی شود. شیوه محاسبه خوداستنادی در وب علوم به گونه ای است که اگر صرفاً یک مقاله انتخاب شود، نرخ خوداستنادی برای آن مقاله محاسبه نمی گردد.

مثال ۱: نویسنده ای از دانشگاه هاروارد در حوزه موضوعی اقتصاد و تجارت در یک دوره ۲۵ ساله تعداد ۱۵۳ مقاله در وب علوم منتشر کرده است و ۵۴۲۱۱ بار مورد استناد قرار گرفته است که ۵۱۵ مورد آن خوداستنادی بوده است. بنابراین، نرخ خوداستنادی وی حدود ۱٪ است. به علاوه، متوسط نسبت خوداستنادی به ازای هر مقاله برابر با ۳٫۳ است. تعداد ۱۱ مقاله از این نویسنده جزو مقالات پراستناد هستند که در مجموع ۲۵۸۶ استناد دریافت کرده اند. تعداد کل خوداستنادی در این مقالات فقط ۳ مورد است.

⁴ Aksnes, D. (2003). A macro study of self-citation. *Scientometrics*, 56(2): 235–246; TAGLIACOZZO R. (1977). Self-citation in scientific literature. *Journal of Documentation*, 33, 251–265; LAWANI SM. (1982). On the heterogeneity and classification of author self-citations. *Journal of the American Society for Information Science*, 33, 281–284; BONZI S, SNYDER HW. (1990). Patterns of self-citation across fields of inquiry. *Proceedings of the ASIS annual meeting*, 27, 204–207; MOED HF, VAN DER VELDE JGM. (1993). *Bibliometric Profiles of Academic Chemistry Research in the Netherlands*. Centre for Science and Technology Studies. Report CWTS-93-08, Leiden; SNYDER H, BONZI S. (1998). Patterns of self-citation across disciplines (1980-1989). *Journal of Information Science*, 24, 432–435.

⁵ Aksnes, D. (2003). A macro study of self-citation. *Scientometrics*, 56(2), 235–246.

⁶ Bartneck C., & Kokkermans S. (2010). Detecting h-index manipulation through self-citation analysis. *Scientometrics*, 87(1), 85–98; Wolfgang, G., Bart, T., & Balázs, S. (2004). A bibliometric approach to the role of author self-citations in scientific communication. *Scientometrics*, 59(1), 63–77.

پیوست ۱

مثال ۲: نویسنده ای در حوزه موضوعی مهندسی در یک دوره ۹ ساله تعداد ۱۳۷ مقاله در وب علوم نمایه کرده است و ۱۰۲۳۰ استناد نیز دریافت کرده است که ۱۷۸۰ مورد آن خوداستنادی بوده است. بنابراین، نرخ خوداستنادی وی بیش از ۱۷٪ است. اما متوسط نسبت خوداستنادی به ازای هر مقاله برابر با ۱۳ است. به عبارت دیگر این نویسنده در هر یک از مقالات خود به طور متوسط به ۱۳ مقاله قبلی خودش استناد کرده است. به علاوه، این نویسنده دارای ۶۱ مقاله پراستناد و داغ است که در مجموع ۷۱۶۶ استناد دریافت کرده اند. تعداد خوداستنادی نویسنده در مقالات داغ و پراستناد برابر با ۶۹۰ است. بنابراین، نرخ خوداستنادی به ازای هر مقاله حدود ۱۱,۳ است.

مثال ۳: نویسنده ای در حوزه موضوعی مهندسی در طول دوره فعالیت پژوهشی خود تاکنون ۴۱۵ مقاله در وب علوم منتشر و در مجموع ۴۸۴۶ استناد دریافت کرده که ۱۷۶۰ مورد آن خوداستنادی بوده است. به عبارت دیگر، این نویسنده ۳۰۸۶ استناد غیرخودی و ۱۷۶۰ خوداستنادی داشته است. بنابراین، نسبت خوداستنادی به کل استنادات بیش از ۳۶٪ و نسبت به استنادات غیرخودی ۵۷٪ است. به بیان دیگر، بیش از یک سوم مجموع استنادات دریافتی این نویسنده خوداستنادی بوده است. از این رو، علی رغم اینکه این نویسنده بر حسب مجموع استنادات می تواند در زمره نویسندگان پراستناد قرار گیرد، اما مشاهده می شود که حجم بسیار بزرگی از استنادات دریافتی به شکل خوداستنادی بوده است.

نکته مهم: در مواردی که مجموع تعداد استنادات یک نویسنده نزدیک به حدآستانه یک درصد برتر در هر حوزه موضوعی است، نرخ خوداستنادی می تواند اساساً در قرارگرفتن یک نویسنده در جمع نویسندگان پراستناد و برتر تاثیرگذار باشد. برای مثال، در حوزه هایی مانند علوم کامپیوتر که حدآستانه استنادی نسبتاً پایینی دارند (۳۳۸) یا حتی مهندسی با حدآستانه ۵۵۱، درصدهای بسیار کم خوداستنادی نیز می تواند یک نویسنده را به راحتی در جمع نویسندگان یک درصد برتر قرار دهد.

۲. نسبت تعداد کل استنادها به تعداد کل مقالات استنادکننده

در یک مطالعه موردی با حجم نمونه محدود، از این شاخص به عنوان یک قاعده تجربی برای مطالعه رفتار استنادی نویسندگان استفاده شده است (گزارش تحقیق منتشر نشده است). بررسی جامعه آماری پژوهش نشان می دهد که هر چه مقدار این شاخص به عدد ۱ نزدیک تر باشد، نرمال تر است زیرا به این معنی است که تعداد مقالات مستقل بیشتری به یک اثر پژوهشی استناد کرده اند. برای محاسبه این شاخص می توان تعداد کل استنادهای دریافتی یک نویسنده را بر تعداد کل مقالات استنادکننده به او تقسیم کرد.

مثال ۱: پژوهشگری از دانشگاه گرنل در طول ۳۱ سال فعالیت آکادمیک در رشته علوم کشاورزی تعداد ۲۶۱ مقاله در وب علوم منتشر کرده است. از این تعداد، ۲۵ مقاله جزو مقالات پراستناد هستند که در مجموع توسط ۷۷۳۴

پیوست ۱

مقاله مورد استناد قرار گرفته اند و مجموع استناد به این مقالات ۱۰۲۱۸ است. بنابراین، این نسبت برای نویسنده مذکور برابر با ۱,۳ است.

مثال ۲: نویسنده مورد اشاره در مثال ۲ بند ۱ این راهنما دارای ۶۱ مقاله پراستناد و داغ است که در مجموع ۷۱۶۶ استناد دریافت کرده اند و مجموع مقالات استنادکننده به آن ها ۲۱۷۲ است. بنابراین، این نسبت برای نویسنده مذکور حدود ۳,۳ است که از مقدار نرمال فاصله زیادی دارد. به عبارت دیگر، هر مقاله نزدیک به ۴ بار به مقالات مورد نظر استناد کرده است.

مثال ۳: نویسنده ای در حوزه پزشکی بالینی دارای ۲۷ مقاله پراستناد و داغ در وب علوم است که در مجموع تعداد ۶۵۰۶ استناد دریافت کرده اند. مجموع مقالات استنادکننده ۵۳۷۰ است. بنابراین، این نسبت برای نویسنده مذکور حدود ۱,۲ است.

۳. تنوع جغرافیایی مقالات استنادکننده

استنادات تنها یکی از مقیاس های مورد استفاده برای سنجش تاثیرگذاری علمی هستند و نمی توانند بین کیفیت پژوهش، میزان تاثیرگذاری نشریه استنادکننده و مثبت/منفی بودن استناد تمایز قائل شوند.^۷ همانند دیگر سنجه های عملکرد پژوهشی، استنادها می توانند بر اساس تعداد تولیدات پژوهشگران در یک پایگاه استنادی^۸ و میزان همکاری های علمی بزرگنمایی یا تضعیف شوند و همچنین می توانند تحت تاثیر همکاران در همان موسسه یا گروه موسساتی که به هم استناد می کنند، قرار گیرند. نتایج یک تحقیق بر روی مقالات رشته روانپزشکی نشان داده است که نویسندگان آمریکایی بیشتر به نویسندگان آمریکایی و نویسندگان اروپایی بیشتر به نویسندگان اروپایی استناد می کنند در حالی که هر دو گروه تقریباً به یک نسبت از نویسندگان قاره های دیگر استناد دریافت می کنند.^۹ نتایج یک تحقیق جامع نشان داده است که پژوهشگران عموماً تمایل به همکاری و استناددهی به همکاران در مناطق جغرافیایی مجاور خود دارند هر چند همکاری علمی در فواصل زیاد جغرافیایی نیز امری معمول است. نویسندگان آمریکای شمالی و اروپا به ترتیب بیش از ۴۲٪ و ۳۲٪ از استنادهای دنیا را دریافت می کنند در حالی که سهم آسیا کمتر از ۱۸٪ است.^{۱۰} با این حال، توزیع جغرافیایی متناسب مقالات استنادکننده به یک مقاله علمی می تواند بیانگر ارزش بین المللی پژوهش و حرکت در مسیر دینامیک جهانی علم باشد. این مسئله به

⁷ Igoumenou et al. (2014). Geographic trends of scientific output and citation practices in psychiatry. *BMC Psychiatry*, 14:332.

⁸ Kulkarni AV, Aziz B, Shams I, & Busse JW. (2009). Comparisons of citations in Web of Science, Scopus, and Google Scholar for articles published in general medical journals. *JAMA*, 302(10):1092-6.

⁹ Igoumenou et al. (2014). Geographic trends of scientific output and citation practices in psychiatry. *BMC Psychiatry*, 14:332.

¹⁰ Pan RK, Kaski K, & Fortunato S. (2012). World citation and collaboration networks: uncovering the role of geography in science. *Scientific Reports*, 2(1).

پیوست ۱

خصوص در مورد مقالات داغ و پراستناد از اهمیت ویژه ای برخوردار است زیرا مقالات پراستناد علی الاصول می بایست در مسیر تولید علم جهانی قرار داشته و بتوانند توجه جامعه علمی را از سراسر جهان و به ویژه از سوی کشورهای صاحب علم جلب نمایند.

مثال ۱: نویسنده ای در منطقه خاورمیانه دارای ۶۱ مقاله پراستناد و داغ است که در مجموع توسط ۲۰۹۳ مقاله غیرخودی (غیرخوداستنادی) مورد استناد قرار گرفته است. تحلیل پراکندگی جغرافیایی نویسندگان مقالات استنادکننده نشان می دهد که بیش از ۷۰٪ استنادها به این مقالات داغ و پراستناد از کشور متبوع نویسنده و کمتر از ۸٪ از کشورهای آمریکای شمالی و اروپا و مابقی از دو کشور همسایه کشور نویسنده است.

مثال ۲: نویسنده دیگری در منطقه خاورمیانه دارای ۲۷ مقاله داغ و پراستناد در وب علوم است که در مجموع توسط ۵۳۴۵ مقاله غیرخودی مورد استناد قرار گرفته است. تحلیل پراکندگی جغرافیایی نویسندگان مقالات استنادکننده نشان می دهد که بیش از ۹۰٪ استنادها به این مقالات از طرف پژوهشگران کشورهای صاحب علم و از دانشگاه های برتر دنیا صورت گرفته است.

۴. تخصیص گرایی

«با گسترش علوم و شاخه‌شاخه‌شدن هر حوزه علمی، جایگاه تخصص‌ها نیز اهمیت بیشتری می‌یابد. گرایش‌های تخصصی در رشته‌های دانشگاهی و رویکردهای کاملاً تخصصی در پژوهش، حکایت از روند روبه توسعه در شاخه‌شاخه شدن علم دارند. از سوی دیگر، توسعه گرایش‌های تخصصی در هر کشور نشان‌دهنده تلاش اندیشمندان و مدیران آن کشور در جهت توسعه علم و درنوردیدن مرزهای موجود است. به بیان دیگر، تخصیص‌گرایی، شاخص پیشرفت علم در هر جامعه تلقی می‌شود. در این میان، دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی نقش اصلی و تعیین‌کننده دارند. توسعه علم و ایجاد رشته‌های جدید دانشگاهی، بویژه در مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا عامل مهمی در توسعه تخصص‌ها به‌شمار می‌روند. در همین راستا، انتظار می‌رود اعضای هیئت علمی و دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی عمده تلاش‌های خود را در بعد آموزش، پژوهش و فعالیت‌های علمی بر یک زمینه تخصصی محدود متمرکز سازند و بالطبع در همان زمینه رشد کنند و متخصص شوند. این روند سال‌ها در دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی جوامع پیشرفته اعمال شده و در حال حاضر وضعیت به گونه‌ای است که هر مؤسسه یا هر فرد در یک یا حداکثر دو زمینه خاص و محدود، به فعالیت اشتغال دارد. به همین دلیل، فعالیت‌های پژوهشی و تولید علم در آن جوامع از پیشرفت قابل توجه برخوردار است. هر پژوهشگر در طول حیات علمی خود تنها یک یا دو زمینه خاص را دنبال می‌کند و در همان زمینه(ها) نیز متخصص و صاحب‌نظر می‌شود. تولیدات علمی

پیوست ۱

(کتاب‌ها و مقاله‌ها) نیز کاملاً تخصصی است. به عبارت دیگر، کمتر مشاهده می‌کنیم که پژوهشگران آن جوامع دچار پراکنده‌کاری و گسیختگی علمی شوند» (فتاحی، ۱۳۸۳)^{۱۱}.

معیار پیشنهادی ما برای سنجش تخصص‌گرایی این است که حداقل $\frac{3}{4}$ یا معادل ۷۵٪ از تولیدات علمی یک نویسنده در طول یک بازه حداقل ۵ ساله در یک زمینه تخصصی خاص متمرکز باشد.

مثال: نویسنده مورد اشاره در مثال ۱ بند ۱ این راهنما در دوره ۵ ساله اخیر دارای ۲۰ مقاله ثبت شده در وب علوم است که به لحاظ موضوعی عمدتاً بر روی یکی از نظریه‌های خاص حوزه اقتصاد و مالی متمرکز بوده است.

^{۱۱} فتاحی، رحمت‌الله. (۱۳۸۳). تخصص‌گرایی در حرفه. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی. دوره ۷، شماره ۴ (پیاپی ۲۸)، صفحه ۳-۴