

بررسی تحلیلی و ترسیم ساختار انتشارات علمی تولید شده در حوزه‌های کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی و وب‌سنجی در پایگاه Web of Science طی سالهای ۱۹۹۰-۲۰۰۵

علی حمیدی^۱

امیررضا اصنافی^۲

دکتر فریده عصاره^۳

چکیده

حوزه کتاب‌سنجی و شاخه‌های مرتبط آن به طور مستقیم با بررسی میزان تولید اطلاعات علمی در حوزه‌های تخصصی مختلف در ارتباط است و شاخصهایی را برای ارزیابی و سنجش میزان اطلاعات تولید شده در زمینه‌های گوناگون و در کشورهای مختلف، در اختیار دانشمندان قرار می‌دهد. در این مقاله، با استفاده از شیوه‌های علم‌سنجی، میزان انتشارات علمی تولید شده در حوزه‌های کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی و وب‌سنجی در پایگاه Web of Science طی سالهای ۱۹۹۰-۲۰۰۵ مطالعه و تحلیل و تمامی پیشینه‌ها در حیطه‌های موضوع، زبان، کشور، نویسنده، سال انتشار، نوع مدرک، مجله و مؤسسه و دانشگاه‌ها تجزیه و تحلیل گردید. آنگاه کلیه پیشینه‌ها برای ترسیم ساختار علم به نرم افزار HistCite وارد شد و از طریق آزمون و خطا، ۸۰ مقاله اول، حوزه مورد بررسی در WOS انتخاب و به وسیله نرم‌افزار فوق، تجزیه و تحلیل شدند. یافته‌های پژوهش نشان داد در مجموع ۵۳ کشور در نگارش مدارک حوزه موضوعی مورد بررسی نقش داشته‌اند که از این میان کشورهای ایالات متحده آمریکا، انگلستان، آلمان و هلند، به ترتیب در رتبه‌های اول تا چهارم قرار دارند. همچنین، مشخص شد ۹۱/۲۶٪ از مدارک به زبان انگلیسی می‌باشند. تعداد کمی از مؤسسه‌ها یعنی ۱/۱۶٪ (۷۴ مؤسسه از ۴۴۶ مورد) تولیدکننده بخش

۱. دانشجوی دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه شهید چمران اهواز alihamidi@gmail.com

۲. دانشجوی دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه شهید چمران اهواز aasnafi@gmail.com

۳. استاد گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه شهید چمران اهواز fosareh@yahoo.com

عمده‌ای از متون علمی هستند. بیش از ۵۰٪ مدارک، در ۶ عنوان مجله یعنی ۳/۶۸٪ از کل مجله‌های حاضر در فهرست منتشر شده است. یافته‌ها مشخص نمود ۷۳/۱۴٪ عنوان از انتشارات در قالب مقاله بوده است و پس از آن به ترتیب، نقد مقاله‌ها (۶/۹۶٪) و نقد کتاب (۵/۹۹٪) قرار داشته اند. از دیگر نتایج پژوهش می‌توان به ۵ مقاله اول در این بررسی اشاره کرد که ۱۱۱-۴۷ استناد را به خود اختصاص داده و به ترتیب در سالهای ۱۹۸۹، ۱۹۹۲، ۱۹۹۷، ۲۰۰۱ و ۲۰۰۲ نوشته شده‌اند. در سالهای ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ بیشترین تعداد مدارک منتشر شده است و این امر استقبال بیشتر جامعه علمی از مقوله‌های مورد پژوهش را نوید می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: ساختار علم، کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی، وب‌سنجی، اطلاعات علمی، پایگاه Web of Science، نرم‌افزار HistCite

مقدمه

«تولید اطلاعات» از عمده‌ترین شاخصهای رشد و توسعه در کشورها به شمار می‌آید، و در عرصه‌ها و حوزه‌های مختلف علمی مورد بهره برداری قرار می‌گیرد. با توجه به حجم روز افزون و تولید چشمگیر اطلاعات، امکان مرور کلیه مطالب تولید شده در حوزه‌های تخصصی توسط متخصصان وجود ندارد. لذا به کارگیری نمایه‌ها و پایگاه‌های اطلاعاتی که در برگیرنده بخش قابل توجهی از اطلاعات هستند، می‌تواند سریع‌ترین راه برای دسترسی به اطلاعات هر حوزه خاص باشد. بنابراین، محققان در اولین مراحل پژوهش خود به این پایگاه‌ها مراجعه می‌کنند. این پایگاه‌های اطلاعاتی اساس تحقیقات متعددی هستند که با روشهای کمی، نظیر کتاب‌سنجی، علم‌سنجی و ... میزان تولیدات علمی دانشمندان، گروه‌های آموزشی و دانشگاه‌های کشورهای گوناگون را بررسی و مقایسه نموده و میزان حضور علمی آنها را می‌سنجند. حوزه کتاب‌سنجی و شاخه‌های مرتبط آن به طور مستقیم با میزان تولید اطلاعات علمی در حوزه‌های تخصصی مختلف در ارتباط است و شاخصهایی را برای ارزیابی و سنجش میزان اطلاعات تولید شده در زمینه‌های گوناگون و در کشورهای مختلف در اختیار دانشمندان قرار می‌دهد.

در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ به دنبال افزایش حجم اطلاعات و گسترش تولیدات علمی و رواج پوزیتیویسم، رویکرد به کمیّت در آوردن علم با سنجش میزان تولید اطلاعات علمی در حیطه‌های مختلف به وجود آمد. بدین ترتیب و با این دیدگاه، مباحث

نوبنی پایه‌ریزی شد که از ترکیب واژه‌های سنجی و اسامی حوزه‌های شناخته شده علمی - همچون روانشناسی، زیست‌شناسی و ... - به صورت روان‌سنجی، زیست‌سنجی و ... در آمدند. در این میان، کتابداری و اطلاع‌رسانی نیز دچار تحول شد و مباحثی چون کتابخانه‌سنجی، کتابسنجی، علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی را به حیطه علمی خود وارد نمود (رانگاناتان^۱، ۱۹۴۸ و پریچارد^۲، ۱۹۶۹). با بهره‌گیری از ابزارها و وسایل تجزیه و تحلیل علم‌سنجی، امکان تعیین معیارهای رشد و توسعه علوم در سطوح گسترده و تأثیر آن در جوامع بشری فراهم می‌آمد. متخصصان علم‌سنجی معتقدند ترسیم ساختار علم از طریق گروه‌بندی خوشه‌ای میسر است و می‌توان از طریق ترسیم ساختار علم، روابط داخلی بین قسمتهای مختلف علم را به روشنی نشان داد و نیز تاریخ علم را مطالعه نمود.

«اسمال و گارفیلد»^۳ (۱۹۸۵) اظهار می‌دارند شاید «برادفورد»^۴ (۱۹۴۸) یکی از اولین کسانی باشد که غیرمستقیم به ترسیم ساختار علم اشاره کرده است. آنها نظر «پرایس»^۵ (۱۹۶۶) را که به روشنی بیان می‌کند ساختار علم را می‌توان ترسیم کرد، تأیید می‌کنند. «گولد و رایت»^۶ (۱۹۷۰) به اندیشه ترسیم ساختار علم در علوم اجتماعی و جغرافیای انسانی اشاره کرده‌اند.

هدفهای پژوهش

هدف این مقاله این است که با استفاده از شیوه‌های علم‌سنجی، میزان انتشارات علمی تولید شده در حوزه‌های کتابسنجی، علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی و وب‌سنجی را در محدوده مورد بررسی و در پایگاه Web of Science - که در این مقاله به اختصار WOS نامیده می‌شود - مطالعه و تحلیل نماید. همچنین، تلاش می‌شود با استفاده از نرم

1. Ranganathan.
2. Prichard.
3. Small & Garfield.
4. Bradford.
5. Price.
6. Gould & White.

افزار HistCite به ترسیم ساختار علم در این حوزه ها پرداخته و مقاله‌های مهم و تأثیرگذار را در سالهای مورد بررسی معرفی نماید.

سؤالات پژوهش

در این مقاله، به سؤالات زیر پاسخ داده می‌شود:

۱. در حیطه‌های کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی و وب‌سنجی در پایگاه WOS، چه نویسندگانی بیشترین تولیدات علمی را دارند؟
۲. کدام کشورها دارای بیشترین تولیدات علمی در حیطه کتاب‌سنجی و شاخه‌های مرتبط در پایگاه WOS هستند؟
۳. دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های دارای بیشترین تولیدات علمی در حیطه کتاب‌سنجی و شاخه‌های مرتبط در پایگاه WOS کدامند؟
۴. متون علمی تولید شده در حیطه کتاب‌سنجی و شاخه‌های مرتبط در پایگاه WOS در قالب چه نوع مدارکی در دسترس هستند؟
۵. مدارک تولید شده در حیطه کتاب‌سنجی و شاخه‌های مرتبط در پایگاه WOS در چه مجله‌هایی به چاپ رسیده‌اند؟
۶. در ترسیم ساختار مدارک تولید شده، خوشه‌های مهم که بیشترین استناد به آنها شده، کدامند؟
۷. بیشترین میزان تولیدات علمی در حیطه‌های مورد بررسی، در چه سالهایی بوده است؟
۸. زبانهای غالب نوشتاری در متون علمی تولید شده در حیطه کتاب‌سنجی و شاخه‌های مرتبط در پایگاه WOS کدامند؟

پیشینه پژوهش

به طور کلی، مرور پیشینه‌ها از افزایش تولیدات علمی در حوزه‌های مختلف کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی و وب‌سنجی حکایت دارد و نویسندگان آثار مورد

بررسی، مسائل و مشکلات اقتصادی و سیاسی را دلیل کاهشهای مقطعی در روند رشد تولیدات علمی دانسته‌اند.

طی پژوهشی که «براون و همکاران» (۱۹۹۵) بر روی وضعیت توزیع شاخصهای علم‌سنجی در ۲۷ حوزه علمی در ۵۰ کشور جهان طی سالهای ۱۹۹۳-۱۹۸۹ در پایگاه نمایه استنادی علوم انجام دادند، مشخص شد از بین ۵۰ کشور مورد مطالعه، آمریکا سهمی معادل ۳۳/۸٪ انتشارات و ۴۹/۸۷٪ از ارجاعات را به خود اختصاص داده است.

«عصاره و ویلسون» (۱۳۸۴) به بررسی میزان مشارکت علمی ایرانیان در سه دوره پنج ساله ۱۹۸۵-۱۹۸۹، ۱۹۹۰-۱۹۹۴، ۱۹۹۵-۱۹۹۹ در نمایه استنادی علوم پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد انتشارات علمی ایران در پنج ساله دوم نسبت به پنج ساله اول دو برابر و در پنج ساله سوم نسبت به پنج ساله دوم، ۲/۸ برابر بوده است. آنها در مقاله خود علت افزایش علمی انتشارات ایران را به این عوامل نسبت داده‌اند: عوامل درونی مثل خاتمه جنگ عراق علیه ایران، موقعیت اقتصادی بهتر، تغییرات اخیر در سیاستگذاری دولت مثل افزایش بودجه برای پژوهش، تغییرات اساسی در فضای سیاسی مثل افزایش مجله‌های علمی، و بازگشت تعداد زیادی از دانشجویان بورسیه خارج پس از پایان تحصیلات به کشور. عوامل بیرونی نیز در برگیرنده پذیرش برخی از مجله‌های علمی ایران توسط نمایه استنادی علوم، افزایش دسترسی به پایگاه‌های بین‌المللی از طریق اینترنت و امکان ارتباطهای بهتر الکترونیکی برای ایجاد مشارکتهای بین‌المللی است.

«اینگورسن و جاکوبز»^۱ در سال ۲۰۰۴، یک بررسی کتابشناختی از انتشارات و الگوهای استنادی و تأثیر پژوهشهای آفریقای جنوبی در دوره سالهای ۲۰۰۰-۱۹۸۱ در زمینه‌های تحقیقاتی منتخب شامل: علوم حیوانی و گیاهی، شیمی، بیوشیمی، میکروبیولوژی و بیولوژی مولکولی صورت دادند که در برگیرنده ژنتیک، فیزیک و علوم فضایی است. داده‌هایی که از نمایه استنادی علوم از پایگاه «آی.اس.آی» به دست آمد، به جز در زمینه‌های میکروبیولوژی، بیولوژی مولکولی و فیزیک، کاهش انتشارات آفریقای

1. Jacobs.

جنوبی در سالهای ۱۹۹۰-۱۹۸۶ را نشان می‌داد. لیکن در سالهای ۱۹۹۴ تا ۱۹۹۸ در علوم حیوانی و گیاهی، میکروبیولوژی و بیولوژی، تولیدات علمی رو به گسترش بوده است. در طول دهه ۱۹۹۰ در حیطه شیمی و بیوشیمی کاهشی در تولیدات علمی مشاهده شد. به طور کلی، عمده‌ترین دلیل این نوسانها در تولیدات علمی، به دلیل مشکلات اقتصادی و کاهش بودجه دولتی بوده که نقش چشمگیری بر تولید اطلاعات علمی آن کشور داشته‌است.

در سال ۲۰۰۴، سه ویژگی برون‌داد مقاله‌های علمی روسیه از طریق نمایه استنادی علوم، برای دوره زمانی ۲۰۰۰-۱۹۸۰ توسط «ویلسون»^۱ و «مارکوسوا»^۲ بررسی گردید. تغییرات و گسترشهای سیاسی و اقتصادی در اتحاد جماهیر شوروی و بعد روسیه، از مسائل تأثیرگذار بر جریان تولید اطلاعات علمی در این کشور بوده است. روسیه، از سال ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۰ در برون‌داد علمی رشد سالانه داشته است، اما از سال ۱۹۹۱ پس از استقلال برخی جمهوریهای شوروی، این کشور دچار کاهش ۲۰ تا ۲۴ درصدی در تولیدات علمی شد و از ۱۹۹۴ دوباره سیر صعودی تولیدات علمی خود را از سر گرفت. برون‌داد کاهش یافته در دهه ۱۹۹۰ عمدتاً ناشی از کاهش بودجه اختصاص یافته دولت برای تولید علم بود. سهم مقاله‌های روسی تولید شده، از ۶٪ دهه ۱۹۸۰ به ۳۱٪ در سال ۲۰۰۰ افزایش یافت. همچنین، همکاران نویسندگان روسی پس از سال ۱۹۹۰ از اروپای شرقی به اروپای غربی و امریکای شمالی تغییر یافت. این تغییرات به دلیل پایان جنگ سرد و نیاز به ارتباط با سایر ملتها صورت گرفته است و علاوه، افزایش در تولید اطلاعات علمی، به دلیل سرمایه‌گذاریهای گسترده ای است که دولت روسیه در زمینه تولیدات علمی و تشویق محققان صورت داده است.

«صراف‌زاده» (۱۳۷۹) انعکاس مقاله‌های محققان ایرانی در دو بانک اطلاعاتی «کب»^۳ و «اگریس»^۴ را بررسی کرد و نتیجه گرفت که در فاصله سالهای ۱۹۸۵ تا ۱۹۸۹،

1. Wilson.
2. Markusova.
3. CAB
4. Agris

تنها ۴۵ مجله از کشورهای جهان سوم در نمایه استنادی علوم ظاهر شده‌اند و این ۴۵ مجله فقط ۱/۲٪ از کل مجله‌های نمایه شده را تشکیل می‌دهند. پژوهش وی نشان داد دانشگاه‌های تهران و شیراز و مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، دارای بیشترین مدارک در بانکهای اطلاعاتی کب و اگریس بوده‌اند. به علاوه، مشخص شد از مجموع همایشها و سمینارهایی که در حوزه کشاورزی در ایران برگزار شده، تنها ۵ مورد، آن هم فقط در بانک اگریس، انعکاس یافته است.

«عصاره» (۱۳۸۰) رشد انتشارات علمی دانشمندان ایرانی در نمایه استنادی علوم در دو دوره پنج ساله ۱۹۸۵-۱۹۸۹ و ۱۹۹۴-۱۹۹۰ را از میزان تولید انتشارات علمی به تفکیک سال انتشار و رتبه بندی نویسندگان پرتولید براساس تعداد مدارک آنان، تعیین نویسندگان تأثیرگذار ایران از طریق محاسبه میزان استنادها به آثار علمی آنان، میزان همکاری دانشمندان ایران با دانشمندان کشورهای دیگر، شناسایی مجله‌هایی که دانشمندان ایران مقاله‌های خود را در آنها به چاپ رسانده‌اند و نیز مجله‌هایی که این دانشمندان در آثارشان به آنها استناد کرده‌اند، مورد بررسی قرار داد. در این پژوهش، مشخص شد میزان انتشارات علمی ایران در دوره ۱۹۹۴-۱۹۹۰ بیشتر از دوره ۱۹۸۵-۱۹۸۹ بوده است و پیش‌بینی شد که این میزان در دوره ۱۹۹۸-۱۹۹۵ بسیار بیشتر از دو دوره پیش شود. در این پژوهش، مشخص شد تا سال ۱۹۹۸ دست کم سه مجله ایرانی انگلیسی زبان در بین مجله‌های هسته وجود خواهد داشت.

«موسوی» (۱۳۸۳) رتبه‌بندی تولید علم در ۵۰ کشور جهان از ۱۵۰ کشور نمایه شده در مؤسسه اطلاعات علمی آمریکا را بررسی نمود. به لحاظ مطلق تولید علم، آمریکا رتبه اول و به لحاظ تولید علم پرجمعیت، سوئیس رتبه اول را کسب کرده است. این مطالعه نشان داد ۱۰ کشور اول در تولید علم ۵۹٪ و ۵۰ کشور اول ۸۷٪ مشارکت را داشته‌اند. رتبه ایران در سال ۲۰۰۴ به ۴۲ رسیده بود؛ این در حالی است که در سال ۱۹۹۳ رتبه ۵۵ را داشته است؛ یعنی رشد ایران در تولیدات علمی، ۱۲ برابر شده است. این در حالی است که رشد ترکیه در تولیدات علمی، هفت و نیم برابر شده است.

«عصاره و معرفت» (۱۳۸۴) به بررسی مشارکت پژوهشگران ایرانی در تولید علم جهانی در مدلاین پرداختند. در این مقاله، با استفاده از شیوه‌های علم‌سنجی، به مطالعه رشد و توسعه آثار و مقاله‌های علمی پژوهشگران علوم پایه و بین‌رشته‌ای پزشکی در خلال سالهای ۲۰۰۳-۱۹۷۶ پرداخته شده و ۲۶۹۵ مدرک که پدیدآوران ایرانی این حوزه در پایگاه مدلاین به چاپ رسانده‌اند، بررسی گردید. یافته‌های پژوهش، از افزایش بسیار زیاد تولیدات علمی ایرانیان بویژه در محدوده زمانی سالهای ۲۰۰۳-۱۹۹۰ حکایت دارد.

«صبوری و پورسان» (۱۳۸۵) به بررسی مشارکت ایران در تولید علم جهانی سال ۲۰۰۵ براساس نمایه استنادی علوم در مؤسسه اطلاعات علمی (ISI) پرداختند. در این سال، تعداد مقاله‌های نمایه شده ایران در علوم پایه ۵۴۲۳ عنوان (۴۲٪ درصد مقدار جهانی)، در علوم اجتماعی ۲۲۵ عنوان (۱۳٪ درصد مقدار جهانی) و در علوم انسانی و هنر ۱۱ عنوان (۰/۰۸ درصد مقدار جهانی) و در مجموع ۵۵۷۸ عنوان (۰/۳۶ مقدار درصد جهانی) بود. صرف نظر از کشور ترکیه، ایران در بین کشورهای مسلمان و همسایه رتبه نخست تولید علم جهانی را داراست. بیش از ۳۰٪ تولید علم کشور، متعلق به رشته شیمی است. سهم دانشگاه‌های علوم پزشکی در تولید علم کشور در این سال، ۲۸٪ بوده است.

روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش، از روش علم‌سنجی که یکی از روشهای کمی است، استفاده شده است. داده‌های مورد نیاز این پژوهش از پایگاه WOS استخراج شده‌اند. این پایگاه دربرگیرنده نمایه‌های استنادی علوم، علوم اجتماعی و هنر و علوم انسانی است. یکی از ویژگیهای منحصر به فرد نمایه‌های استنادی، قابلیت جستجوی این پایگاه‌ها از طریق استناد است. ضمناً کاربران قادرند بر اساس عنوان، نویسنده، نوع منبع و نشانی نویسنده در این پایگاه به جستجو بپردازند.

چون دسترسی به پایگاه WOS برای محققان محدود به سالهای ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۶ بود و داده‌های مدارک و متون مربوط به سال ۲۰۰۶ در زمان انجام تحقیق کامل نشده بود، به

ناچار محدوده سالهای ۱۹۹۰_۲۰۰۵ در نظر گرفته شد و در ماه‌های مهر و آبان ۱۳۸۵ (اواخر سپتامبر تا نیمه اکتبر ۲۰۰۶) داده‌ها گردآوری شد.

به منظور گردآوری اطلاعات در این پژوهش، از راهبرد جستجوی زیر استفاده شده

است:

Bibliometrics OR Scientometrics OR Webometrics OR Infometrics

در بخش جستجوی موضوعی این پایگاه و با محدود کردن زمان (سالهای ۱۹۹۰-۲۰۰۵) جستجو صورت گرفت و ۶۱۸ پیشینه استخراج گردید. تمامی پیشینه‌ها در حیطه‌های موضوع، زبان، کشور، نویسنده، سال انتشار، نوع مدارک، مجله و مؤسسه و دانشگاه‌ها تجزیه و تحلیل و به رایانه شخصی منتقل گردید. هر رکورد دارای برجسبهایی است که به وسیله خود پایگاه WOS که دارای نرم‌افزار تحلیلگر است و به تحلیل آماری و رتبه‌بندی آنها می‌پردازد، از نظر نام نویسندگان مقاله‌ها، نوع مدارک، زبان مقاله‌ها، نام کشورها، نام مؤسسه‌ها و دانشگاه‌ها، سال انتشار مقاله‌ها و نام مجله‌ها مورد بررسی قرار گرفت و برای تحلیل، به فایل اکسل که از قبل تنظیم شده بود، منتقل گردید. این مرحله از کار به صورت دستی صورت گرفت. آنگاه کلیه پیشینه‌ها برای ترسیم ساختار علم به نرم‌افزار HistCite که یکی از آخرین تولیدات مؤسسه علمی آمریکاست و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در پایگاه‌های نمایه‌های استنادی طراحی شده است، وارد شد. پیش‌فرض این نرم‌افزار، تعیین مهم‌ترین ۳۰ مقاله در پایگاه مورد مطالعه است. اما بسته به حوزه موضوعی و دوره مورد بررسی، گاهی ۳۰ مقاله کافی نیست. در نتیجه، پژوهشگر تعداد مقاله‌های مهم در محدوده مورد بررسی را برای کوشش و خطا کم و زیاد می‌کند تا ترسیم مناسب‌تری به دست آورد. از آنجا که مقاله‌های مهم بر اساس یکی از دو روش دریافت تعداد استنادهای محلی و یا جهانی (بسته به انتخاب پژوهشگر) تعیین می‌شود، زیادتر کردن تعداد مقاله‌ها برای ترسیم، ممکن است به ورود مقاله‌هایی با استنادهای کم به نقشه منجر شود و به کیفیت نقشه صدمه بزنند. در این مقاله، به صورت آزمایش و خطا، مقاله‌های مهم بر اساس تعداد استنادهای جهانی تعیین شده‌اند؛ یعنی مقاله‌هایی با حداقل ۱۰ استناد جهانی در محدوده

مورد بررسی مشخص شد. لازم به توضیح است، نرم‌افزار HistCite پس از انتخاب مقاله‌های مهم و پراستناد (در این مقاله حداقل ۱۰ استناد)، فهرستی از مقاله‌های گزیده ارائه می‌دهد (پیوست ۲). این نرم‌افزار بر اساس تعداد استنادهای دریافتی، نقشه‌ای را ترسیم می‌نماید (پیوست ۱). در آن نقشه، مقاله‌های مهم به ترتیب سال انتشار و نیز تعداد استنادهای دریافتی، مشخص می‌شوند. نتایج به دست آمده بر اساس تاریخ، پدیدآور، شمار استنادها، زبان، نوع مدرک و ... تحلیل می‌شوند. مطالعه نقشه به کمک فهرست مقاله‌ها امکان‌پذیر است. نتایج به دست آمده بر اساس تاریخ، پدیدآور و شمار استنادها تحلیل می‌شوند. قابل ذکر است، مدل این نقشه روی صفحه نمایش رایانه بسیار راحت‌تر قابل مشاهده و درک است، زیرا با قرار دادن نشانگر ماوس یا کرسل (چشمک زن صفحه کلید) روی شماره مقاله، اطلاعات کتابشناختی مقاله شامل نام نویسنده، نام مجله، دوره، شماره، تاریخ و تعداد استنادهای دریافتی محلی و جهانی، ظاهر می‌شود.

محدودیت‌های پژوهش

محدودیت اصلی پایگاه WOS به نمایه‌های استنادی برمی‌گردد که بر زبان انگلیسی تأکید فراوان دارند و در آنها به مقاله‌هایی که به زبانهای دیگر تولید می‌شوند، کمتر توجه می‌شود. علاوه بر این، در این پایگاه، مستندسازی صورت نگرفته است؛ دلیل آن املای اشتباه یا نوشتن اسم یک فرد، با املاهای متفاوت است. البته در این مورد، محققان کوشیدند با بررسی دستی فهرستهای مورد نظر، اقدام به گردآوری آثار مرتبط از نظر نویسنده و مؤسسه‌ها در یک محل نمایند.

تجزیه و تحلیل نتایج

برای پاسخگویی به سؤالهای پژوهش، نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل ۶۱۸ عنوان مدرک، حسب مورد در قالب جدول و نمودار طراحی شد که به ترتیب ذیل ارائه می‌گردد:

۱. سهم کشورهای مختلف در نگارش مدارک

در مجموع، ۵۳ کشور در نگارش مدارک حوزه موضوعی مورد بررسی نقش داشته‌اند که از این میان ایالات متحده آمریکا، انگلستان، آلمان و هلند به ترتیب رتبه‌های اول تا چهارم را در اختیار داشته و در مجموع، ۵۰/۸۱٪ از کل مدارک را تولید کرده‌اند. به عبارت دیگر، ۵ کشور یا ۷/۵۵٪ از کشورها بیش از ۵۰٪ مدارک را تولید کرده‌اند. در جدول ۱، مشاهده می‌شود که تعداد مدارک تولید شده توسط دارنده رتبه اول، یعنی ایالات متحده آمریکا، نسبت به انگلستان که حایز رتبه دوم شده است، ۲/۷۴ برابر می‌باشد. بنابراین، این فرض قوت می‌گیرد که احتمالاً پایگاه WOS علاوه بر تأکید بر متون تولید شده به زبان انگلیسی، بر مدارک و منابع آمریکایی نیز به علل مختلف، از جمله دسترسی بیشتر مؤسسه اطلاعات علمی، تأکید دارد. در عین حال، به این نکته نیز باید توجه شود که این کشور خود به تنهایی بیش از ۴۰٪ کل دانش جهان را تولید می‌کند (عصاره، ۱۳۸۴).

جدول ۱. کشورهای مشارکت‌کننده در تولید مقاله‌های علمی در حیطه کتاب‌سنجی و شاخه‌های مرتبط در سالهای ۱۹۹۰-۲۰۰۵

رتبه	کشور	تعداد پیشینه	درصد از ۶۱۸
۱	آمریکا	۱۷۰	۲۷/۵۱
۲	انگلستان	۶۲	۱۰/۰۳
۳	آلمان	۴۳	۶/۹۶
۴	هلند	۳۹	۶/۳۱
۵	اسپانیا	۳۶	۵/۸۳
۶	فرانسه	۳۴	۵/۵۰
۷	بلژیک	۳۱	۵/۰۲
۸	کانادا	۳۱	۵/۰۲
۹	هند	۳۰	۴/۸۵
۱۰	بلغارستان	۲۳	۳/۷۵

۲. توزیع زبانی

جدول ۲ مشخص می‌سازد ۹۱/۲۶٪ از مدارک به زبان انگلیسی است که این امر با توجه به رتبه‌های اول و دوم در میان کشورها به ایالات متحده آمریکا و انگلستان، قوت جنبه بین‌المللی زبان انگلیسی و نیز غالب بودن زبان انگلیسی به عنوان زبان علمی بر سایر زبانها قابل توجیه می‌باشد.

جدول ۲. رتبه بندی زبان به کار رفته در مدارک

رتبه	زبان	تعداد پیشینه	درصد از ۶۱۸
۱	انگلیسی	۵۶۴	۹۱/۲۶
۲	آلمانی	۲۵	۴/۰۵
۳	اسپانیولی	۱۷	۲/۷۵
۴	فرانسه	۵	۰/۸۱
۵	چک	۲	۰/۳۲
۶	روسی	۲	۰/۳۲
۷	کرواتی	۱	۰/۱۶
۸	ژاپنی	۱	۰/۱۶
۹	رومانیایی	۱	۰/۱۶

۳. سهم مؤسسه‌ها در نگارش مدارک

تعداد کمی از مؤسسه‌ها (۷۴ مؤسسه از ۴۴۶ مورد) تولید کننده بخش عمده‌ای از متون علمی هستند. ۴۴۶ مؤسسه حاضر در فهرست، ۸۸۸ بار مورد استناد قرار گرفته‌اند. بیشتر بودن این عدد نسبت به تعداد کل مدارک (۶۱۸ مورد) به دلیل وجود همکاری میان نویسندگان وابسته به مؤسسه‌های مختلف در نگارش مقاله‌ها بوده‌است. از این تعداد مؤسسه، ۷۴ مؤسسه (۱۶/۶٪)، حدود ۵۱/۰۱٪ از کل رخدادهای اسامی نویسندگان را در اختیار دارند.

۴. توزیع مدارک در میان مجله‌ها

مدارک حوزه مورد بررسی میان ۱۹۰ عنوان مجله توزیع شده‌است. با بررسی این ۱۹۰ عنوان مشخص می‌شود بیش از ۵۰٪ مدارک، در ۶ عنوان مجله (۳/۶۸٪) از کل مجله‌های حاضر در فهرست منتشر شده‌است. این مجله‌ها به ترتیب عبارتند از:

- ✚ Scientometrics
- ✚ Journal of American Society for Information Science & Technology
- ✚ Information Processing and Management
- ✚ Journal of Documentation
- ✚ Journal of Information Science
- ✚ Research Policy

بنابراین، مشخص می‌شود حوزه مورد بررسی در سالهای مورد پژوهش به عنوان زمینه‌های موضوعی تخصصی در علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی مطرح بوده‌اند. علاوه بر این، حضور نشریه‌ها در موضوعات مختلفی مثل پزشکی، پرستاری، هوا - فضا و ... نشانگر بین رشته‌ای بودن حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی و بویژه کتاب‌سنجی و رشته‌های مرتبط و پذیرش این رشته‌ها توسط صاحب‌نظران حوزه‌های دیگر است.

۵. قالب انتشاراتی

عنوان از انتشارات در قالب مقاله بوده است و پس از آن نقد مقاله‌ها (۶/۹۶٪) و نقد کتاب (۵/۹۹٪) قرار داشته‌اند. بنابراین، بیش از ۸۵٪ از مدارک منتشر شده در حوزه مورد بررسی در قالب مقاله‌ها و یا نقد مقاله‌ها و کتابها بوده‌اند.

۶. توزیع مدارک بر اساس سال انتشار

با وجود فراز و نشیب نسبی در سالهای مورد بررسی، تمایل کلی به سمت افزایش کمیّت مدارک می‌باشد، به طوری که در سالهای ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ بیشترین تعداد مدارک منتشر شده است و این امر مشارکت بیشتر جامعه علمی در تولید علم را در حوزه‌های مورد بررسی نوید می‌دهد.

ترسیم ساختار علم

هرگاه بحث از مطالعه تاریخ علم در یکی از حوزه‌های علمی به میان می‌آید، شناسایی و معرفی آثار تأثیرگذار در آن حوزه، در طول زمان مورد مطالعه، ضرورت پیدا می‌کند. ساختار هر حوزه علمی بر آثار نویسندگان تأثیرگذار آن حوزه تأکید دارد. ترسیم ساختار علم که توسط نرم افزار SPSS (ترسیم نقشه دویعدی) و سایر نرم افزارهای موجود و اخیراً HistCite میسر است، به خوبی می‌تواند سیر تحول تاریخی یک حوزه علمی و نیز

ظهور و افول شاخه‌های مختلف آن را نشان دهد. در این بررسی، سعی شده است داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار HistCite تجزیه و تحلیل و به ترسیم ساختار علم در این حوزه‌ها و در این محدوده زمانی پرداخته شود. از میان ۶۱۸ مدرک مورد بررسی نرم افزار تعداد ۸۰ مقاله را منعکس نموده است. همان‌طور که در پیوست ۱ مشاهده می‌شود، مدارک از سال ۱۹۸۹ تا سال ۲۰۰۳ در این تصویر نمایش داده شده‌اند. به طور کلی، دو نوع مقاله در این تصویر دیده می‌شود؛ مقاله‌هایی که استناد گرفته‌اند و مقاله‌هایی که استناد داده‌اند. در تصویر پیوست، اندازه، بزرگی و کوچکی دایره‌ها نشان‌دهنده تعداد بیشتر یا میزان استنادهای تعلق گرفته به آن مقاله‌هاست.

مقاله شماره ۱ در پیوست ۱، مربوط به «هوارد وایت»^۱ است (پیوست ۲) که در سال ۱۹۸۹ به رشته تحریر در آمده و ۱۱۱ استناد دریافت نموده است. این مقاله یکی از اثربخش‌ترین مقاله‌ها در این حوزه موضوعی و محدوده زمانی است. دومین مقاله پراستناد در این تصویر (پیوست ۱)، مقاله «هارتر» است که در سال ۱۹۹۲ نوشته شده است. این مقاله، ۱۳۰ استناد در سطح جهان را به خود اختصاص داده است. سومین مقاله مهم در پیوست شماره ۱، مقاله «آل میند» است (دایره ۱۹۱) که در سال ۱۹۹۷ نوشته شده و در مجموع ۹۰ استناد دریافت کرده است. این مقاله در این تصویر، وجود رشته نوظهور وب‌سنجی را نوید می‌دهد و به دنبال آن مقاله‌های فراوان دیگری در این حوزه توسط «بجورنبرن»، «تلوال» و ... نوشته شده که در نقشه دیده می‌شوند. در واقع، بررسی نقشه نشان می‌دهد سیر پیشرفت وب‌سنجی و تولید مقاله‌ها در این حیطه از سال ۱۹۹۷ حالت جدی‌تری به خود گرفته است و در سالهای ۲۰۰۱-۲۰۰۳ به اوج خود رسیده و در مجموع، به گونه‌ای که در سال ۲۰۰۱، «بجورنبرن» که در زمینه وب‌سنجی فعالیت کرده است، بیشترین استناد را در این زمینه، دریافت کرده است.

۸۰ مقاله‌ای که گیرنده بیشترین استنادها بوده‌اند، به ترتیب تاریخ نگارش، از کم به زیاد (۱۹۸۹-۲۰۰۵) مرتب شده‌اند. میانگین تعداد استنادها در میان این مقاله‌ها ۲۳/۵ استناد

1. Howard White.

بوده است. «کرانین» و «بورگمن» نیز به ترتیب در سالهای ۲۰۰۱ و ۲۰۰۲ مقاله‌های تأثیرگذاری را نوشته و هر کدام به ترتیب ۵۶ و ۴۷ استناد دریافت نموده‌اند. در این تصویر (پیوست ۱، دایره ۲۴۴)، «ویلسون» در سال ۱۹۹۹ بیشترین ارجاعات را به سایر نویسندگان در این حوزه داده است. در تصویر همچنین مشخص است که «بجورنبرن» با «آلمایند» ارتباط داشته (به ترتیب دایره‌های ۳۵۷ و ۱۹۱) و با کسانی که در حیطه وب‌سنجی کار کرده‌اند، شبکه وب‌سنجی را تشکیل داده‌اند. «تلوال» و «ایکس ام لی»^۱ افرادی هستند که مشخصاً در حیطه وب‌سنجی کار کرده‌اند و شاید به دلیل اینکه مقاله‌هایشان به تازگی یعنی در سال ۲۰۰۳ منتشر گردیده، استنادهای کمتری گرفته‌اند. پیوست ۱ میزان استناد به نویسندگان تولیدکننده مدارک علمی در حیطه‌های کتاب‌سنجی و حوزه‌های مربوط را نشان می‌دهد و از آن می‌توان به عنوان راهنمای نقشه ترسیم ساختار علم که در پیوست ۲ موجود است، استفاده نمود.

نتیجه‌گیری

این پژوهش نشان داد نرم‌افزار HistCite با قابلیت‌های فراوانی که دارد، قادر است به ترسیم ساختار علم بپردازد و ضمن مشخص ساختن روند رشد یک یا چند حوزه علمی، شاخه‌های نوظهور و احیاناً شاخه‌های متوقف شده را به خوبی نمایان سازد. یکی از نتایج برجسته این پژوهش، ظهور وب‌سنجی در سال ۱۹۹۷ است (دایره شماره ۱۹۱ در شکل شماره ۱). همچنین، این نرم‌افزار می‌تواند به معرفی و نمایش مقاله‌های پراستناد، مقاله‌هایی که ارجاعات فراوانی به سایر مقاله‌ها داده‌اند و نیز نویسندگانی که با هم یک خوشه تشکیل داده‌اند، بپردازد. به عبارت دیگر، مطالعه تاریخ و ساختار علم از طریق کاربرد این نرم‌افزار در نمایه‌های استنادی علوم و از طریق پایگاه WOS ممکن و میسر است. داده‌های حاصل از این پژوهش بیانگر افزایش رویکرد به حوزه کتاب‌سنجی و علم‌سنجی و حوزه‌های وابسته و وجود شبکه علمی منسجم میان محققان این حوزه است.

1. XMLi.

این امر نشانگر این است که حوزه‌های مورد نظر جایگاه خود را در میان دانشمندان و صاحب‌نظران رشته‌های مختلف یافته‌اند. بنابراین، می‌توان چنین استنباط کرد که از نتایج این حوزه، به عنوان یکی از علمی‌ترین راه‌های سنجش تولیدات علمی استفاده می‌شود و باید با انجام مطالعات عمیق، در راه کاهش اشکالها و استفاده هرچه بیشتر از این روشها تلاش کرد.

منابع

- براون، تیور؛ ولنگانگ گلانز و آندریاس شوپرت (۱۳۸۳). شاخصهای علم سنجی، ارزیابی تطبیقی فعالیتهای انتشاراتی و تاثیرگذاری ارجاعات در ۳۲ کشور. ترجمه محمد اسماعیل ریاحی. **رهیافت**. بهار. صص: ۷۰-۸۰.
- صبوری، علی اکبر و نجمه پورسازان (۱۳۸۵). «تولید علم در ایران در سال ۲۰۰۵»، **رهیافت**. شماره ۳۷، صص ۴۹-۵۲.
- صراف زاده، مریم (۱۳۷۹). انعکاس مقالات محققان ایرانی در دو بانک اطلاعاتی کب و اگریس. **رهیافت**. بهار و تابستان. صص: ۸۸-۹۷.
- عصاره، فریده (۱۳۸۰). بررسی تطبیقی رشد انتشارات علمی ایران در نمایه استنادی علوم در سالهای ۱۹۸۵-۱۹۸۹ و ۱۹۹۴-۱۹۹۰ و مقایسه نتایج حاصل با شاخصهای موجود در کشورهای دیگر. **رهیافت**. شماره بیست و چهارم- بهار و تابستان. صص: ۶۹-۷۶.
- عصاره، فریده و رحمان معرفت (۱۳۸۴). مشارکت پژوهشگران ایرانی در تولید علم جهانی در مدلاین. **رهیافت**. بهار ۱۳۸۴. صص ۳۹-۴۴.
- عصاره، فریده و ویلسون، کنسپسیون، اس (۱۳۸۴). انتشارات علمی ایرانیان: مشارکت، رشد و توسعه از ۱۹۸۵-۱۹۹۹. ترجمه آتوسا کوچک. فصلنامه **کتاب**. تابستان. شماره ۶۲. صص: ۱۳۱-۱۴۴.
- موسوی، میرفضل... (۱۳۸۴). احراز جایگاه نخست علمی در منطقه، **رهیافت**، شماره ۳۵، صص ۴۵-۵۹.

- Belinchon, Isabel, et al (2004). Dermatological scientific production from European Union authors (1987-2000). **Scientometrics**. Vol.61.No.2.PP:271-281.

- Bradford, S.C (1948). **Documentation**. London: Crosby Lockwood and Sons.

- Gould, P; White, R. (1974). **Mental Maps**. Harmondsworth, England: Penguin Books.

- Lukenda, Josip (2006). "Influence of the 1991-1995 war on Croatian publications in the Medline database". **Sciencetometrics**, Vol.1.pp:21-36

- Ingwersen, Peter, Jacobs, Daisy (2004). South Africa research in selected scientific areas: Status 1981-2000. **Scientometrics**. Vol.59. No.3.PP:405-423.

-Ranganathan, S.R (1947). **Proceedings of the ASLIB's Annual Conference, Leamington Spa, Great Britain**.

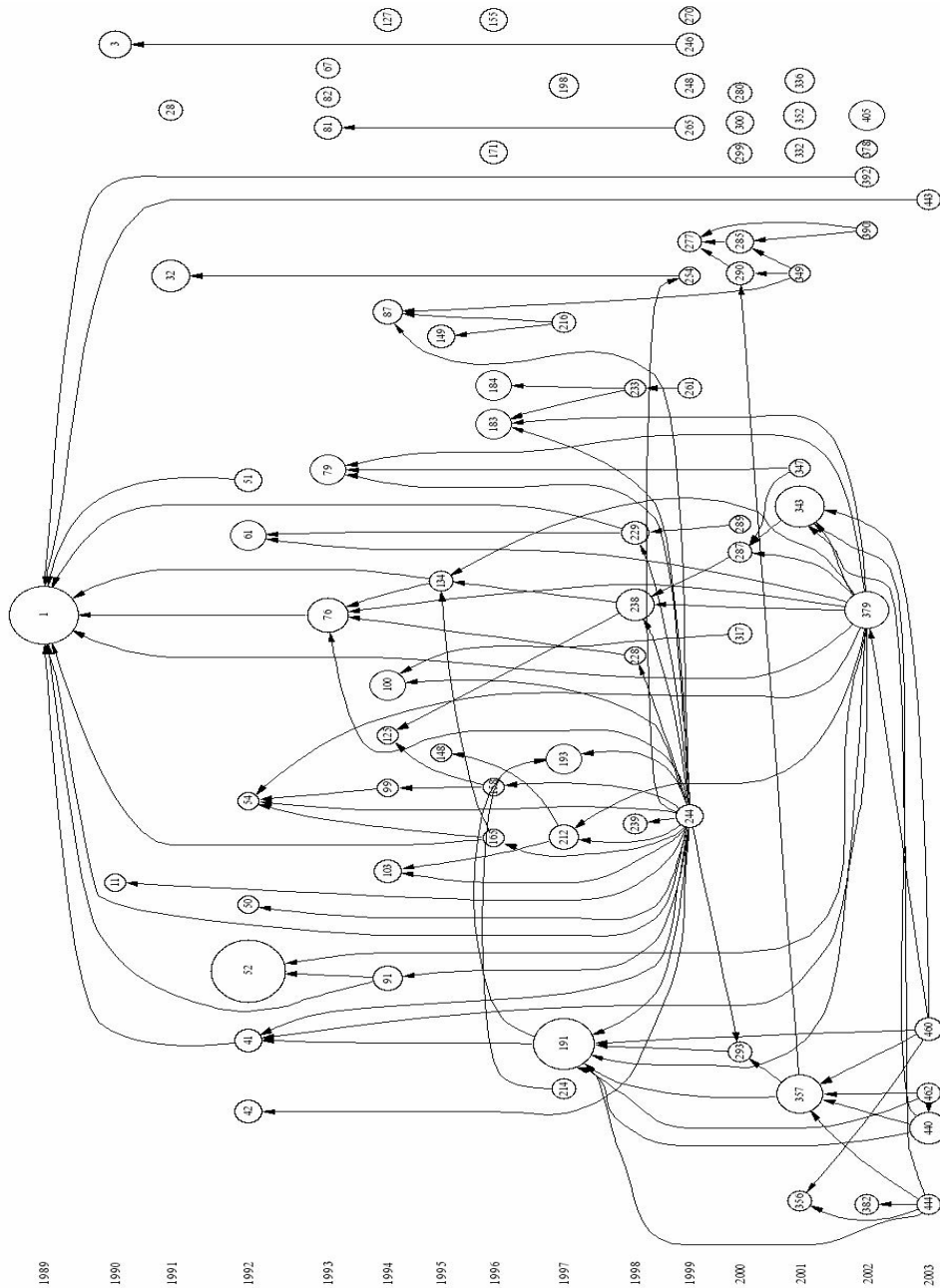
- Price, D.O.D.S.C.(1966). "The Science Of Scientists". **Medical opinion and Review**, 1(100:88-99).

-Prichard, A.(1969). Statistical Bibliography or bibliometrics? **Journals of Documentation**, 25(4): 347-349.

-Small, H;Garfield, E(1985). "The geography of Science: disciplinary and national mapping." **Journal of Information Science**, 11(4): 147-159.

- Wilson ,Concepción S, Markusova, Valentina A. (2004). Changes in the scientific output of Russia from 1980 to 2000, as reflected in the *Science Citation Index*, in relation to national politico-economic changes. **Scientometrics**. Volume 59, Number 3 / March.pp: 281-472.

پیوست ۱. ترسیم ساختار علم برای حیطه های علم سنجی، کتاب سنجی، اطلاع سنجی و وب سنجی



پیوست ۲. میزان استناد به نویسندگان تولید کننده مدارک علمی
در حیطه های کتاب سنجی و حوزه های مربوط

ردیف	نام نویسندگان	میزان استنادها
1.	<u>1</u> WHITE HD, 1989, ANNUAL REVIEW OF INFORMATION , V24, P119	111
2.	<u>3</u> LUUKKONEN T, 1990, ANNALS OF MEDICINE, V22, P145	26
3.	<u>11</u> BRUCKNER E, 1990, SCIENTOMETRICS, V18, P21	11
4.	<u>28</u> PETERS HPF, 1991, SCIENTOMETRICS, V20, P235	15
5.	<u>32</u> CALLON M, 1991, SCIENTOMETRICS, V22, P155	34
6.	<u>41</u> TAGUESUTCLIFFE J, 1992, INFORMATION PROCESSING & MANA, V28, P1	17
7.	<u>42</u> SICHEL HS, 1992, INFORMATION PROCESSING & MANA, V28, P5	19
8.	<u>50</u> SHAPIRO FR, 1992, JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIE, V43, P337	13
9.	<u>51</u> BORGMAN CL, 1992, JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIE, V43, P397	19
10.	<u>52</u> HARTER SP, 1992, JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIE, V43, P602	130
11.	<u>54</u> SENGUPTA IN, 1992, LIBRI, V42, P75	13
12.	<u>61</u> GARFIELD E, 1992, THEORETICAL MEDICINE, V13, P117	29
13.	<u>67</u> EOM SB, 1993, DECISION SUPPORT SYSTEMS, V10, P19	15
14.	<u>76</u> LIU MX, 1993, JOURNAL OF DOCUMENTATION, V49, P370	44
15.	<u>79</u> HARSANYI MA, 1993, LIBRARY & INFORMATION SCIENCE, V15, P325	33
16.	<u>81</u> NEDERHOF AJ, 1993, RESEARCH POLICY, V22, P353	19
17.	<u>82</u> DEBRUIN RE, 1993, SCIENTOMETRICS, V26, P65	16
18.	<u>87</u> NARIN F, 1994, EVALUATION REVIEW, V18, P65	22
19.	<u>91</u> SANDSTROM PE, 1994, LIBRARY QUARTERLY, V64, P414	22

ردیف	نام نویسندگان	میزان استنادها
20.	<u>99</u> VANHOOYDONK G, 1994, SCIENTOMETRICS, V30, P65	13
21.	<u>100</u> NARIN F, 1994, SCIENTOMETRICS, V30, P147	30
22.	<u>103</u> GLANZEL W, 1994, SCIENTOMETRICS, V30, P375	20
23.	<u>125</u> WOUTERS P, 1994, SCIENTOMETRICS, V31, P193	13
24.	<u>127</u> STIGLER SM, 1994, STATISTICAL SCIENCE, V9, P94	19
25.	<u>134</u> SNYDER H, 1995, JOURNAL OF INFORMATION SCIENC, V21, P75	15
26.	<u>148</u> KOSTOFF RN, 1995, SCIENTOMETRICS, V34, P163	11
27.	<u>149</u> PORTER AL, 1995, TECHNOLOGICAL FORECASTING AND, V49, P237	19
28.	<u>155</u> Funkhouser ET, 1996, HUMAN COMMUNICATION RESEARCH, V22, P563	17
29.	<u>158</u> Egghe L, 1996, JOURNAL OF INFORMATION SCIENC, V22, P165	13
30.	<u>165</u> Osareh F, 1996, LIBRI, V46, P149	13
31.	<u>171</u> Godin B, 1996, RESEARCH POLICY, V25, P587	19
32.	<u>183</u> Narin F, 1996, SCIENTOMETRICS, V36, P293	31
33.	<u>184</u> Martin BR, 1996, SCIENTOMETRICS, V36, P343	29
34.	<u>191</u> Almind TC, 1997, JOURNAL OF DOCUMENTATION, V53, P404	90
35.	<u>193</u> Ingwersen P, 1997, JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIE, V48, P205	29
36.	<u>198</u> Mucina L, 1997, JOURNAL OF VEGETATION SCIENCE, V8, P751	21
37.	<u>212</u> VanRaen AFJ, 1997, SCIENTOMETRICS, V38, P205	23
38.	<u>214</u> Christensen FH, 1997, SCIENTOMETRICS, V40, P529	15
39.	<u>216</u> Watts RJ, 1997, TECHNOLOGICAL FORECASTING AND, V56, P25	15
40.	<u>228</u> Coulter N, 1998, JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIE, V49, P1206	13
41.	<u>229</u> Garfield E, 1998, LIBRI, V48, P67	19

ردیف	نام نویسندگان	میزان استنادها
42.	<u>233</u> Lewison G, 1998, SCIENTOMETRICS, V41, P5	12
43.	<u>238</u> Leydesdorff L, 1998, SCIENTOMETRICS, V43, P5	35
44.	<u>239</u> Garfield E, 1998, SCIENTOMETRICS, V43, P69	14
45.	<u>244</u> Wilson CS, 1999, ANNUAL REVIEW OF INFORMATION , V34, P107	19
46.	<u>246</u> Mela GS, 1999, EUROPEAN JOURNAL OF CANCER, V35, P1182	18
47.	<u>248</u> Glanzel W, 1999, INFORMATION PROCESSING & MANA, V35, P31	22
48.	<u>254</u> Kostoff RN, 1999, JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIE, V50, P427	12
49.	<u>261</u> Lewison G, 1999, RHEUMATOLOGY, V38, P13	14
50.	<u>265</u> Hicks D, 1999, SCIENTOMETRICS, V44, P193	21
51.	<u>270</u> Garg KC, 1999, SCIENTOMETRICS, V45, P251	13
52.	<u>277</u> Kostoff RN, 1999, TECHNOVATION, V19, P593	16
53.	<u>280</u> Garfield E, 2000, CROATIAN MEDICAL JOURNAL, V41, P368	14
54.	<u>285</u> Kostoff RN, 2000, JOURNAL OF CHEMICAL INFORMATI, V40, P19	19
55.	<u>287</u> Cronin B, 2000, JOURNAL OF DOCUMENTATION, V56, P440	15
56.	<u>289</u> Warner J, 2000, JOURNAL OF INFORMATION SCIENC, V26, P453	13
57.	<u>290</u> Losiewicz P, 2000, JOURNAL OF INTELLIGENT INFORM, V15, P99	19
58.	<u>293</u> Bar-Ilan J, 2000, JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIE, V51, P432	15
59.	<u>299</u> Melin G, 2000, RESEARCH POLICY, V29, P31	14
60.	<u>300</u> Georghiou L, 2000, RESEARCH POLICY, V29, P657	17
61.	<u>317</u> Meyer M, 2000, SCIENTOMETRICS, V49, P93	14
62.	<u>332</u> Marusic M, 2001, CROATIAN MEDICAL JOURNAL, V42, P113	21
63.	<u>336</u> Kostoff RN, 2001, IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEER, V48, P132	23

ردیف	نام نویسندگان	میزان استنادها
64.	343 Cronin B, 2001, JOURNAL OF INFORMATION SCIENC, V27, P1	57
65.	347 Cronin B, 2001, JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIE, V52, P558	13
66.	349 Kostoff RN, 2001, JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIE, V52, P1148	13
67.	352 Hicks D, 2001, RESEARCH POLICY, V30, P681	25
68.	356 van Raan AFJ, 2001, SCIENTOMETRICS, V50, P59	15
69.	357 Bjorneborn L, 2001, SCIENTOMETRICS, V50, P65	56
70.	378 Dhyani D, 2002, ACM COMPUTING SURVEYS, V34, P469	13
71.	379 Borgman CL, 2002, ANNUAL REVIEW OF INFORMATION , V36, P3	47
72.	382 Vaughan L, 2002, ASLIB PROCEEDINGS, V54, P356	14
73.	390 Kostoff RN, 2002, JOURNAL OF POWER SOURCES, V110, P163	12
74.	392 Li WT, 2002, JOURNAL OF THEORETICAL BIOLOG, V219, P539	16
75.	405 Glanzel W, 2002, SCIENTOMETRICS, V53, P171	29
76.	440 Vaughan L, 2003, JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIE, V54, P29	34
77.	443 White HD, 2003, JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIE, V54, P423	14
78.	444 Thelwall M, 2003, JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIE, V54, P594	16
79.	460 Thelwall M, 2003, SCIENTOMETRICS, V56, P417	17
80.	462 Li XM, 2003, SCIENTOMETRICS, V57, P239	15