

سیر تحول پژوهش‌های علم‌سنجی در ایران

حمید احمدی*^۱، فریده عصاره^۲

۱. دانشجوی دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز
۲. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی و مدیر قطب علمی مدیریت دانش دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده

هدف پژوهش حاضر شناخت سیر تحول پژوهش‌ها و مفاهیم علمی حوزه علم‌سنجی در ایران است. روش پژوهش، تحلیل هم‌واژگانی است که یک فن در تحلیل محتوا محسوب می‌شود و یکی از روش‌های علم‌سنجی است. جامعه این پژوهش شامل همه برون‌داده‌های تولیدشده توسط پژوهشگران ایران در قالب کتاب‌ها، مقاله‌ها، پایان‌نامه‌های تحصیلی و طرح‌های پژوهشی حوزه علم‌سنجی در درون و بیرون از ایران، اعم از چاپی و الکترونیکی به زبان فارسی و زبان انگلیسی از بدو پیدایش این حوزه در سال ۱۳۶۱ تا ۱۳۹۳ است. یافته‌های پژوهش شامل روند رشد تولیدات علمی، سطح و رویکرد پژوهش‌ها، مفاهیم پرکاربرد، سیر تحول مفهوم و روابط میان‌رشته‌ای این حوزه است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که از سال ۱۳۸۴ فعالیت‌های پژوهشی این حوزه در ایران جهش چشمگیری داشته و نرخ رشد متوسط آن ۳۲ درصد بوده است. همچنین در این سال‌ها تعداد ۱۸۰۰ مفهوم در پژوهش‌های این حوزه مطرح شده است. بررسی‌های دیگر نشان داده‌اند که مفاهیم «ارزیابی تولیدات علمی، تولید علم و تحلیل استنادی» به ترتیب با رویکرد کمی، از جمله مفاهیم غالب این حوزه در کشور هستند. همچنین ساختار مفهومی حوزه علم‌سنجی در طول زمان، دچار تغییرات عمده‌ای شده، به گونه‌ای که مفاهیمی در طول زمان محو و مفاهیم دیگری ظهور کرده است. نتایج دیگر پژوهش نشان داده که این حوزه با حدود ۲۲ رشته علمی، روابط میان‌رشته‌ای دارد و بیشترین ارتباط مفهومی را با رشته‌هایی همچون فناوری اطلاعات، علوم اجتماعی و مدیریت دارد. نتایج کلی پژوهش حاکی از جهش علمی این رشته در ایران در طیف کمی و تا حدودی کیفی است.

واژگان کلیدی: حوزه علم‌سنجی ایران، پژوهش‌های علم‌سنجی، پژوهش‌های کتاب‌سنجی، تحلیل هم‌واژگانی، ترسیم ساختار علم‌سنجی.

* نویسنده مسئول مکاتبات: hamid_ahmadi@razi.ac.ir

۱- مقدمه و بیان مسئله

در نیم قرن گذشته، متون و مدارک علمی افزایش یافته، به‌گونه‌ای که دستیابی و مدیریت اطلاعات، هم برای کاربران و هم سیاست‌گذاران عرصه علم و دانش با مشکل همراه بوده است. دانشمندان معتقدند که درک روابط پیچیده علم برای سیاست‌گذاران در دستیابی به برنامه‌های حوزه‌های پژوهشی مؤثر است. رشد و پیشرفت علم، تغییراتی را در حوزه‌های علمی به‌وجود آورده و ابعاد این تغییر و تحول روزبه‌روز در حال گسترش است. این تغییر در دنیای امروز باعث شده تا واقعیت‌های علمی قدیمی رواج خود را از دست داده تا جایی که کوهن این تغییر و تحول در علم و دانش را به انقلاب علمی تعبیر می‌کند [۱۱] و باعث شکل‌گیری حوزه‌های علمی و به‌تبع آن حوزه‌های بین‌رشته‌ای شده است. چون سرعت تحولات علمی در حوزه‌های علمی یکسان نیست، ممکن است این تغییرات در حوزه‌های زودتر از حوزه دیگر رخ دهد. بنابراین این تغییر و تحولات علمی، شکل‌گیری نظام‌های مفهومی را به‌دنبال دارد و باعث به‌وجود آمدن حوزه‌های علمی و به‌دنبال آن حوزه‌های میان‌رشته‌ای شده است. یکی از حوزه‌هایی که در دهه‌های اخیر برمبنای تغییر و تحولات علمی شکل گرفته، حوزه علم‌سنجی است. امروزه علم‌سنجی به‌عنوان یک حوزه، دارای متداول‌ترین روش‌های ارزیابی فعالیت‌های علمی و مدیریت پژوهش است [۱۲].

اگرچه در این حوزه موقعیت‌هایی در جهان و ایران به‌دست آمده است، اما موانع و دشواری‌های چالش‌برانگیزی نیز فراوری پژوهشگران آن قرار دارد. چالش‌های پیش‌روی حوزه علم‌سنجی با رویکردهای مختلفی از جمله رویکرد تحلیل حوزه قابل بررسی است. با توجه به مطالب پیش‌گفته و اینکه لازمه مدیریت هدفمند علم و دانش، حصول شناخت و ارزیابی مستدلی از وضعیت کنونی یک حوزه علمی است، در

پژوهش حاضر، روند پژوهش‌های حوزه علم‌سنجی در ایران با هدف شناخت سیر تحول علمی این حوزه از ابتدا تاکنون مورد ارزیابی قرار گرفته است. بنابراین این مقاله در پی پاسخ به پرسش‌های زیر است:

- ۱) روند رشد تولیدات علمی حوزه علم‌سنجی در ایران چگونه است؟
- ۲) سطح و رویکرد پژوهش‌های حوزه علم‌سنجی در ایران چگونه است و کدامند؟
- ۳) سیر تحول مفاهیم حوزه علم‌سنجی در ایران چیست؟
- ۴) مفاهیم پرکاربرد حوزه علم‌سنجی در ایران کدامند؟
- ۵) روابط میان‌رشته‌ای حوزه علم‌سنجی برمبنای برون‌دادهای داخلی ایران چگونه است؟

۲- پیشینه پژوهش

در ایران، تا کنون چهار پژوهش به‌طور مستقیم برون‌دادهای پژوهشی حوزه علم‌سنجی ایران را مورد مطالعه قرار داده و در پژوهش‌های فراوانی به‌صورت پراکنده، کلی و غیرمستقیم به طرح مسائل مرتبط با علم‌سنجی در درون و در سطح بین‌المللی پرداخته شده است.

در میان آثار خارجی، دو پژوهش مشهودتر از پژوهش‌های دیگر به‌نظر می‌رسند و در میان پژوهش‌های داخلی، پژوهش‌های جمالی و همکاران در سال ۱۳۹۰ برجسته‌تر است. آنان در پژوهش خود به‌منظور تعیین روند پژوهش‌های علم‌سنجی در ایران، با استفاده از روش‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی به بررسی متون مرتبط با حوزه علم‌سنجی که توسط ایرانیان به زبان‌های فارسی و انگلیسی تولید شده، پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش از یک سو کمیت قابل توجه این آثار و از سوی دیگر، عدم تنوع در استفاده از روش‌ها و موضوعات و مسئله‌محور نبودن و کیفیت نازل‌تر این پژوهش‌ها در مقایسه با پژوهش‌های بین‌المللی را نشان می‌دهد و موضوع بیشتر پژوهش‌ها،

کتاب‌سنجی از نظر هویتی، هنوز به وحدت نرسیده است و هر یک از حوزه‌های فرعی مختصات خود را دارند. همچنین، مشخص شده که تعداد مقالات حوزه‌های فرعی در این مجله تا دهه ۱۹۸۰ از هماهنگی برخوردار بوده، اما در دهه ۱۹۹۰ گرایش به مطالعات موردی افزایش یافته است [۲۰]. هود و ویلسون^۲ در مقاله‌ای ارزشمند، متون منتشر شده در حوزه علم‌سنجی را به صورت نقادانه بررسی کردند. آن‌ها با مبنا قرار دادن این تعریف که بررسی رشد، ساختار، روابط میانی و بهره‌وری علم را می‌توان علم‌سنجی نامید، پژوهش‌هایی را شناسایی کردند که جریان کمی و کیفی رشد تولیدات علمی را با توجه به روابط جاری میان متون و از طریق استنادات و ارجاعات پی می‌گرفتند. برای این منظور، حوزه‌های پژوهشی نزدیک همچون اطلاع‌سنجی و کتاب‌سنجی نیز مورد کاوش قرار گرفتند. این مرور متون، ابتدا نگاهی تاریخی به این دست از تحقیقات دارد و سپس در سه مقوله مستقل پژوهش‌های اطلاع‌سنجی، کتاب‌سنجی و علم‌سنجی را معرفی و نقاط قوت و ضعف هر یک را بیان می‌کند [۱۶].

راوی کومار و همکاران^۳ در پژوهشی، ترسیم ساختار فکری مجله علم‌سنجی را طی سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ بررسی کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد، مفاهیم تحلیل استنادی، خوشه‌های هم‌استنادی، تحلیل شبکه، تحلیل پیوند وبی، هم‌نویسندگی، تحلیل متنی، تحلیل هم‌واژگانی، تحلیل خوشه‌ای و همکاری علمی، پرکاربردترین مفاهیم این دوره‌ها در مجله مذکور بوده است. همچنین نتایج بیانگر تغییر و تحول مفهومی در این دو دوره است، به طوری که در دوره نخست، مفاهیم تحلیل خوشه‌ای، خوداستنادی، تحلیل‌های کتاب‌سنجی و خوشه‌بندی هم‌استنادی به ترتیب دارای بیشترین بسامد بوده و در دوره دوم،

سنجش برون‌داده‌های علمی و بررسی وضعیت تحلیل استنادی حوزه‌ها و زمینه‌های علمی بوده است [۴]. در پژوهشی دیگر، علیان و یاری به صورت مروری، برون‌داده‌های این حوزه را بررسی کرده‌اند. نتایج این پژوهش نشان داده که در ایران توجه بسیاری به این حوزه شده و بیشتر پژوهش‌ها حول محور سنجش کمی، همکاری علمی، شاخص‌های علم‌سنجی و ترسیم نقشه علم بوده است [۱۴]. پژوهش شایان مجد نیز از جمله پژوهش‌هایی است که ضمن بررسی برون‌داده‌های تولید شده این حوزه در سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲، وضعیت استنادی این حوزه را مطالعه کرده است [۹]. در ایران نیز صدیقی، پژوهش‌های مجله علم‌سنجی را در سطح بین‌المللی مطالعه کرده و نتایج این پژوهش حاکی از آن است که مفاهیمی همچون علم اطلاعات، کتابخانه، تحلیل کتاب‌سنجی، نوآوری و متن‌کاوی از جمله پرکاربردترین موضوعات این حوزه را تشکیل می‌دهند. تحلیل نقشه‌های ترسیمی بیانگر آن است که در زمان‌های مختلف مورد بررسی، تغییرات و پایداری‌هایی در مفاهیم و واژه‌های مرتبط با این حوزه رخ داده است. برخی از واژه‌ها در طول سال‌ها همچنان حضور مستمر دارند، در حالی که برخی ناپدید شده‌اند و مفاهیم جدیدی به‌عنوان باز ترکیبی از واژه‌های موجود در تعامل با تحولات و فناوری‌های جدید پدید آمده است [۱۰]. همچنین سایر پژوهشگران همچون داورپناه، حیدری، نوروزی چاکلی، خسروجردی و بیات پژوهش‌هایی در نقد و بررسی علم‌سنجی انجام داده‌اند [۵، ۶، ۷، ۱۵].

در میان آثار خارجی می‌توان به سه اثر برجسته در سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۱۴ اشاره کرد که مشخصاً به بررسی متون علم‌سنجی پرداخته‌اند. شاپلین و گلانزل^۱ پژوهش‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی را با استفاده از روش کمی بررسی کردند. یافته‌ها نشان داده که

3. Ravikumar, Agrahari & Singh

1. Schoepflin & Glänzel
2. Hood & Wilson

گرفت و به روش متن‌کاوی از طریق نرم‌افزار مخصوص کلیه مدارک نمایه‌سازی شد و نمایه‌های موضوعی ملاک ارزیابی این پژوهش قرار گرفت. برای ترسیم نقشه ابتدا ماتریس متقارن ایجاد شد و سپس با نرم‌افزارهای علم‌سنجی نقشه ساختار مفهومی حوزه، ترسیم و ملاک تحلیل قرار گرفت.

۴- یافته‌ها

یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد، از اوایل دهه ۱۳۶۱ تاکنون در حدود ۲۵۸۵ مدرک در حوزه علم‌سنجی توسط پژوهشگران ایرانی به زبان فارسی و انگلیسی در سطح ملی و بین‌المللی تألیف و ترجمه شده که از این تعداد، ۱۸۶۸ مدرک در قالب مقاله، ۵۶۶ پایان‌نامه و طرح پژوهشی و ۱۵۱ کتاب بوده است. به عبارتی، ۷۲ درصد از تولیدات در قالب مقاله، ۲۱ درصد در قالب پایان‌نامه‌های دانشگاهی و طرح‌های پژوهشی و ۶ درصد در قالب کتاب، تألیف و ترجمه شده است. افزایش و گسترش تولیدات علمی حوزه علم‌سنجی ایران سبب شده این حوزه رتبه نخست را در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ایران کسب کند. پژوهش صورت‌گرفته توسط ثابت‌پور و همکاران، این ادعا را ثابت می‌کند [۲]. یافته‌های پژوهش آنان نشان می‌دهد در میان پانزده گرایش رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران، بیشترین گرایش به حوزه علم‌سنجی تعلق دارد. این موضوع با توجه به اینکه علم‌سنجی سابقه چندان طولانی ندارد، می‌تواند قابل تأمل باشد.

مدارک تولیدشده در این حوزه در تمامی زمینه‌های مرتبط با علم‌سنجی، کتاب‌سنجی، اطلاع‌سنجی، وب‌سنجی و موضوعات مشابه دیگر با فرمت چاپی و الکترونیکی در سطح ملی و بین‌المللی منتشر شده‌اند. در جدول (۱) آمار مدارک این حوزه بر مبنای سال انتشار آن به تفکیک نمایش داده شده است.

مفاهیمی مانند شاخص اچ، تحلیل‌های علم‌سنجی، تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل هم‌نویسندگی پر بسامد بوده‌اند. در مجموع، نتایج پژوهش آنان حاکی از تغییرات عمده در مفاهیم این دو دوره است و در سیر زمانی، مفاهیم ناپدید شدند و ظهور کرده‌اند [۲۱]. پژوهش‌های دیگری همچون پژوهش لیدسدورف، جانسون و موغلی نیز در سطح بین‌المللی در نقد و بررسی علم‌سنجی صورت گرفته است [۱۹، ۱۸، ۲۰]. در بررسی پژوهش‌های داخلی تاکنون حوزه علم‌سنجی ایران از لحاظ مفاهیم پرکاربرد و سیر تحول مفهومی آن، مورد مطالعه قرار نگرفته است. این پژوهش ضمن بررسی روند پژوهش‌های علم‌سنجی به صورت جامع در یک دوره ۳۳ ساله، تغییرات و تحولات مفهومی آن را طی این سال‌ها مورد بررسی قرار داده است.

۳- روش‌شناسی پژوهش

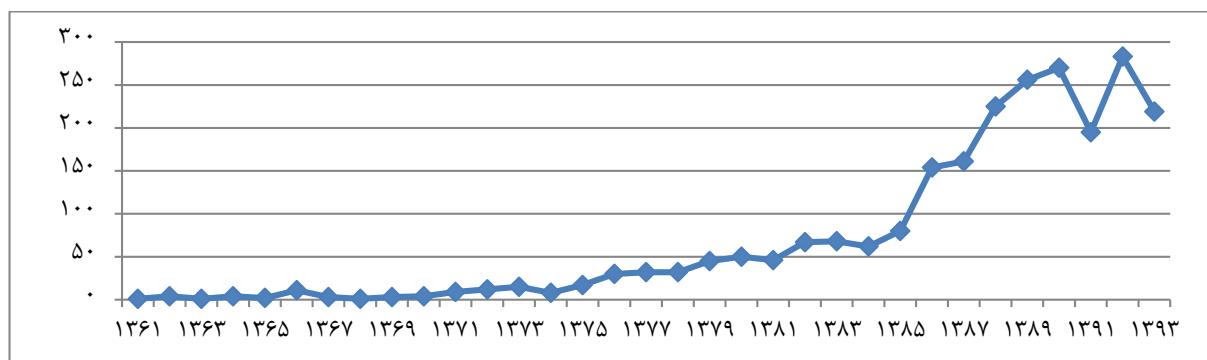
در این پژوهش از روش تحلیل هم‌واژگانی استفاده شده است. تحلیل هم‌واژگانی، فنی در تحلیل محتوا است و یکی از روش‌های علم‌سنجی محسوب می‌شود. جامعه این پژوهش شامل کلیه برون‌دادهای تولیدشده پژوهشگران ایران در قالب کتاب‌ها، مقاله‌ها، پایان‌نامه‌های تحصیلی و طرح‌های پژوهشی حوزه علم‌سنجی در درون و بیرون از ایران، اعم از چاپی و الکترونیکی به زبان فارسی و انگلیسی از بدو پیدایش این حوزه در سال ۱۳۶۱ تا ۱۳۹۳ است. برای گردآوری داده‌ها، از پایگاه‌های داخلی و خارجی و کتاب‌شناسی آنلاین علم‌سنجی استفاده شده است [۳]. همچنین برای دسترسی جامع به مدارک، علاوه بر جست‌وجوهای تخصصی، مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی و سایر مجلات مرتبط و فهرست آن‌ها به صورت کامل مرور شدند. در نهایت، تعداد ۲۵۸۵ مدرک شناسایی و انتخاب شد. پس از گردآوری، چکیده و عنوان، تمامی آن مدارک ملاک کار این پژوهش قرار

جدول ۱- تعداد مدارک منتشرشده در حوزه علم‌سنجی ایران به تفکیک سال انتشار

سال نشر	تعداد مدرک	سال نشر	تعداد مدرک	سال نشر	تعداد مدرک	سال نشر	تعداد مدرک	سال نشر	تعداد مدرک
۱۳۶۱	۱	۱۳۸۵	۳۲	۱۳۷۷	۳	۱۳۶۹	۱	۱۳۹۳	۲۱۹
۱۳۶۲	۴	۱۳۸۶	۳۲	۱۳۷۸	۴	۱۳۷۰	۴	نامشخص	۲۱۳
۱۳۶۳	۱	۱۳۸۷	۴۵	۱۳۷۹	۹	۱۳۷۱	۱	مجموع مدارک منتشر شده در کل سال‌های مورد بررسی (۳۳ سال): ۲۵۸۵ مدرک	
۱۳۶۴	۴	۱۳۸۸	۵۰	۱۳۸۰	۱۲	۱۳۷۲	۴		
۱۳۶۵	۲	۱۳۸۹	۴۶	۱۳۸۱	۱۵	۱۳۷۳	۲		
۱۳۶۶	۱۱	۱۳۹۰	۶۷	۱۳۸۲	۸	۱۳۷۴	۱۱		
۱۳۶۷	۳	۱۳۹۱	۶۸	۱۳۸۳	۱۷	۱۳۷۵	۳		
۱۳۶۸	۱	۱۳۹۲	۶۲	۱۳۸۴	۳۰	۱۳۷۶	۱		

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، جهش تولیدات علمی در حوزه علم‌سنجی ایران، تقریباً از دهه هشتاد شروع شده و در سال ۱۳۸۴ آمار تولیدات نسبت به سال‌های قبل دو برابر گشته و تا امروز این جهش ادامه داشته است. نرخ متوسط رشد تولیدات این حوزه معادل ۳۲/۷۵ است که رشد مناسبی تلقی می‌شود. برای عینیت بیشتر، اطلاعات این جدول در قالب نمودار خطی (۱) ارائه شده است. میزان رشد انتشارات با

نوساناتی در این نمودار قابل مشاهده است، به‌گونه‌ای که در سال‌های ۱۳۶۱ تا ۱۳۷۵ آمار مدارک این حوزه در ایران اندک و تا سال ۱۳۸۵ نیز تولیدات همچنان کم است، اما پس از این سال به‌طور ناگهانی اوج گرفته است. در سال ۱۳۹۱ رشد تولیدات با کمی افت مواجه شده است، اما در سال ۱۳۹۲ رشد تولیدات، روند صعودی را نشان می‌دهد.



نمودار ۱- روند رشد تولیدات علمی حوزه علم‌سنجی در ایران طی سال‌های ۱۳۶۱ تا ۱۳۹۳

برای شناخت بهتر و دقیق‌تر از فضای شکل‌گرفته در دانش علم‌سنجی در کشور، سطح موضوعات و رویکردهای هر مدرک در پژوهش حاضر مورد سنجش واقع شده و سطح موضوع هر مدرک بر مبنای موارد زیر در نظر گرفته شده است:

- در سطح منطقه‌ای: مانند استان خوزستان، منطقه غرب کشور، منطقه خاورمیانه، کشورهای اسلامی
- در سطح ملی: مانند ایران و ترکیه
- در سطح بین‌المللی: کل جهان

- در سطح مسائل تئوریک (فارغ از سطح تحلیل موضوع) رویکرد مدارک تولیدشده در این حوزه از جمله مسائل مورد پرسش بوده که هر مدرک از لحاظ اینکه چه رویکردی دارد، بررسی شده است. رویکردهای موردنظر شامل «رویکرد علمی، رویکرد ارزیابانه و سنجشی، رویکرد فناورانه و رویکرد مدیریتی یا اجتماعی» است؛ برای مثال، اگر یک مدرک به مسائل

کلی حوزه علم مانند «تولید علم، موانع تولید علم، کیفیت پژوهش در دانشگاه‌ها، سیاست علم، آسیب‌شناسی علم و غیره» پرداخته باشد، دارای رویکرد علمی است. اگر مدرک موردنظر به مسائل مرتبط با فناوری مانند «آینده‌نگاری فناوری» پرداخته باشد، رویکردی فناوری دارد. در جدول (۲) سطوح و رویکرد مدارک تولیدشده در حوزه علم‌سنجی نشان داده شده است.

جدول ۲- سطوح مدارک حوزه علم‌سنجی ایران به تفکیک مدارک

درصد	فراوانی	رویکرد مدارک	درصد	فراوانی	سطوح مدارک
۲۰/۹۲	۹۱۳	رویکرد علمی	۱۴/۷۹	۳۷۹	در سطح منطقه‌ای جغرافیایی
۳۶/۰۹	۱۵۷۵	رویکرد ارزیابانه و سنجشی	۳۴/۷۳	۸۹۰	در سطح ملی
۱۳/۲۹	۵۸۰	رویکرد فناورانه	۳۵/۰۱	۸۹۷	در سطح بین‌المللی
۹/۳۴	۴۰۸	رویکرد مدیریتی	۱۵/۴۵	۳۹۶	مسائل تئوریک
۲۰/۳۴	۸۸۸	رویکرد اجتماعی، سیاسی، اقتصادی	-----	-----	-----

با مشاهده این جدول مشخص شد موضوعات ملی و بین‌المللی بیش از موضوعات منطقه‌ای و تئوریک در مدارک حوزه علم‌سنجی ایران مطرح گردیده است. در این میان ۱۵ درصد از مدارک به موضوعات در سطح تئوریک پرداخته و مشخص شده است ۳۶ درصد مدارک دارای رویکرد ارزیابانه هستند. در این میان رویکردهای علمی با ۲۰ درصد و رویکردهای اجتماعی، سیاسی و اقتصادی با تقریباً همین مقدار در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

مطالعه سیر تحول مفاهیم و حرکت پویایی یک زمینه موضوعی یا حوزه علمی موجب شناخت و رصد چگونگی پیشرفت دانش آن حوزه یا زمینه علمی می‌شود. در این پژوهش، ساختار مفهومی حوزه علم‌سنجی ایران مورد مطالعه قرار گرفته که نتایج، حاکی از تغییر و تحولات مفهومی این حوزه هستند، به‌طوری که طی ۳۳ سال فعالیت این حوزه در ایران، تغییرات در بحث مفهومی حوزه رخ داده است. در جدول (۳) تحولات مفهومی طی پنج دوره مشخص نمایش داده شده است.

جدول ۳- سیر تحول مفاهیم در حوزه علم‌سنجی در ایران

فراوانی	مفاهیم	دوره‌های زمانی
۳۰	تاریخ کتاب‌سنجی، تحلیل محتوای پایان‌نامه، تحلیل استنادی، قانون برادفورد، شباهت استناد، کتاب‌شناسی آماری، کتاب‌سنجی رفتاری	۱۳۶۱ تا ۱۳۶۴
۵۲	تولید کتاب، توزیع کتاب، ارزیابی مجلات، ارزیابی نشر کتاب، ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی، تحلیل استنادی مجلات	۱۳۶۵ تا ۱۳۶۹
۶۵	ارزیابی تولیدات علمی، هم‌پوشانی مجلات، رشد تولیدات علمی، تحلیل استنادی پایان‌نامه، شاخص‌های علم‌سنجی، مطالعه نظری، نیم عمر استنادی، قانون لوتکا	۱۳۷۰ تا ۱۳۷۴

دوره‌های زمانی	مفاهیم	فراوانی
۱۳۷۵ تا ۱۳۷۹	پایگاه sci، تحلیل محتوای مدارک، پایگاه wos، isi، سیاست علم و فناوری، همکاری علمی، تحلیل موضوعی پایان‌نامه، تحلیل موضوعی مدارک، توسعه علم و فناوری، رفتار استنادی، روابط مجلات، توزیع انتشارات علمی، روابط بین‌رشته‌ای، روابط علمی، روابط میان‌رشته‌ای، زنان پژوهشگر، شاخص‌های علم و فناوری، عامل تولید علم، مجلات هسته، مطالعه نظری تحلیل استنادی، منابع پایان‌نامه	۱۵۰
۱۳۸۰ تا ۱۳۸۴	مطالعه نظری علم‌سنجی، نظام پژوهشی، نهضت تولید علم، همکاری علمی، ارزیابی وب سایت، مجلات علمی، ارزیابی علم و فناوری، روابط هم‌نویسندگی، ضریب تأثیر، موانع تولید علم، ارزیابی کیفی تولیدات علمی، تاریخ علم، ترسیم ساختار علم، چالش تولید علم..	۲۷۰
۱۳۸۵ تا ۱۳۸۹	ارزیابی تطبیقی تولیدات علمی، خوداستنادی، شاخص هرش، نقشه علمی، مطالعه نظری وب‌سنجی، رویت‌پذیری وب، هم‌پیوندی وب، نرخ استناد، ارتباط علمی پژوهشی، بهره‌وری علمی، پروانه ثبت اختراع، رتبه‌بندی وب‌سایت، مجلات الکترونیکی، مدارک پر استناد، مدیریت علم و فناوری، میزان استناددهی، نقشه هم‌استنادی، تأثیر استناد، شاخص فوریت، ارزیابی دانشگاه، آموزش عالی، پارک علم و فناوری، تحلیل شبکه اجتماعی، تحلیل هم‌استنادی، تحلیل هم‌نویسندگی، چالش علم	۵۲۴
۱۳۹۰ تا ۱۳۹۳	شبکه اجتماعی، تاریخ‌نگاری علم، تحلیل محتوای مجله، رفتار استنادی، تحلیل هم‌واژگانی، وب‌سنجی، شاخص مرکزیت بینابینی شبکه، رتبه تولید علم، قانون لوتکا، هم‌رخدادی واژگان، چالش پژوهش، ضریب همکاری نویسندگان، روابط هم‌استنادی، ثروت علمی، تولیدات علمی زنان، تحلیل شبکه، علم و اسلام، طراحی وب‌سایت، ضریب همکاری گروهی، شبکه همکاری علمی، شبکه علمی، چگالی شبکه، تأثیر خوداستنادی، پایگاه JCI، بازنمون دانش، ارزیابی تطبیقی وب‌سایت، وب معنایی، هستی‌شناسی علم، هستی‌شناسی حوزه علمی، نقشه روابط علمی، الگوی همکاری علمی، کارکرد پژوهشی، ضریب همکاری علمی، ضریب خوشه‌بندی اطلاعات، شبکه مفهومی، شاخص‌های همکاری علمی، شاخص‌های تحلیل	۷۱۲

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که در حدود ۱۸۰۰ مفهوم در پژوهش‌های حوزه مطرح شده که از این تعداد ۲۵۶ مفهوم در مدارک پژوهشی این حوزه به کرات مورد توجه قرار گرفته است. در این میان می‌توان به مفاهیم پرکاربردی همچون «ارزیابی تولیدات علمی» با ۲۹۹ رخداد، «تولید علم» با ۲۸۰ رخداد و «تحلیل استنادی» با ۲۵۵ رخداد اشاره کرد که به ترتیب رتبه‌های ۱ تا ۳ مفاهیم پربسامد این حوزه هستند. برای عینیت بیشتر، نقشه مفاهیم پرکاربرد این حوزه در شکل (۲) نمایش داده شده است. در این نقشه، بزرگی و کوچکی دایره‌ها نمایانگر مفاهیم پرکاربرد و کم‌رخداد در مدارک پژوهشی این حوزه هستند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که فعالیت‌های پژوهشی حوزه علم‌سنجی در ایران در ۱۸ خوشه موضوعی دسته‌بندی می‌شود که این خوشه‌ها عبارتند از: ارزیابی علم، اخلاق علمی، سیاست‌گذاری علم، مطالعات وب‌سنجی، مهندسی دانش، قوانین علم‌سنجی، توسعه علمی،

با مشاهده جدول (۳)، در دوره‌های (۶۱ تا ۶۴)، (۶۵ تا ۶۹)، (۷۰ تا ۷۴)، (۷۵ تا ۷۹)، (۸۰ تا ۸۴)، (۸۵ تا ۸۹) و (۹۰ تا ۹۳) به ترتیب تعداد ۳۰، ۵۲، ۶۵، ۱۵۰، ۲۷۰، ۵۲۴ و ۷۱۲ مفهوم در مدارک این حوزه یافت شدند که تعدادی از مفاهیم هر دوره در این جدول نشان داده شده است. در کل در دهه‌های ۱۳۶۰ و ۱۳۷۰، حدود ۲۰۰ مفهوم مطرح و در سیزده سال بعد، حدود ۱۶۰۰ مفهوم به حوزه علم‌سنجی ایران افزوده شده است. نرخ متوسط رشد مفاهیم محاسبه شده برابر ۳۲/۵۷ درصد است که از رشد مناسبی برخوردار است. با روند افزایش مفاهیم هر دوره نسبت به دوره پیش از خود، مفاهیمی هم وجود دارد که در دوره‌های بعدی محو شده یا به‌کار نرفته است، تا جایی که در دو دهه اول؛ یعنی دهه ۱۳۶۰ و ۱۳۷۰، در حدود ۲۸۰ مفهوم در دهه‌های بعدی در مدارک این حوزه در ایران استفاده نشده است.

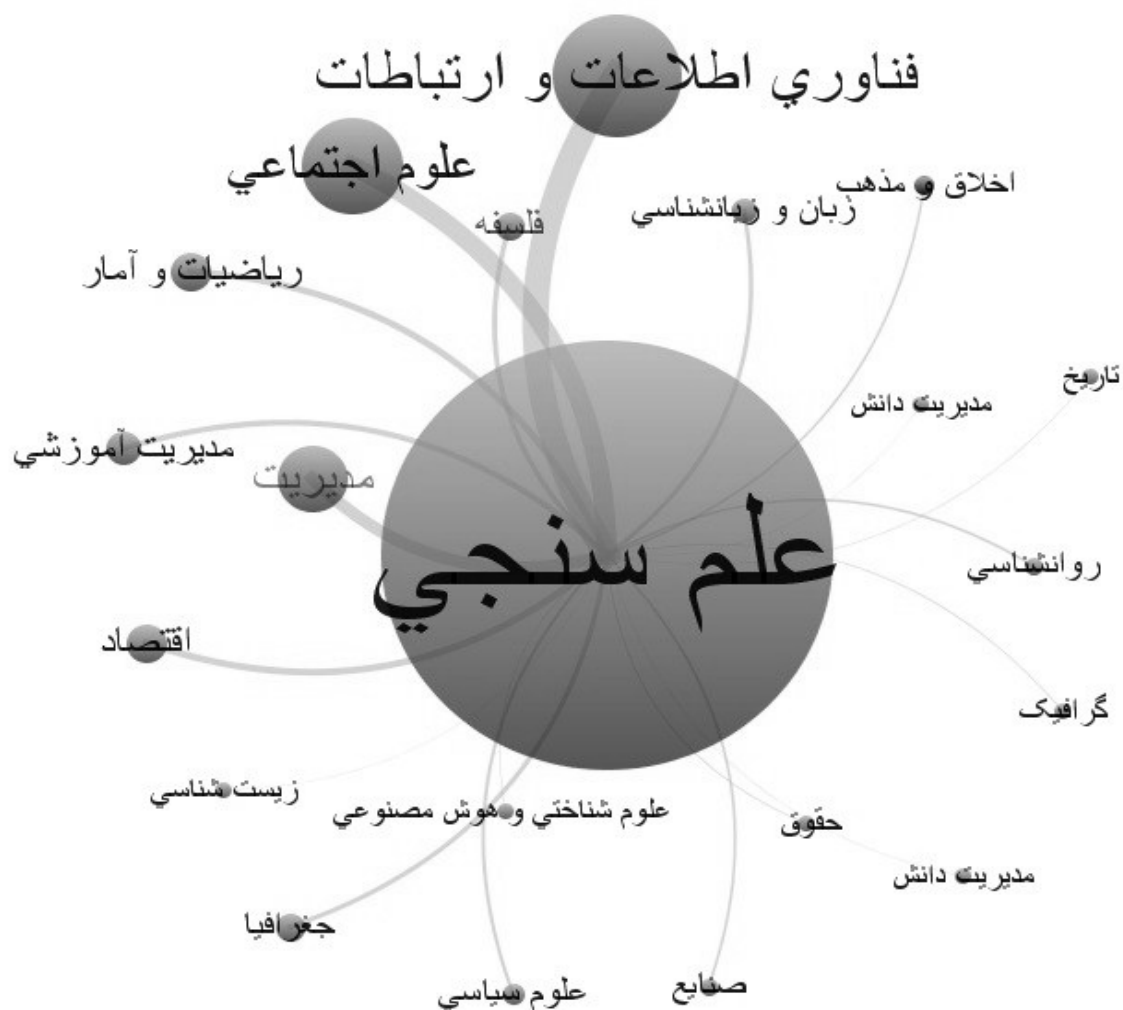
همچنین علم‌سنجی با فلسفه علم و زبان‌شناسی پیوندهایی دارد و ابعاد مهمی از آن با علم اطلاعات و دانش‌شناسی ارتباط دارد [۲۳]. علم‌سنجی به‌طور کلی برون‌دادهای علم و فناوری را ارزیابی کمی و کیفی می‌کند و از آنجا که علم و فناوری با تمام حوزه‌های دانش بشر سر و کار دارد، به نظر می‌رسد همین قاعده برای علم‌سنجی به‌عنوان یک رشته علمی یا حوزه میان‌رشته‌ای حاکم باشد.

در این جستار، رابطه این حوزه با حوزه‌های دیگر از دیدگاه مفاهیم کلیدی بررسی شده که نتایج به‌دست آمده حاکی از آن است که علم‌سنجی با ۲۲ حوزه یا رشته علمی روابط مفهومی دارد. این سنجش بر مبنای ریشه لغوی مفاهیم استخراج‌شده ارزیابی شده است. در شکل (۱)، نقشه روابط میان‌رشته‌ای این حوزه به‌عنوان یک زمینه فرعی در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ایران نمایش داده شده است.

همکاری علمی، رتبه‌بندی علم، دیداری‌سازی اطلاعات، پایگاه‌های استنادی، ارزیابی مجلات، جریان اطلاعات، تحلیل استنادی، پژوهش زنان، تولید علم، تحلیل موضوعی پایان‌نامه و مطالعه نظری.

در نقشه ترسیم شده هر رنگ نمایانگر یک خوشه موضوعی است. بنابراین استنباط این نقشه حاکی از آن است که فعالیت‌های پژوهشی این حوزه در ۱۸ محور موضوعی رقم خورده است.

کاربردها، قواعد، شاخص‌ها و روش‌های علم‌سنجی در مطالعات علم و دانش، نشان می‌دهد این علم یک حوزه میان‌رشته‌ای یا چندرشته‌ای است که ریشه در حوزه‌های علوم طبیعی، اجتماعی و رفتاری دارد. همچنین مطالعات ون ران در سال ۱۹۹۷ به‌عنوان نمونه نشان می‌دهد، برخی از روش‌های آماری و دیگر روش‌های ریاضی، الگوهای اجتماعی، مطالعات روان‌شناختی، علوم رایانه با علم‌سنجی مرتبط هستند.



شکل ۱- نقشه روابط میان‌رشته‌ای علم‌سنجی با حوزه‌های دیگر بر مبنای مدارک داخلی

همان‌گونه که مشاهده می‌شود رشته‌های فناوری اطلاعات، علوم اجتماعی، مدیریت و اقتصاد به ترتیب دارای بیشترین روابط میان‌رشته‌ای با حوزه علم‌سنجی بر مبنای مدارک منتشرشده این حوزه در ایران هستند. به‌عبارتی، بیش از پنجاه درصد از مفاهیم حوزه علم‌سنجی ریشه در فناوری اطلاعات، علوم اجتماعی و مدیریت دارد. مفاهیم میان‌رشته‌ای این حوزه در ۴۷۵ مدرک شناسایی شده که بیشترین مدارک شامل سه حوزه اول تا سوم این نقشه هستند.

همان‌گونه که مشاهده می‌شود رشته‌های فناوری اطلاعات، علوم اجتماعی، مدیریت و اقتصاد به ترتیب دارای بیشترین روابط میان‌رشته‌ای با حوزه علم‌سنجی بر مبنای مدارک منتشرشده این حوزه در ایران هستند. به‌عبارتی، بیش از پنجاه درصد از مفاهیم حوزه

ایجاد گرایش علم‌سنجی در رشته علم اطلاعات، سیاست دولت مبنی بر اهمیت ارزیابی تولیدات علمی برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری، تعدد مؤسسات پژوهشی، گسترش تخصص‌ها و ایجاد مشاغل نوظهور، کاربری روش‌های علم‌سنجی در سیاست‌گذاری و تخصیص منابع مالی توسط دولت در حوزه پژوهش، رقابت جهانی در عرصه تولید علم، سیاست‌های تشویقی در زمینه پژوهش، آیین‌نامه‌های ارتقای علمی در دانشگاه‌ها، گسترش دوره‌های دکترا و انگیزه برای ادامه تحصیل، دسترسی آسان به پایگاه‌های اطلاعاتی خارجی و داخلی برای پردازش حجم عظیمی از داده‌ها در زمانی کوتاه، ایجاد انجمن‌های علمی و تخصصی در کشور، برگزاری‌های همایش‌های مرتبط سالیانه، تشکیل کمیته‌های علم‌سنجی در برخی دانشگاه‌ها، گسترش سازمان‌ها، شرکت‌ها و مراکز دانش‌بنیان، گسترش فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی نظیر تولید نرم‌افزارهای تخصصی سنجش و ارزیابی علمی، جذابیت‌های علم‌سنجی در میان دانشجویان جوان و میان‌رشته‌ای بودن آن [۴، ۱۳، ۱۶].

اما با وجود افزایش این تعداد پژوهش، پژوهشگران ما تا حدودی از پرداختن به مباحث نظری که از پایه‌ها و ستون این حوزه است، غافل شده‌اند. نتایج حاکی از آن است که بیش از ۸۵ درصد از سطوح مدارک حوزه را مباحث غیرنظری در سطح ملی، بین‌المللی و منطقه‌ای تشکیل می‌دهد. از سوی دیگر، بیش از ۷۵ درصد مدارک این حوزه رویکرد ارزیابانه دارد. به عبارتی، ارزیابی فعالیت‌های علمی و پژوهشی در اولویت کار پژوهشگران بوده و کمتر به مطالعات علمی و نظری روی آورده‌اند. بنابراین ضعف مبانی نظری در پژوهش‌های حوزه علم‌سنجی مشهود است. این ضعف بارها چه در ایران چه و در کشورهای دیگر مورد نقد قرار گرفته است. در این میان می‌توان به پژوهش‌های عصاره، داورپناه، حیدری، هود، جانسون و موغلی و

پایان‌نامه ارائه شد، به‌ویژه پژوهش‌هایی که به تحلیل استنادی مانند بنی‌هاشمی [۱] یا کاربرد قوانین کتاب‌سنجی مثل قانون برادفورد در علم اطلاعات و دانش‌شناسی مانند میرشمسی پرداختند [۱۵]. طی دهه هفتاد، سیاست‌های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و همچنین وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در زمینه چگونگی ارزیابی اعضای هیأت علمی و سیاست‌های تشویقی در زمینه پژوهش، موجب توجه بیشتر به علم‌سنجی و کاربردهای آن در کشور شد. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد از اوایل دهه ۱۳۶۱ تاکنون در حدود ۲۵۸۵ مدرک در حوزه علم‌سنجی توسط پژوهشگران ایرانی به زبان فارسی و انگلیسی در سطح ملی و بین‌المللی تألیف و ترجمه شده است. از این تعداد، ۱۸۶۸ مدرک در قالب مقاله، ۵۶۶ پایان‌نامه و طرح پژوهشی و ۱۵۱ کتاب بوده است. به عبارتی، ۷۲ درصد از تولیدات در قالب مقاله، ۲۱ درصد در قالب پایان‌نامه‌های دانشگاهی و طرح‌های پژوهشی و شش درصد در قالب کتاب بوده است. افزایش و گسترش تولیدات علمی، سبب شده این حوزه رتبه نخست را در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ایران کسب کند. این ادعا در پژوهش ثابت‌پور و همکاران مورد تبیین قرار گرفته است [۲].

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد طی مدت ۳۳ سال (۱۳۶۱ تا ۱۳۹۳) از ظهور و حضور علم‌سنجی در ایران، حدود ۱۸۰۰ مفهوم در متون، مطرح و به‌کار گرفته شده است. این موضوع با توجه به اینکه علم‌سنجی سابقه چندان طولانی ندارد، می‌تواند قابل تأمل باشد و این مسئله حایز اهمیت است که علم‌سنجی در اصطلاح‌نامه لیزا، نه به‌عنوان اخص، بلکه به‌عنوان موضوع مرتبط با رشته علم اطلاعات آمده است. اینکه چه عاملی سبب گردیده چنین مطالعاتی رو به فزونی باشد، قابل تأمل است. به‌نظر می‌رسد افزایش این تعداد مدرک در حوزه را می‌توان ناشی از وقایع و اتفاقات زیر در ایران دانست:

1. LISA's thesaurus

بررسی شده و نتایج حاکی از آن است که مطالعات علم‌سنجی از جمله مطالعات میان‌رشته‌ای به حساب می‌آید و به‌غیر از حوزه اصلی خود؛ یعنی علم اطلاعات، بیشتر در سیطره مفهومی حوزه‌های «فناوری اطلاعات و ارتباطات، علوم اجتماعی، مدیریت، ریاضیات و آمار، اقتصاد، فلسفه و جغرافیا» قرار دارد و به‌طور کلی با ۲۲ حوزه، رابطه مفهومی دارد. نتایج پژوهش‌های موغلی و همکاران، خسروجردی و بیات، حیدری و شاپلین و گلانزل. درستی نتایج این پژوهش را اثبات می‌کند [۵]، ۶، ۲۰، ۲۲]. با افزایش تولیدات علمی، می‌توان پیش‌بینی کرد که مفاهیم میان‌رشته‌ای این حوزه روزبه‌روز بیشتر و با افزایش و تنوع مفاهیم، روابط میان‌رشته‌ای آن مشهودتر خواهد شد.

و سخن آخر، با گذشت حدود سه دهه از پژوهش‌های علم‌سنجی، پژوهش در این حوزه در ایران در حال عبور از یک دوره گذار است. این روزها شاهد ارسال تعداد چشمگیری مقالات مرتبط با علم‌سنجی به مجلات علمی و دانشگاهی کشور و در سطح بین‌المللی هستیم. پژوهش در حوزه علم‌سنجی از نظر کمی به مرحله اشباع نزدیک شده است و زمان آن فرا رسیده که به کیفیت و عمق این پژوهش‌ها توجه بیشتری شود و این مهم میسر نمی‌شود مگر با برنامه‌ریزی و هماهنگی بیشتر گروه‌های آموزشی که پایان‌نامه‌های دانشجویی مرتبط با مطالعات علم‌سنجی را هدایت می‌کنند و همچنین تألیف و ترجمه کتاب‌ها در بُعد نظری این حوزه.

ابعاد پیشرفت کیفی این حوزه در ایران تابعی از عوامل متعددی است. به نظر می‌رسد انجام پژوهش در این باره، ابعاد کیفی و کمی این حوزه را بیشتر روشن خواهد کرد. فعالیتی که در زمینه علم‌سنجی شروع شده با توجه به مدت کوتاه آن، سیر رو به رشدی داشته و از سال ۱۳۸۴ با توجه به اتفاقاتی که بیان شد، به رشد و توجه به مطالعات علم‌سنجی منجر گردیده است، تا جایی که نرخ متوسط رشد این مطالعات، عددی معادل

همکاران اشاره کرد [۷، ۵، ۱۲، ۱۷، ۱۸، ۲۰]. این پژوهشگران از ضعف در خلاقیت و نوآوری‌های مطالعات علم‌سنجی یاد کرده‌اند.

با وجودی که در ۳۳ سال گذشته، تلاش‌های فراوانی برای ایجاد و گسترش شاخص‌های کیفی در این حوزه به عمل آمده، اما نتایج پژوهش نشان داده که هنوز غلبه روش‌های کمی بر کیفی مشخص است و مفاهیم «ارزیابی تولیدات علمی، تحلیل استنادی، ارزیابی مجلات، ارزیابی علم و فناوری، بهره‌گیری از سه پایگاه اطلاعاتی ISI, WOS, Scopus و ضریب تأثیر مجلات و خوداستنادی» از جمله پرکاربردترین مفاهیم در حوزه علم‌سنجی در کشور است. اما این پژوهش نشان داد که در سال‌های اخیر سه مفهوم پرکاربرد دیگر شامل «همکاری علمی، ارزیابی وبسایت‌ها با روش‌های وب‌سنجی و هم‌نویسندگی» مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. این نتیجه در مقایسه با پژوهش صدیقی که به‌تازگی روی مقالات مجله علم‌سنجی انجام گرفته، متفاوت است و در عمل نشان داده مفاهیم پرکاربرد این حوزه در میان پژوهشگران ایرانی با آنچه در سطح بین‌المللی اتفاق افتاده، متفاوت است [۱۰]. تحلیل‌ها نشان می‌دهد ساختار مفهومی حوزه علم‌سنجی در طول زمان، دچار تغییرات عمده‌ای شده، چنانچه در طول چندین سال مفاهیمی محو و مفاهیم دیگری ایجاد شده است. به‌نظر می‌رسد علت تغییر و تحول در بحث مفهومی این حوزه را باید در مسائل و حوادث خارج از خودِ حوزه جست‌وجو کرد؛ برای نمونه، می‌توان به سیاست دولت مبنی بر توجه به جهش تولید علم و رقابت در سطح بین‌المللی اشاره کرد که این امر می‌تواند این انگیزه را برای پژوهشگران علم‌سنجی ایجاد کند که در عرصه‌های جدید و خلاق، فعالیت کنند و به دنبال نوآوری باشند و از انجام پژوهش‌های تکراری خودداری کنند. همچنین تغییرات مفهومی این حوزه را می‌توان به میان‌رشته بودن آن ربط داد. این مسئله در این پژوهش بر مبنای مفاهیم تولیدشده

حوزه‌های علم». مطالعات تربیتی و روان‌شناسی، ۳۰، صص ۱۴۶-۱۲۵.

[۸] دیانی، محمدحسین. (۱۳۶۱). «کتاب‌سنجی». نشر دانش، ۳ (۲)، صص ۴۷-۴۰.

[۹] شایان مجد، مجید. (۱۳۹۲). «مطالعه روند پژوهش

در حوزه علم‌سنجی در ایران و بررسی الگوی رفتار علمی پژوهشگران در این حوزه». *مجله الکترونیکی*

شمسه، شماره ۵-۱۲، بازیابی شده در ۱۰ آبان ۱۳۹۴ از:

http://ical.ir/index.php?option=com_k2&view=item&id=18257

[۱۰] صدیقی، مه‌ری. (۱۳۹۳). «بررسی کاربرد روش

هم‌رخدادی واژگان در ترسیم ساختار حوزه‌های موضوعی علمی (مطالعه موردی: حوزه

اطلاع‌سنجی)». *مجله پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۰ (۲)، صص ۳۹۶-۳۷۳.

[۱۱] صمدی، هادی. (۱۳۸۲). «سنجش‌ناپذیری

رده‌بندی‌ها و واقع‌گرایی علمی از دیدگاه سنکی». *فصلنامه حوزه و دانشگاه*، ۹ (۳۴)، صص ۴۷-۲۸.

[۱۲] عصاره، فریده. (۱۳۸۲). «علم‌سنجی: ابعاد،

روش‌ها و کاربردهای آن». *مجموعه مقالات همایش‌های انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران*،

جلد دوم، صص ۲۸۷-۲۷۱. تهران: سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.

[۱۳] عصاره، فریده؛ حیدری، غلام‌رضا؛ زارع فراشبندی،

فیروزه و حاجی‌زین‌العابدینی، محسن. (۱۳۸۸). «از کتاب‌سنجی تا وب‌سنجی: تحلیلی بر مبانی،

دیدگاه‌ها، قواعد و شاخص‌ها». تهران: نشر کتابدار.

[۱۴] علیان، مریم و یاری، شیوا. (۱۳۹۱). «مروری بر

متون علم‌سنجی در ایران». *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۵ (۱)، صص ۷۵-۶۱.

[۱۵] میرشمسی، شهرزاد. (۱۳۶۶). «قانون بردفورد و

تأثیر آن بر تحقیقات کتابداری». *فصلنامه کتاب*، ۴ (۱)، صص ۳۲۴-۲۹۰.

۳۲/۷۵ درصد را نشان می‌دهد. پژوهش‌های علم‌سنجی

در جهان نیز روند رو به رشدی داشته است. نتایج پژوهش صدیقی حاکی از رشد تولیدات علمی این حوزه

در سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۲ دارد، به طوری که از سال ۲۰۱۱ به بعد، چهار برابر گشته است [۱۰].

منابع

[۱] بنی‌هاشمی، میترا. (۱۳۶۴). «تجزیه و تحلیل

استندهای مقالات در برخی نشریات ادواری پزشکی فارسی». پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم

کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی.

[۲] ثابت‌پور، افسون؛ فدایی، غلام‌رضا و نقشینه، نادر.

(۱۳۹۳). «بازنمون تصویری دانش در رشته

کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران». *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۰ (۳)، صص ۶۴۵-۶۳۱.

[۳] جمالی، حمیدرضا. (۱۳۹۰). «کتاب‌شناسی

علم‌سنجی». بازیابی شده در ۱ مرداد ۱۳۹۳ از:

www.irandoc.ac.ir/Irandoc/files/file/faculties/bibliography-v-4.do

[۴] جمالی مهموئی، حمیدرضا؛ نیکزاد، مهسا و

علی‌محمدی، داریوش. (۱۳۹۰). «روند پژوهش‌های

علم‌سنجی و کتاب‌سنجی در ایران». *اطلاع‌شناسی*، ۸ (۳)، صص ۲۶-۳.

[۵] حیدری، غلام‌رضا. (۱۳۸۹). «معرفت‌شناختی

علم‌سنجی». شیراز: پایگاه استنادی علوم جهان اسلام.

[۶] خسروجردی، محمود؛ بیات، محمدکریم. (۱۳۹۱).

«ترسیم میان‌رشتگی در پژوهش‌های علم‌سنجی». *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۸ (۲)،

صص ۴۰۹-۳۹۳.

[۷] داورپناه، محمدرضا. (۱۳۸۶). «چالش‌های

علم‌سنجی در علوم انسانی: در مقایسه با سایر

- analysis of the scientometric literature" *International Journal of Information Science and Management (IJISM)* 9 (1), pp 19-31.
- [21] Ravikumar S., Agrahari A., & Singh, S. N., 2014, "Mapping the intellectual structure of scientometrics: a co-word analysis of the journal *Scientometrics*" (2005–2010), *Scientometrics*, 102 (1), pp 929-955.
- [22] Schoepflin, U., Glänzel., W. 2001, "Two decades of" *Scientometrics*". An interdisciplinary field represented by its leading journal". *Scientometrics* 50(2), pp 301-312.
- [23] Van Raan.A.F.J., 1997, "scientometrics: state – of the – art" *scientometrics*, 83(1), pp 205-218.
- [۱۶] نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۰). «آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و روش‌ها)». تهران: سمت.
- [17] Hood, W., Wilson, C., 2001, "The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics". *Scientometrics*, 52 (2), pp 291-314.
- [18] Johnson, I. M., 2011, *Bibliometrics and the Brain Dead*. *Information Development* 27 (2), pp 92–93.
- [19] Leydesdorff, L., 2001, "The Challenge of Scientometrics: The development, measurement, and self-organization of scientific communications" Parkland FL: Universal Publishers /uPublish.com, 2001, 2nd revised edition; at <http://www.universal-publishers.com/book.php?method=ISBN&book=1581126816>
- [20] Moogheli, A., R. Alijani, N. Karami, and A. Khasseh., 2011, "Scientometric

The Evolution of Scientometrics Studies in Iran

H. Ahmadi¹, F. Osareh

Abstract

The aim of the present study is to identify the evolution of researches and scientific concepts of scientometrics. The method of this research is co-word analysis which is a skill in analyzing the content as well as a method in scientometrics. The research community includes all outputs produced by Iranian researchers in the format of books, articles, thesis, and research proposals done outside and inside of Iran, including printed or electronic ones from 1982 to 2014. The results of the research include: the trend of scientific outputs; the levels and research approaches, more frequently used concepts, evolution of the concepts and the interdisciplinary relationships in this field. The results indicate, the research in this field in Iran has made a significant leap and its average growth rate has been 32 percent since 2005. Furthermore in these years 1800 concepts have been proposed in this domain. Other investigations show that concepts like “evaluation of scientific outputs, knowledge production and citation analysis” respectively with a quantitative approach are the dominant concepts of this field in Iran. Also, the conceptual structure of scientometrics has changed over time, so that some concepts have faded and other concepts have emerged during this time. Other results of the study showed that this field has interdisciplinary relations with some 22 scientific disciplines and has the most relevant conceptual relations with the fields of information technology, social sciences and management. The overall results of the research showed the scientific leap of this field in Iran is mostly quantitative and to some degree qualitative.

Keywords: Scientometrics domain of Iran, Scientometrics studies, Bibliometrics researches, Co-word analysis, Structure drawing scientometrics

1. E-mail address: hamid_ahmadi@razi.ac.ir