

مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر بر اساس مقالات نمایه‌شده در وب آو ساینس از سال ۲۰۰۱-۲۰۱۲

سمیرا دانیالی^{۱*}

نادر نقشینه^۲

چکیده

هدف: بررسی روند پژوهش، تعیین عناصر برتر و ترسیم نقشه دانش حوزه بازیابی تصویر بر اساس مقالات علمی وب آو ساینس است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های علم‌سنجی است، و از فنون کتاب‌سنجی مانند تحلیل هم‌استنادی بهره گرفته است. جامعه آماری آن تمامی مقالات نمایه‌شده در وب آو ساینس طی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۲ میلادی در ارتباط با بازیابی تصویر است که تعداد ۲۵۳۷ مقاله بازیابی شد. از نرم‌افزار سایت اسپیس و وبمتریک آنالیز جهت تحلیل داده‌ها استفاده شد.

یافته‌ها: آمریکا با تولید ۵۸۴ مقاله رتبه نخست و ایران با تولید ۲۴ مقاله رتبه ۲۲ را به خود اختصاص داده است. مجله «لکچر نوت این کامپیوتر ساینس» با تولید ۴۵۷ مقاله و میکروسافت با تولید ۶۱ مقاله رتبه نخست را در میان سازمان‌ها و مؤسسات برتر تولیدکننده مقاله در حوزه بازیابی تصویر کسب نموده است. بالاترین مرکزیت عدد ۰.۰۸ در سال ۲۰۰۴ در رشته سنجش از دور، بالاترین شکوفایی عدد ۱۵.۳۸ در سال ۲۰۰۲ و بالاترین سیگما عدد ۱.۲۶ در سال ۲۰۰۱ در رشته علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس می‌باشد.

نتیجه‌گیری: حوزه بازیابی تصویر دارای روابط میان‌رشته‌ای نسبتاً گسترده‌ای است. به طوری که ۶۸ قلمرو پژوهشی در نوشتن مقالات این حوزه نقش داشته‌اند. علوم کامپیوتر حوزه پیشگام و کتابداری جایگاه ششم را کسب کرده است.

واژگان کلیدی: بازیابی تصویر، سیگما، شکوفایی، مرکزیت، نمایه استنادی علوم، نقشه دانش، نرم‌افزار سایت اسپیس.

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه خوارزمی (نویسنده‌مسئول)
Email: S.Danialy89@gmail.com
۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران

دریافت: ۱۳۹۶/۸/۷

پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۱

مقدمه و بیان مسئله

مقارن با پیشرفت فناوری و گسترش حیرت‌آور اینترنت طی سال‌های اخیر، مقوله ذخیره‌سازی و بازیابی تصاویر به یکی از پراهمیت‌ترین شاخه‌ها در توسعه سیستم‌های چندرسانه‌ای مبدل شده و از سال ۱۹۷۰ بازیابی تصویر به یکی از موضوعات مهم تحقیقی در مدیریت پایگاه داده و پردازش تصویر تبدیل شده است. البته هرکدام از این دو گروه تحقیقاتی، بازیابی تصویر را از دو زاویه متفاوت مورد مطالعه قرار می‌دهند. در مدیریت پایگاه داده، بازیابی تصویر بر اساس متن مورد مطالعه قرار می‌گیرد و در پردازش تصویر، بر اساس خصوصیت‌های بصری و قابل درک برای انسان بررسی انجام می‌شود (دب^۱، ۲۰۰۴). در واقع در بازیابی تصاویر دو چارچوب کلی وجود دارد: بازیابی مبتنی بر متن^۲ و بازیابی مبتنی بر محتوای تصاویر^۳. در روش مبتنی بر متن هر تصویر به صورت دستی به وسیله توصیف‌کننده‌های متن حاشیه‌نویسی می‌شوند؛ که البته در این روش دو اشکال اساسی وجود دارد. اول اینکه در این روش به سطح قابل توجهی از کار انسانی برای حاشیه‌نویسی دستی نیاز است و دوم اینکه حاشیه‌نویسی تصاویر اغلب دارای نبود دقت و جامعیت کافی می‌باشد. بازیابی محتوای تصاویر برای غلبه بر چنین مشکلاتی به وجود آمده است. در بازیابی محتوای تصاویر، تصاویر به وسیله محتوای دیداری خودشان مانند رنگ، شکل و بافت اندیس‌گذاری می‌شوند (لیو^۴ و دیگران ۲۰۰۷).

در سال ۱۹۹۰ به وجود آمدن مجموعه‌های بزرگ تصویری منجر به ارائه سیستم‌های بازیابی تصویر بر اساس محتوا گردید (دب، ۲۰۰۴) در حوزه سیستم‌های بازیابی مبتنی بر محتوا، کاربر تصویر مورد نظر خود موسوم به تصویر پرس‌وجو را انتخاب می‌کند و سیستم بر پایه ویژگی‌های به‌طور خودکار استخراج شده، کلیه تصاویر مشابه (از لحاظ محتوا) را از پایگاه تصاویر، شناسایی و بازیابی می‌کند. در مرحله شاخص‌گذاری این سیستم، برای هر تصویر در پایگاه داده، یک بردار ویژگی محاسبه کرده و در حافظه خود ذخیره می‌کند. سپس در مرحله بازیابی پس از انتخاب یک تصویر پرسش توسط کاربر، سیستم بردار ویژگی مربوط به آن را محاسبه کرده و با کلیه بردارهای ویژگی تصاویر درون پایگاه داده مقایسه می‌کند و در نهایت تصویری به کاربر ارائه می‌شود که بردار ویژگی آن نزدیک‌ترین شباهت به بردار ویژگی تصویر پرسش را داشته باشد (لیو و دیگران، ۲۰۰۷).

سیستم‌های اولیه محتوای تصاویر، برای بازیابی تصویر از کاربر درخواست می‌کرد تا یک یا چند ویژگی دیداری را انتخاب و محدوده‌هایی برای آنها تعیین کند، سپس عمل بازیابی بر اساس این اطلاعات صورت می‌گرفت. در سیستم‌های پیشرفته‌تر، کاربر قادر بود تا درجه اهمیت ویژگی‌های انتخاب شده را تعیین کند. به دلیل ناتوانی در جلب رضایت کاربر، در سیستم‌های نسل بعد قابلیت دریافت یک تصویر به‌عنوان الگوی بازیابی فراهم شد. با این امکان، در کنار قابلیت‌های ذکر شده می‌توانست تصویر یا شمای تصویر مورد نظر خود را به سیستم وارد کرده و تصاویر مشابه با آن را از پایگاه داده استخراج نماید. در سیستم‌های پیشرفته بعدی، کاربر قادر بود تا میزان اهمیت هر یک از این ویژگی‌ها را نیز خود تعیین نماید؛ همچنین قابلیت بهبود نتایج جستجو با استفاده از بازخورد کاربر، نیز به این سیستم‌ها اضافه شد (اینرسون^۵ و دیگران، ۲۰۰۵).

1. Deb
2. Text Based Image Retrieval
3. Content Based Image Retrieval
4. Liu
5. Einarsson

دستیابی به مجموعه‌هایی از منابع اطلاعاتی در حوزه‌های مختلف موضوعی، بر پایه یک شبکه گسترده از مدارک و مستندات علمی و نویسندگان و پدیدآورندگان آنها، برای دانشمندان و پژوهشگران از جایگاه بسیار مهمی برخوردار است و امکان بازیابی اطلاعات در این حیطه بر اساس زنجیره‌ای از استنادها علاوه بر رفع نیازهای اطلاعاتی راهی است برای یافتن سرچشمه اندیشه‌ها و یافته‌های علمی و درک روابط میان آنها و سرانجام یافتن حوزه‌های جدید و فعال علوم. با استفاده از تحلیل هم‌استنادی می‌توان روابط بین عناصر اصلی، مفاهیم و خوشه‌های اصلی در یک حوزه خاص را شناسایی نمود و تغییر آنها در طول زمان را مورد بررسی قرار داد و بینش مناسبی از حوزه مورد بررسی به دست آورد؛ بدین طریق می‌توان ساختار فکری دانش در آن حوزه را ترسیم نمود. ترسیم نقشه علمی یک حوزه تخصصی، بازنمایی از ساختار درون عناصر شناخته‌شده آن نظیر نویسندگان، مؤسسات، متون علمی و غیره نظایر آن است؛ بنابراین مطالعه حاضر می‌تواند در شناسایی برترین مؤلفه‌های علمی حوزه بازیابی تصویر (نویسندگان، مؤسسات، مجلات و نظایر آن) روابط میان عناصر آن، تغییرات ایجادشده در این حوزه، و شکاف‌های موجود مؤثر باشد. همچنین نتایج حاصل از این پژوهش ضمن اینکه معرف وضعیت فعالیت‌های علمی-پژوهشی حوزه مورد بررسی است، می‌تواند عنصری مفید و کارآمد برای مدیریت و برنامه‌ریزی در جهت سیاست‌های آتی باشد.

همان‌طور که قرن‌هاست نقشه‌های جغرافیایی در اکتشاف و مسیریابی^۱ به ما کمک کرده است، نقشه‌های علم نیز به همین شیوه، هدایت و بازیابی دانش را پشتیبانی کرده و مصورسازی نتایج علمی را امکان‌پذیر می‌کند. نقشه‌های علم به مسیریابی و درک و اطلاع از ساختار پویا و متنوع علم و فناوری کمک می‌کند، به نحوی که درک حجم عظیمی از داده‌های تولیدشده از طریق پژوهش‌های علمی را میسر می‌سازد (برنر^۲، ۲۰۱۰). نقشه‌ها در قالب شکل‌های گرافیکی با تفکیک حوزه‌های مختلف علوم و نمایش ارتباطات بین آنها، دریافتی ادراکی از ساختار علوم را برای کاربران امکان‌پذیر می‌سازد (نویونز، ۱۹۹۹).

اهمیت انجام چنین مطالعه‌ای را می‌توان در اهمیت و فایده مطالعات علم‌سنجی در حل مسائل مختلف علمی از یک‌سو و اهمیت حوزه بازیابی تصویر دانست. با توجه به حجم عظیم تصاویر دیجیتال، بازیابی کارآمد و دقیق آنها در موتورهای جستجوی چندرسانه‌ای اهمیت بسیاری یافته و حوزه بازیابی تصویر به‌عنوان علمی میان‌رشته‌ای از هوش مصنوعی، پردازش تصویر، بازیابی اطلاعات، بینایی کامپیوتری، یادگیری ماشین و کتابداری و اطلاع‌رسانی توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب نموده است و با توجه به کاربردهای فراوانی که تصاویر در امور مختلف دارند اهمیت تحقیق روی آن را بهتر می‌توان مشخص نمود.

حوزه بازیابی تصویر به دلیل ماهیتی که دارد از آغاز تاکنون با چالش‌های زیادی مواجه بوده است. امروزه ما با حجم انبوهی از داده‌هایی مواجه هستیم که بخش عظیمی از آنها را تصاویر تشکیل می‌دهند. ذخیره این تصاویر منجر به تولید پایگاه‌های تصویری حجیمی شده است که عمل جستجو توسط کاربر را مشکل کرده است. معمولاً حجم پایگاه داده تصاویر به قدری زیاد است که جستجوی دستی آن عملی بسیار وقت‌گیر بوده و عملاً ناممکن است. بر همین اساس تا به حال سیستم‌ها و روش‌های زیادی برای بازیابی تصاویر توسط پژوهشگران مختلف ارائه گردیده است. که هرکدام نقاط قوت و ضعف مربوط به خود را دارند. علاوه بر این مشخص نبودن جهت مطالعاتی و زمینه فکری در حوزه بازیابی تصویر، مشخص نبودن نویسندگان، مؤسسات، کشورها، و مجلات برتر، این حوزه لزوم بررسی و مطالعه

1 . Navigate
2 . Boner

مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر ...

و ترسیم نقشه علمی حوزه بازیابی تصویر را به جهت شناخت هر چه بهتر این حوزه و شناخت نقاط فعال (مباحث موضوعی داغ) را ضروری می‌کند.

سؤال‌های پژوهش

۱. نقشه علمی قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در پایگاه وب آو ساینس از سال (۲۰۰۱-۲۰۱۲) چگونه است؟
۲. روند زمانی برقراری پیوند هریک از این قلمروها به مطالعات بازیابی تصویر به چه صورت می‌باشد؟
۳. قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر بر اساس تقسیم‌بندی مؤسسه اطلاعات علمی بر اساس بالاترین سیگما^۱، بالاترین شکوفایی^۲ و بالاترین مرکزیت^۳ از سال (۲۰۰۱-۲۰۱۲) چگونه است؟
۴. نویسندگان برتر در حوزه بازیابی تصویر از لحاظ تولید مقاله چه کسانی هستند؟
۵. سهم کشورهای مختلف در تولید مقالات حوزه بازیابی تصویر به چه صورت می‌باشد؟
۶. روند تولید مقالات علمی در زمینه بازیابی تصویر در طول سال‌های ۲۰۰۱-۲۰۱۲ چگونه بوده است؟
۷. چه قلمروهای پژوهشی در تولید مقالات حوزه بازیابی تصویر پیشگام هستند؟
۸. مجلات برتر انتشاردهنده مقالات در حوزه بازیابی تصویر کدام‌اند؟
۹. میزان تولید مقالات حوزه بازیابی تصویر به تفکیک دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی چگونه است؟
۱۰. توزیع زبانی مقالات در حوزه بازیابی تصویر چگونه است؟

پیشینه پژوهش

با توجه به اینکه در حوزه بازیابی تصویر پژوهش خاصی با استفاده از فنون ترسیم نقشه علمی و تحلیل استنادی صورت نگرفته است، در اینجا سعی شده است به پژوهش‌هایی که با این فنون در سایر حوزه‌های علمی صورت گرفته است پرداخته شود.

پیشینه پژوهش در داخل

حمیدی، اصنافی و عصاره (۱۳۸۷) به بررسی تحلیلی و ترسیم ساختار انتشارات علمی تولیدشده در حوزه‌های کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی و وب‌سنجی در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۰۵ پرداختند. آنان ۶۱۸ رکورد بازیابی شده را از نظر زبان، موضوع، کشور و غیره بررسی کردند. سپس برای ترسیم ساختار علم از نرم‌افزار هیست سایت استفاده کرده و روابط استنادی و آثار مهم و مؤثر در این حوزه‌های علمی را مشخص کردند. دلبری راغب (۱۳۸۸) به ترسیم نقشه علمی مدیریت دولتی بر مبنای مقالات موجود در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۰ پرداخته است و برای ترسیم نقشه علمی از نرم‌افزار پائژک استفاده کرده و از روش‌های خوشه‌بندی برای ترسیم نقشه‌های علم بهره برده است. در پایان به این نتیجه رسیده است که در قلمرو اداره مدیریت دولتی ۲۲۳ حوزه موضوعی وجود دارد که ۴۶ حوزه موضوعی مرتبط با رشته مدیریت دولتی وجود دارد. پشوتنی‌زاده و عصاره (۱۳۸۸) به تحلیل استنادی و ترسیم نقشه تاریخ نگاشتی تولیدات علمی کشاورزی در نمایه

1 . cigma
2 . Burst Detection
3 . Centrality

استنادی علوم در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ پرداخته و ضمن بررسی تحلیلی ۲۲۶۱۷ رکورد بازیابی شده در حوزه کشاورزی، نرخ متوسط رشد سالانه انتشارات در این حوزه را ۷ درصد محاسبه نمودند. همچنین با ترسیم نقشه تاریخ‌نگاشتی این حوزه چنین نتیجه گرفتند که موضوع «تغییرات زیست‌محیطی و تنوع زیستی در اکوسیستم» یکی از مسائل مهم و مطرح در این حوزه است.

عابدی جعفری و دیگران (۱۳۹۰) در مقاله خود با عنوان «روش‌شناسی ترسیم نقشه‌های علم: مطالعه موردی ترسیم نقشه علم مدیریت دولتی»، بر روش‌شناسی ترسیم نقشه‌های علم، تمرکز کردند و آن را به‌عنوان‌عنوان یک روش علمی ارائه نموده‌اند. ایشان ابتدا به تشریح جایگاه نقشه‌های علم و کاربرد روش تحلیل استنادی در حوزه علم‌سنجی پرداخته، سپس در ادامه مقاله‌شان فرایند و گام‌های ترسیم را تبیین و نقشه اداره امور عمومی (علم مدیریت دولتی) را به‌عنوان‌عنوان یک مطالعه موردی بیان کرده‌اند.

فتاحی، دانش و سهیلی (۱۳۹۰) در پژوهش خود با عنوان «بررسی وضعیت تولیدات علمی دانشگاه فردوسی مشهد در سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۰ در وبگاه علوم با هدف ترسیم نقشه علم این دانشگاه»، به تعیین میزان همکاری گروهی و ترسیم ساختار علمی این دانشگاه بر پایه میزان استنادهای دریافتی مدرک‌های منتشرشده پژوهشگران این دانشگاه پرداخته‌اند. این پژوهش، مطالعه‌ای با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی است که با به‌کارگیری برخی از قوانین و روش‌های این قلمرو مانند قاعده‌های لوتکا و بردفورد و تحلیل استنادی به تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده از وبگاه علوم پرداختند. یافته‌ها نشان داد که در این بازه زمانی، پژوهشگران این دانشگاه موفق به انتشار ۲۳۱۸ مدرک نمایه‌شده در وبگاه علوم گردیده‌اند. توزیع فراوانی مشارکت نویسندگان این دانشگاه از قاعده لوتکا و توزیع فراوانی موضوعی مدرک‌های هسته، تولیدشده توسط نویسندگان این دانشگاه از قاعده برادفورد پیروی می‌کند. نتایج همچنین نشان داد که دانشگاه فردوسی مشهد در تولید علم جهانی از نرخ متوسط رشد برابر با ۳۴.۲ درصد برخوردار بوده است. تحلیل استنادهای مدارک مورد بررسی نشان داد که بین تعداد نویسندگان مدارک با تعداد استنادهای دریافتی و میزان مشارکت یک نویسنده با تعداد مدارک منتشرشده توسط وی رابطه مثبت وجود دارد. درنهایت، ساختار علمی این دانشگاه بر اساس میزان استنادهای جهانی با استفاده از نرم‌افزار هیست سایت ترسیم و مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که نقشه علم این دانشگاه از ۹ خوشه موضوعی تشکیل شده است.

زوارقی (۱۳۹۰) در مقاله خود، به بررسی مروری مبانی نظری از جمله تاریخچه و برخی نظریات مأخوذ از فلسفه و جامعه‌شناسی علم مربوط به حوزه نوپدید مصورسازی حوزه دانش به‌عنوان یکی از رویکردهای قدرتمند سیاست‌گذاری علم و فناوری پرداخت. در این مقاله از تحلیل متون برای استخراج محتوای لازم با توجه به هدف مقاله استفاده شده است. یافته‌های این پژوهش نشان داد، این حوزه نوپدید که پیش‌گام حوزه چندرشته‌ای مطالعات علم است از نظریات حوزه‌های مختلف مربوط به مطالعات علم از جمله جامعه‌شناسی، تاریخ و فلسفه علم بهره می‌گیرد. بررسی متون نشان داد که این حوزه در طول دو دهه گذشته با تحولات مثبتی همراه بوده و ظرفیت‌های خوبی در راستای ارائه تصویری روشن و چندبعدی از ساختار علم دارد. تاکنون در متون به مصورسازی حوزه دانش و مباحث نظری آن بسیار کمتر پرداخته شده است. از این رو انتظار می‌رود مطرح شدن این حوزه به همراه مبانی نظری آن گامی مثبت در جهت آشنایی علاقه‌مندان محسوب شود.

بهبادی و جوکار (۱۳۹۰) در پژوهش خود با عنوان «نگاشت تولیدات علمی و جایگاه ایران در حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه وب آو ساینس در سال‌های ۱۹۹۴-۲۰۰۹» تولیدات علمی حوزه علوم کتابداری و

مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر ...

اطلاع‌رسانی را در بازه تعیین شده مورد بررسی قرار داده‌اند. روش این پژوهش تحلیل استنادی بوده است. جامعه پژوهش را تمامی مدارک (مقاله، گزارش، نقد و بررسی و غیره) ارائه شده توسط کشور ایران تشکیل می‌دهد. نتایج نشان داد که کشور ایران طی سال‌های مورد بررسی، نرخ رشد ۳۳ درصدی داشته است. بررسی نوع مدرک نیز نشان می‌دهد که مجموع ۹۶ رکورد کشور ایران در ۴ قالب مختلف و تنها به زبان انگلیسی ارائه شده است که بیشترین قالب متعلق به مقاله بوده است. همچنین نتایج نشان داده است که موقعیت جغرافیایی، هم‌زبانی و هم‌موضوعی در میزان استنادها در سطح جهانی و محلی تأثیرگذار است.

عابدی جعفری، ابویی، آقازاده (۱۳۹۰) در پژوهش خود با عنوان «ترسیم نقشه علم مدیریت شهری بر مبنای طبقه‌بندی‌های موضوعی پایگاه استنادی علوم»، برای پاسخگویی به پرسش‌های زیر تلاش کرده‌اند:

- دانش مدیریت شهری از چه زیرحوزه‌های موضوعی تشکیل شده است؟
- ارتباط این زیرحوزه‌ها با یکدیگر چگونه است؟

آنان ترسیم نقشه علم مدیریت شهری را شیوه‌ای مناسب در شناسایی هرچه بیشتر این زیرحوزه‌های موضوعی دانستند؛ همچنین بیان می‌کنند که نقشه علم، سیاست‌گذاران سازمان‌های دست‌اندرکار مدیریت شهری را با اولویت‌های پژوهشی در این عرصه آشنا خواهد ساخت. بدین منظور پایگاه اطلاعاتی آی. اس. ای را به‌عنوان منبع استخراج اطلاعات انتخاب نمودند. بدین منظور در ۵ مرحله اقدام به ترسیم نقشه کردند: ۱- طراحی زنجیره کاوش؛ ۲- انجام جستجو بر اساس زنجیره کاوش طراحی شده؛ ۳- تجزیه و تحلیل نتایج جستجو؛ ۴- طراحی ماتریس شدت ارتباط زیرحوزه‌های موضوعی و ۵- استفاده از الگوریتم خوشه‌بندی سلسله‌مراتب تجمعی جهت ترسیم نقشه علم مدیریت شهری. یافته‌های پژوهش نشان داد که نقشه علم مدیریت شهری شامل ۳۶ زیرحوزه موضوعی و ۱۸ ناحیه است. بدین ترتیب موضوعات این رشته جهت استفاده در تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های خرد و کلان شناسایی و ترسیم شد.

میرجلیلی و عصاره (۱۳۹۱) در پژوهش خود با عنوان «مطالعه علم‌سنجی و ترسیم نقشه تاریخ‌نگاری در حوزه موضوعی ژنتیک»، مقاله‌های ۲۰ عنوان نشریه برتر این حوزه را که در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ در وبگاه علوم نمایه شده بود را استخراج کردند. از نرم‌افزار هیست سایت به‌منظور تهیه خروجی نقشه استفاده شده است و در نهایت، ۴ حوزه اصلی را در نقشه تاریخ‌نگاری علم ژنتیک شناسایی و معرفی کردند. اهمیت شناسایی ساختار علم در حوزه علوم پزشکی مربوط به کشور ایران، توجه پژوهشگران علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی را به رسم نقشه در این حوزه معطوف ساخت.

زوارقی (۱۳۹۱) در پژوهش خود به بررسی ساختار فکری در حوزه‌های موضوعی برتر ایران از نظر شاخص انتشارات علمی مصوب نقشه جامع علمی کشور در راستای کشف سرمایه فکری موجود در نظام علمی کشور پرداخت. در این پژوهش بیش از ۱۰۰۰ مقاله نمایه شده در نمایه استنادی علوم مؤسسه اطلاعات علمی در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۹ مورد بررسی قرار گرفته است. در این پژوهش ۲۷ حوزه موضوعی مورد تحلیل واقع شده است. از روش تحلیل استنادی که یکی از روش‌های مطرح در علم‌سنجی است نیز به‌عنوان روش پژوهش بهره گرفته شد. فن هم‌استنادی نویسنده نیز که یکی از شناخته‌شده‌ترین فنون برای بررسی ساختار فکری است نیز برای ترسیم جایگاه نویسنده در شبکه علمی مورد توجه واقع شده است. از میان نویسندگان از هرکدام از چهار بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۴، ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۹، ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۹، ۳۰ نویسنده پراستناد به‌عنوان نمونه انتخاب شده‌اند. سپس با استفاده

از فن هم‌استنادی نویسنده، یک شبکه هم‌استنادی نویسنده ادغام شده برای هر حوزه موضوعی ترسیم شده است. بر این اساس امکان بررسی ساختار فکری حوزه‌های موضوعی ۲۷ گانه از نظر شاخص‌های شبکه‌ای و ساختاری، زمانی و استنادی را فراهم نموده است.

شکفته و حریری (۱۳۹۲) با گردآوری رکوردی مربوط به سال ۲۰۰۷ از پایگاه نمایه استنادی علوم و با استفاده از تکنیک تحلیل هم‌استنادی و به‌کارگیری نرم‌افزار نت ورک ورک بنچ^۱، به ترسیم و تحلیل نقشه علمی پزشکی ایران پرداختند. در یافته‌های این پژوهش بیشترین تولیدات علمی ایرانیان در این زمینه، مقوله‌های موضوعی دریافت‌کننده بیشترین استناد و همچنین مقوله‌های موضوعی دارای قوی‌ترین رابطه هم‌استنادی شناسایی و معرفی شده است/مشاهده می‌شود.

جمالی مهمویی (۱۳۹۲) برای ترسیم نقشه علمی حوزه نظریه‌های رفتار اطلاعاتی انسان از اطلاعات کتاب‌شناختی ۵۱ نظریه رفتار اطلاعاتی به همراه اطلاعات مأخذ آنها از پایگاه وب آو ساینس استفاده کرد و نشان داد که نظریه‌های رفتار اطلاعاتی تا حد زیادی از آثار حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی گرفته شده است، اما از آثار سایر حوزه‌ها نظیر جامعه‌شناسی، ارتباطات، روان‌شناسی، مدیریت، علوم تربیتی، و علوم رایانه نیز استفاده شده است.

زوارقی (۱۳۹۳) در پژوهش خود به بررسی و مصورسازی ساختار فکری حوزه موضوعی ترمودینامیک بر اساس بروندادهای دانشمندان ایرانی این حوزه در بازه زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۸۸ پرداخته است. جامعه این پژوهش را کل ارجاعات انتشارات ایرانیان در این حوزه تشکیل می‌دهد. نمونه پژوهش نیز ۱ درصد بالای نویسندگان پایه این حوزه هستند. این پژوهش علم‌سنجی با رویکرد تحلیل هم‌استنادی نویسنده صورت گرفت و برای تحلیل جایگاه شبکه‌ای نویسندگان پایه نیز، از روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی استفاده شده است. نتایج این پژوهش ارائه تصویر کلانی از شالوده‌های فکری این حوزه به صورت تصویری و تحلیل آن است. بر این مبنای نویسندگان پایه و مرجع این حوزه بر اساس شاخص تحلیل شبکه‌های اجتماعی و همچنین شاخص‌های زمانی و استنادی مورد تحلیل قرار گرفته است.

پیشینه پژوهش در خارج

اندرو^۲ (۲۰۰۳) تحلیل هم‌استنادی نویسندگان را در حوزه انفورماتیک پزشکی^۳ بررسی کرده است. این تحلیل هم‌استنادی طی سال‌های ۱۹۹۵-۱۹۹۸ روی ۵۰ نویسنده دارای بیشترین استناد از میان هم‌رتبه‌هایشان در ای.سی.ام.آی^۴ اجرا شده است. داده‌های استنادی برای هر جفت نویسنده محاسبه شده (نویسندگان با هم‌استناد شده) و در نهایت، تصویری از حوزه انفورماتیک پزشکی ارائه شده است و سمت و سوی حرکات تحقیقات آینده را با نشان دادن موضوعات مرتبط برای فهم بهتر شبکه اجتماعی و ارتباطی این حوزه مشخص می‌کند. نقشه‌های دوبعدی یا سه‌بعدی با استفاده از مقیاس چندبعدی از طریق نرم‌افزارهای SPSS و SAS ترسیم شده است.

مک کینی^۵ و دیگران (۲۰۰۵) در مقاله خود به بررسی رفتار استنادی محققان حوزه رفتار اطلاعاتی انسان پرداخته است. آنها با ترسیم شبکه استنادی و نیز هم‌استنادی ۱۵۵ مقاله منتشرشده در فاصله سال‌های ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۰ نشان دادند که حدود ۸۵ درصد استنادهایی که به متون حوزه رفتار اطلاعاتی شده است، توسط متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی

1. Network wokbench
2. Andrews
3. Medical Informatics
4. American College Of Medical Informatics(ACMI)
5. McKechnie

مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر ...

صورت گرفته و استنادهایی که خارج از حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی به حوزه رفتار اطلاعاتی می‌شود توسط رشته‌های مهندسی، روانشناسی، علوم تربیتی و پزشکی است. این مقاله همچنین علت استنادها را نیز بررسی کرد و نشان داد ۳۶ درصد این استنادها به متون رفتار اطلاعاتی به صورت کلی ۲۸ درصد برای استفاده از یافته‌ها و ۲۵ درصد برای ارجاع به روش پژوهش بوده است.

عصاره و مک کین^۱ (۲۰۰۸) برای ترسیم ساختار تحقیقات شیمی ایران ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۶ از میان ۷۶۸۲ مقاله شیمی نمایه‌شده در نمایه استنادی علوم و با استفاده از روش نویسندگان هم‌استناد در پایگاه دایالوگ، اطلاعات خود را گردآوری و نسبت به ترسیم ساختار شیمی ایران اقدام کرده و فاکتورهای اصلی در ساختار شیمی ایران را مشخص کردند.

کیم و لی (۲۰۰۸) برای ترسیم ساختار مطالعات آرشیوی از روش داده‌کاوی استفاده نمودند و داده‌های خود را از ۴۳۲ مقاله در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۴ جمع‌آوری کردند و با استفاده از روش تحلیل عاملی ۴۳ خوشه تشکیل دادند، در نهایت مشخص شد که پژوهشگران ۴۳ خوشه در ۷ گروه موضوعی به فعالیت اشتغال دارند.

لی و دیگران (۲۰۱۱) در پژوهش خود با عنوان «تعیین زمینه‌های موضوعی و روند پژوهش در حوزه مدیریت دانش از ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۰» با بررسی ۱۰۹۷۴ مقاله در این حوزه در بازه زمانی مذکور، یک ساختار فکری ایجاد نموده‌اند. روش‌های تحلیلی هم‌استنادی مدرک، شبکه پث‌فایندر و نمودار استراتژیک به کاررفته در این پژوهش، نمایش پویایی از تکامل روند پژوهش در حوزه مدیریت دانش را فراهم نموده است.

لی و سگو^۲ (۲۰۱۲) با استفاده از فن متن‌کاوی به ترسیم نقشه دانش حوزه یادگیری الکترونیکی پرداختند. با استفاده از الگوریتم تی. اف. آی. دی. اف از مجموعه‌ای از مدارک در حوزه موضوعی خاص، مجموعه‌ای از کلیدواژه‌ها استخراج و در نهایت، یک نقشه موضوعی دانش بر اساس رتبه‌بندی جفت‌های کلیدواژه‌ها طبق میزان حضور در جملات و نیز تعداد کلمات در جملات ترسیم شد.

بررسی پیشینه‌های موجود نشان می‌دهد، هیچ پژوهشی در زمینه تحلیل و ترسیم نقشه علمی قلمروهای پژوهشی حوزه بازیابی تصویر در داخل و خارج از کشور انجام نشده است؛ که این خود لزوم توجه بر انجام پژوهش‌هایی در این رابطه را یادآور می‌شود. ابزار گردآوری داده‌ها در سایر حوزه‌های پژوهشی، نمایه استنادی پایگاه وب آو ساینس بوده است. در بیشتر این پژوهش‌ها از ابزارهایی چون پاژک، اس. پی. اس. اکسل و هیست سایت برای توصیف و تحلیل داده‌ها استفاده شده است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های علم‌سنجی است و به منظور آشنایی با سابقه موضوع و مبانی نظری پژوهش روش مطالعات سندی یا کتابخانه‌ای^۳ به کار گرفته شده است. جامعه پژوهش حاضر را ۲۵۳۷ مقاله موجود در درگاه اطلاعاتی «وب آو نالچ» و زیرپایگاه «وب آو ساینس» و جستجوی عبارت "Image* retrieval" در فیلد Topic، که شامل جستجو در عنوان، چکیده و کلیدواژه‌هاست، در سه نمایه استنادی علوم، نمایه استنادی علوم اجتماعی، و نیز نمایه استنادی هنر و علوم انسانی در محدوده زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۲ تشکیل داده است. نظر به مبنا قراردادن جامعه

1. McCain
2. Lee & Segev
3. Documentary Method

آماری، نمونه‌گیری انجام نخواهد شد. جهت پاسخ‌دادن به سؤالات پژوهش، اطلاعات تمامی پیشینه‌های مربوط به حوزه بازیابی تصویر در حیطه‌های موضوع، زبان، کشور، نویسنده، سال انتشار، مجله و مؤسسه و دانشگاه‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سپس از دو نرم‌افزار علم‌سنجی و یک نرم‌افزار وب‌سنجی جهت انجام تحلیل‌های مربوط به حوزه‌های موضوعی و بررسی تغییرات حوزه بازیابی تصویر استفاده شد.

تحلیل حوزه‌های موضوعی با استفاده از حوزه‌های موضوعی اختصاص یافته به هر یک از مقالات در پایگاه وب علم انجام شد. برای انجام این تحلیل داده‌های استخراجی را وارد نرم‌افزار سایت اسپیس کردیم. تحلیل این دوره زمانی را نیز به صورت چهار بازه زمانی ۳ ساله تعریف شد تا بتوان ورود هر یک از حوزه‌های موضوعی به حوزه بازیابی تصویر را طی زمان مطالعه نمود. نوع تحلیل Category را با محدود کردن تحلیل مدارک ۱ درصد از انتشارات پراستاد که مقدار استاندارد تعریف شده در خود نرم‌افزار سایت اسپیس نیز می‌باشد، انتخاب شد. و در نهایت برای این تحلیل الگوریتم ترسیم شبکه پث فایندر^۱ به دلیل ویژگی‌های انتخاب شد، این الگوریتم ترسیم شبکه، به دلیل اینکه توان حذف خطوط اضافه را بر اساس قانون نابرابری مثلثی دارد خطوط ارتباطی بین گره‌ها را تا حدی پایین می‌آورد که امکان فراهم شدن نقشه‌های روشن‌تری از ارتباطات بین گره‌های شبکه را فراهم می‌کند (وارگاس و مایا، ۲۰۰۷)؛ و در نهایت برای بازه زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۲ ورود هر یک از قلمروهای پژوهشی به مطالعات بازیابی تصویر را ترسیم نقشه نمودیم و در نتایج این قسمت قلمروهای پژوهشی که آثارشان به‌عنوان یک نوآوری علمی (که در این نرم‌افزار با مقدار بالای سیگما مشخص می‌شوند) موجب تحول این حوزه شده و قلمروهای پژوهشی که آثارشان در یک دوره موضوعی خاص مورد توجه بیشتری قرار گرفته است (که با عبارت ظهور شکوفایی شناخته شده است) و همچنین قلمروهای پژوهشی که دارای مرکزیت بالا بودند، برای کل بازه زمانی ۱۲ ساله شناسایی شدند. نرم‌افزار وب متریک آنالیست^۳ برای انجام اصلاحات پیش تحلیل مثل هم‌شکل کردن تمامی اسامی یک نویسنده، هم‌شکل نوشتن تمامی اشکال یک واژه و ادغام فایل‌ها مورد استفاده قرار گرفت. نرم‌افزار سایت اسپیس^۴ نیز برای انجام تحلیل‌ها و^۵، تحلیل رسته موضوعی^۶ استفاده شد. خروجی نرم‌افزار سایت اسپیس شامل سه سنجه است. این سنجه‌ها در پژوهش حاضر نیز مورد تحلیل قرار گرفته‌اند که عبارت‌اند از:

سیگما سنجه‌ای برای بیان تازگی علمی است. این سنجه نشان‌دهنده انتشاراتی است که ایده‌هایی نو را مطرح می‌کنند. همان‌طور که مطالعات موردی نیز نشان داده است برندگان جوایز نوبل و سایر جوایز پژوهشی مقدار بالایی از این سنجه را برخوردار هستند. در این مطالعه طبق مطالعات پیشین (چن^۷، ۲۰۰۵) برای محاسبه سیگما فرمول زیر استفاده شده است.

$$\text{سیگما} = \text{شکوفایی (مرکزیت+۱)} \quad \text{رابطه (۱)}$$

شکوفایی‌ای که در یک تابع فروانی معین، نوسان قابل توجه آماری در یک بازه زمانی کوتاه از یک دوره طولانی را نشان می‌دهد که به جهت تحلیل زمانی خاص، با هدف کشف ویژگی‌هایی است که کثرت بالا در طول زمان داشته‌اند. برای تحلیل‌های استنادی شناسایی افزایش ناگهانی ارجاعات خاصی که تعداد استناداتشان در زمان خاصی افزایش

- 1 . Pathfinder
- 2 . Vargas and Moya
- 3 . Webometric Analyst
- 4 . CiteSpace
- 5 . Co-word Analysis
- 6 . Category Analysis
- 7 . Chen

مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر ...

یافته، ارزشمند است. در تحلیل‌های هم‌واژگانی این سنجه نشان دهنده افزایش ناگهانی رویداد یک واژه خاص در مدارک مورد بررسی است (کلینبرگ^۱، ۲۰۰۳).

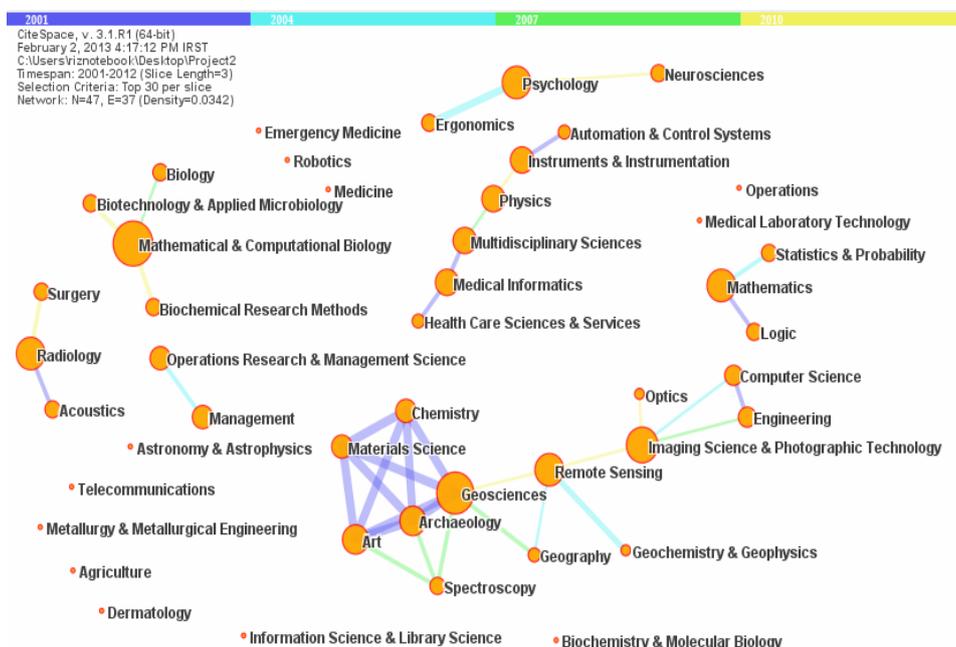
سنجه مرکزیت برای هر یک از گره‌ها در شبکه تعریف می‌شود و اهمیت موقعیت یک گره را در یک شبکه تعیین می‌کند. این سنجه میزان قرارگرفتن یک گره در میان مسیرهای اتصال در شبکه را نشان می‌دهد. مقدار مرکزیت اگر کمتر از ۰.۱ باشد گره هیچ نقشی ندارد. اگر بزرگ‌تر و مساوی ۰.۱ باشد نقطه محوری است و موقعیت استراتژیک دارد که در این صورت این گره خود می‌تواند کاندیدای نقطه عطف باشد. اگر بزرگ‌تر از ۱ باشد نقطه عطف (بحرانی^۲) است و موقعیت منحصربه‌فردی در متون دارد (چن، ۲۰۱۰).

یافته‌های پژوهش

قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی (۲۰۰۱-۲۰۱۲)

(سؤال شماره یک) نقشه علمی قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در پایگاه وب آو ساینس از سال (۲۰۱۲-۲۰۰۱) چگونه است؟

بر اساس نقشه ۱ در بازه زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۲ در شبکه هم‌استنادی قلمروهای پژوهشی ۳۷ پیوند هم‌استنادی بین ۴۷ قلمرو پژوهشی در شبکه موجود می‌باشد. به‌طور کلی در نقشه‌های هم‌استنادی قلمروهای پژوهشی، هر دایره نشان‌دهنده یک قلمرو پژوهشی دارای استناد است و خطوط نیز نشان‌دهنده رابطه استنادی بین قلمروهای پژوهشی می‌باشد. رنگ هر پیوند در شبکه هم‌استنادی قلمروهای پژوهشی روند زمانی برقراری پیوند هر یک از این قلمروها را به مطالعات بازیابی تصویر نشان می‌دهد.



نقشه ۱. شبکه هم‌استنادی قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی (۲۰۱۲-۲۰۰۱)

1 . Kleinberg
2 . Critical

سؤال شماره دو) روند زمانی برقراری پیوند هر یک از این قلمروها به مطالعات بازیابی تصویر به چه صورت می‌باشد؟

بررسی روند زمانی برقراری پیوند هر یک از قلمروهای پژوهشی فعال به مطالعات حوزه بازیابی تصویر نشان داد که در بازه زمانی اول ریاضیات و منطق در سال ۲۰۰۱ هم‌رخدادی داشته‌اند. علت هم‌رخدادی منطق و ریاضیات نقش کلیدی‌شان در طراحی سیستم‌های بازیابی تصاویر می‌باشد.

علوم کامپیوتر و مهندسی که دو حوزه فعال در طراحی و بهبود سیستم‌های بازیابی تصاویر می‌باشند نیز در سال ۲۰۰۱ به هم متصل شده‌اند و اتصال خود را در تمامی بازه‌های زمانی حفظ کرده‌اند و از این جهت دارای اهمیت می‌باشند. شیمی، علم مواد، باستان‌شناسی، زمین‌شناسی و هنر نیز در سال ۲۰۰۱ به هم متصل شده‌اند، علت این اتصال را می‌توان به نقش تصاویر و بازیابی تصاویر در هر یک از این رشته‌ها نسبت داد. علوم مراقبت سلامت و خدمات در سال ۲۰۰۱ و علوم چندرشته‌ای در سال ۲۰۰۲ به اطلاع‌رسانی پزشکی متصل شده است. علت این هم‌رخدادی را می‌توان افزایش حجم تصاویر پزشکی و اهمیت بازیابی تصاویر پزشکی دانست. اکوستیک در سال ۲۰۰۲ به رادیولوژی متصل شده است. به دلیل افزایش حجم تصاویر در پایگاه‌های تصاویر پزشکی و عدم پاسخگویی سیستم‌ها و روش‌های قدیمی بازیابی تصاویر در این پایگاه‌ها که بیشتر بر اساس حاشیه‌نویسی دستی صورت می‌پذیرفت، در این بازه زمانی طراحی سیستم‌های جدید بازیابی تصویر که قدرت بازیابی تصاویر پزشکی را داشته باشد افزایش می‌یابد. در این بازه زمانی طراحی سیستم‌های بازیابی محتوای تصاویر پزشکی رواج می‌یابد. روند زمانی برقراری اتصالات میان قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی دوم نشان داد که علوم مراقبت سلامت و خدمات، و اطلاع‌رسانی پزشکی همچنان در سال ۲۰۰۴ به هم متصل هستند و در این بازه زمانی این اتصال قوی‌تر نیز شده است. روانشناسی و ارگونومیک در سال ۲۰۰۴ به هم متصل شده‌اند. علت این اتصال انتشار مقالاتی است که در زمینه مهندسی انسان و بررسی فاکتورهای انسانی و در کل روانشناسی انسان می‌باشد. مثلاً از طریق تحلیل نحوه راه رفتن افراد به‌عنوان یک سنجۀ زیستی-رفتاری می‌توان هویت افراد را تشخیص داد. یا از طریق تصویربرداری از عنیبه چشم افراد و تجزیه و تحلیل کردن آن به هویت افراد پی برد. روند زمانی برقراری اتصالات میان قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی سوم نشان داد که علوم کامپیوتر، مهندسی، علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس و ابتیک همچنان اتصال خود را حفظ کرده‌اند. پیوند بین اطلاع‌رسانی پزشکی و علوم مراقبت سلامت و خدمات هم در این بازه زمانی به‌صورت قوی‌تر در آمده است. روند زمانی برقراری اتصالات میان قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی چهارم نشان داد که جراحی و رادیولوژی در سال ۲۰۱۰ به هم متصل شده‌اند. متخصصان رادیولوژی و جراحان برای انجام یک تشخیص بالینی و یا بررسی بهبود و پیشرفت بیماری، باید چندین تصویر از مقاطع مختلف بدن را روی صفحه روشن مشاهده نمایند و از ذهن خود برای تجسم سه‌بعدی آن عضو استفاده کنند. در سال‌های اخیر علم پردازش تصاویر پزشکی با معرفی روش‌های خودکار و نیمه‌خودکار سعی کرده است تا حدودی مشکلات رادیولوژیست‌ها و نیز جراحان را در استفاده از تصاویر پزشکی کاهش دهد. پردازش تصاویر پزشکی می‌تواند در ارائه روش‌های جدید برای کاربردهای جدید پزشکی و نیز افزایش دقت و استقلال روش‌های موجود کارایی داشته باشد. علوم مراقبت سلامت و خدمات و اطلاع‌رسانی پزشکی همچنان در این بازه زمانی دارای اتصال هستند. علت این اتصال کاربرد تصاویر در جهت تشخیص پزشکی، آشکارسازی و

مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر ...

تشخیص خودکار تومورها، تحلیل تصاویر متحرک پزشکی، بازسازی سه‌بعدی اندام‌ها، استخراج اطلاعات کارکردی اندام‌ها، سیستم‌های آرشیو و مخبره تصاویر پزشکی است. ژئوفیزیک و ژئوشیمی، و اپتیک، و علوم تصویر و تکنولوژی عکس، جغرافیا و زمین‌شناسی به سنجش از دور در سال ۲۰۱۰ متصل شده‌اند. علت این اتصال را می‌توان در کاربردهای تصاویر و داده‌های ماهواره‌ای در تهیه نقشه اراضی و پوشش اراضی دانست. ابزار و وسائل سنجش از دور در سال ۲۰۱۱ به فیزیک متصل شده است. به دلیل کاربردی که طیف‌سنجی در این بازه زمانی داشته است این اتصال انجام شده است. روند زمانی برقراری اتصالات میان قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۲ نشان داد که علوم مدیریت و پژوهش عملیاتی، با مدیریت در بازه زمانی ۲۰۰۴-۲۰۰۶ هم‌رخدادی داشته‌اند. کاربرد بازیابی تصاویر در مدیریت و پژوهش عملیاتی را می‌توان در جهت یافتن نمودار و جداول مشابه با سال‌های قبل برای تجزیه و تحلیل آنها در جهت پژوهش و سیاست‌گذاری‌های آتی دانست. بیولوژی در بازه زمانی ۲۰۰۷-۲۰۰۹ و روش‌های تحقیق بیوشیمی، و بیوتکنولوژی و میکروبیولوژی در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۱۲ با ریاضیات و بیولوژی محاسباتی هم‌رخدادی داشته‌اند. در سال ۲۰۱۲ مقاله‌ای توسط یوان^۱ و دیگران منتشر شده است که در آن از طریق تهیه تصاویر دیجیتال از میوه‌ها ژن عامل ایجاد کرم میوه را شناسایی کرده‌اند. حوزه جراحی در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۱۲ به اکوستیک و رادیولوژی متصل شده است. این اتصال به دلیل کاربردی است که تصاویر اخیراً در جراحی داشته‌اند. در تصویربرداری پزشکی از طریق ارسال سیگنال‌های اکویی به داخل بافت بدن و سپس تجزیه و تحلیل اکوهای برگشتی، تصاویری حاصل می‌شود که به تشخیص بیماری افراد کمک می‌کند. آمار و احتمال در بازه زمانی ۲۰۰۴-۲۰۰۶ با ریاضیات و منطق هم‌رخداد شده است. آمار و احتمال و ریاضیات و معادلات ریاضی در جهت طراحی سیستم‌های بازیابی تصویر بسیار ضروری می‌باشند. طیف‌سنجی در بازه زمانی ۲۰۰۷-۲۰۰۹ به هنر و باستان‌شناسی و زمین‌شناسی متصل شده است. جغرافیا در بازه زمانی ۲۰۰۴-۲۰۰۶ به حوزه سنجش از دور و در بازه زمانی ۲۰۰۷-۲۰۰۹ به زمین‌شناسی متصل شده است. ژئوشیمی و ژئوفیزیک در بازه زمانی ۲۰۰۴-۲۰۰۶ به حوزه سنجش از دور متصل شده است. مهندسی در بازه زمانی ۲۰۰۷-۲۰۰۹ به علم تصویر و تکنولوژی عکس متصل شده است. علوم کامپیوتر در بازه زمانی ۲۰۰۴-۲۰۰۶ به حوزه علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس متصل شده است. اپتیک در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۱۲ به علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس متصل شده است. علت این اتصال، پیشرفت تکنولوژی‌های اپتیکی و بینایی در بازرسی و کنترل کیفیت محصولات تولیدی جهت اکتساب اطلاعات ابعادی اجسام می‌باشد که استفاده از سیستم‌های بینایی را بسیار متداول نموده است. در ایستگاه‌های بازرسی و کنترل کیفیت برای مقایسه محصول مورد بازرسی با محصول طراحی شده، از سیستم‌های بینایی استفاده می‌شود که علاوه بر مقایسه محصول با طرح و اندازه، محل احتمالی وجود خطا را نیز مشخص می‌کند. علم تصویر و تکنولوژی عکس هم در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۱۲ به سنجش از دور متصل شده است. حوزه سنجش از دور هم در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۱۲ به زمین‌شناسی متصل شده است. علت این اتصال را می‌توان در تهیه تصاویر نجومی دانست. تصویربرداری در زمین‌شناسی برای به‌دست آوردن اطلاعاتی مربوط به عوارض سطح زمین، منابع طبیعی و عوارض ساخت دست بشر و غیره کاربرد دارد.

1. Yuan

سؤال شماره سه) قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر بر اساس تقسیم‌بندی مؤسسه اطلاعات علمی بر اساس بالاترین سیگما، بالاترین شکوفایی و بالاترین مرکزیت از سال (۲۰۰۱-۲۰۱۲) چگونه است؟

قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی (۲۰۰۱-۲۰۱۲) با بیشترین مرکزیت

بالاترین مرکزیت عدد ۰.۰۸ و مربوط به سال ۲۰۰۴ و رشته سنجش از دور می‌باشد. زمین‌شناسی و رشته علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس در سال ۲۰۰۱ با مرکزیت ۰.۰۷ و ۰.۰۶ رتبه دوم و سوم را کسب نموده‌اند. اطلاع‌رسانی پزشکی و ریاضیات و بیولوژی محاسباتی هر دو در سال ۲۰۰۱، فیزیک و علوم چندرشته‌ای نیز هر دو در سال ۲۰۰۲ و حوزه ابزار و وسایل در سال ۲۰۰۳ با مرکزیت ۰.۰۱ در رتبه بعدی قرار گرفته‌اند که نشان از اهمیت و نقش مهم حوزه بازیابی تصویر در این حوزه دارد.

جدول ۱. قلمروهای پژوهشی که در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی (۲۰۰۱-۲۰۱۲) دارای مرکزیت می‌باشند.

سال	قلمرو پژوهشی	مرکزیت	ردیف
۲۰۰۴	Remote Sensing	۰.۰۸	۱
۲۰۰۱	Geosciences	۰.۰۷	۲
۲۰۰۱	Imaging Science & Photographic Technology	۰.۰۶	۳
۲۰۰۱	Medical Informatics	۰.۰۱	۴
۲۰۰۱	Mathematical & Computational Biology	۰.۰۱	۵
۲۰۰۲	Physics	۰.۰۱	۶
۲۰۰۲	Multidisciplinary Sciences	۰.۰۱	۷
۲۰۰۳	Instruments & Instrumentation	۰.۰۱	۸

قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی (۲۰۰۱-۲۰۱۲) با بیشترین شکوفایی

بالاترین شکوفایی عدد ۳۸.۱۵ و مربوط به سال ۲۰۰۲ و رشته علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس می‌باشد. ابتيك، رادیولوژی، کتابداری و اطلاع‌رسانی، ریاضیات در سال ۲۰۰۱ با شکوفایی ۹۷.۵ و ۴۸.۵ جراحی، و علوم مدیریت و پژوهش عملیاتی با شکوفایی ۸۳.۲، ۷۹.۲ در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. شناسایی افزایش ناگهانی ارجاعات خاصی که تعداد استناداتشان در زمان خاصی افزایش یافته ارزشمند است در واقع کسب بالاترین شکوفایی مربوط به حوزه‌های موضوعی است که آثارشان در یک دوره موضوعی خاص مورد توجه بیشتری قرار گرفته‌اند.

جدول ۲. قلمروهای پژوهشی که در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی (۲۰۰۱-۲۰۱۲) دارای شکوفایی می‌باشند

سال	قلمرو پژوهشی	شکوفایی	ردیف
۲۰۰۲	Imaging Science & Photographic Technology	۱۵.۳۸	۱
۲۰۰۱	Optics	۵.۹۷	۲
۲۰۰۱	Radiology	۵.۴۸	۳
۲۰۰۱	Information Science & Library Science	۳.۲۱	۴
۲۰۰۱	Mathematics	۲.۸۳	۵
۲۰۱۰	Surgery	۲.۸۳	۶
۲۰۰۴	Operations Research & Management Science	۲.۷۹	۷

قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی (۲۰۰۱-۲۰۱۲) با بیشترین سیگما

بالاترین سیگما عدد ۲۶.۱ و مربوط به سال ۲۰۰۱ و رشته علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس می‌باشد. رادیولوژی و ریاضیات هر دو در سال ۲۰۰۱ با مرکزیت ۰.۱ در رتبه بعدی قرار گرفته‌اند. کسب بالاترین سیگما مربوط به حوزه‌های موضوعی است که فکر و ایده جدیدی را مطرح نموده‌اند و آثارشان به‌عنوان یک نوآوری علمی موجب تحول این حوزه گردیده‌اند.

جدول ۳. قلمروهای پژوهشی که در حوزه بازیابی تصویر در بازه زمانی (۲۰۰۱-۲۰۱۲) دارای سیگما هستند.

سال	قلمرو پژوهشی	سیگما	ردیف
۲۰۰۱	Imaging Science & Photographic Technology	۱.۲۶	۱
۲۰۰۱	Radiology	۱.۰۱	۲
۲۰۰۱	Mathematics	۱.۰۱	۳

نویسندگان برتر حوزه بازیابی تصویر

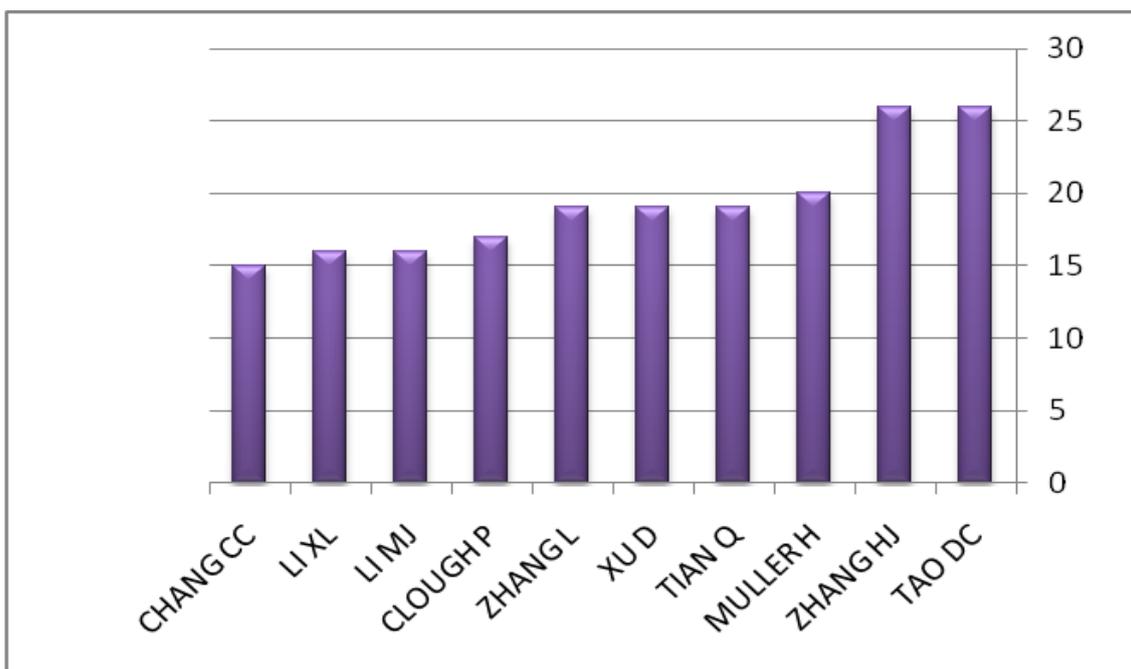
(سؤال شماره چهار) نویسندگان برتر در حوزه بازیابی تصویر از لحاظ تولید مقاله چه افرادی هستند؟

بر اساس اعداد جدول ۴. تائو^۱ و ژنگ اچ. جی^۲ با نوشتن ۲۶ مقاله مقام نخست را در تولید مقاله کسب نموده‌اند و پس از آنها، مولر^۳ با نوشتن ۲۰ مقاله در رتبه دوم قرار گرفته است. تیان^۴، زو^۵، ژنگ ال^۶، هرکدام با تولید ۱۹ مقاله در رتبه سوم قرار گرفته‌اند.

جدول ۴. نام ۱۰ نویسنده برتر از لحاظ تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر

ردیف	نویسنده	رتبه	تعداد مقاله	درصد ۲۵۳۷
۱	TAO DC	۱	۲۶	۱.۰۲
۲	ZHANG HJ	۱	۲۶	۱.۰۲
۳	MULLER H	۲	۲۰	۰.۷۸
۴	TIAN Q	۳	۱۹	۰.۷۴
۵	XU D	۳	۱۹	۰.۷۴
۶	ZHANG L	۳	۱۹	۰.۷۴
۷	CLOUGH P	۴	۱۷	۰.۶۷
۸	LI MJ	۵	۱۶	۰.۶۳
۹	LI XL	۵	۱۶	۰.۶۳
۱۰	CHANG CC	۶	۱۵	۰.۵۹

1. Tao
2. Zhang HJ
3. Muller
4. Tian
5. Xu
6. Zhang L



نمودار ۱. نام ۱۰ نویسنده برتر از لحاظ تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر

کشورهای برتر

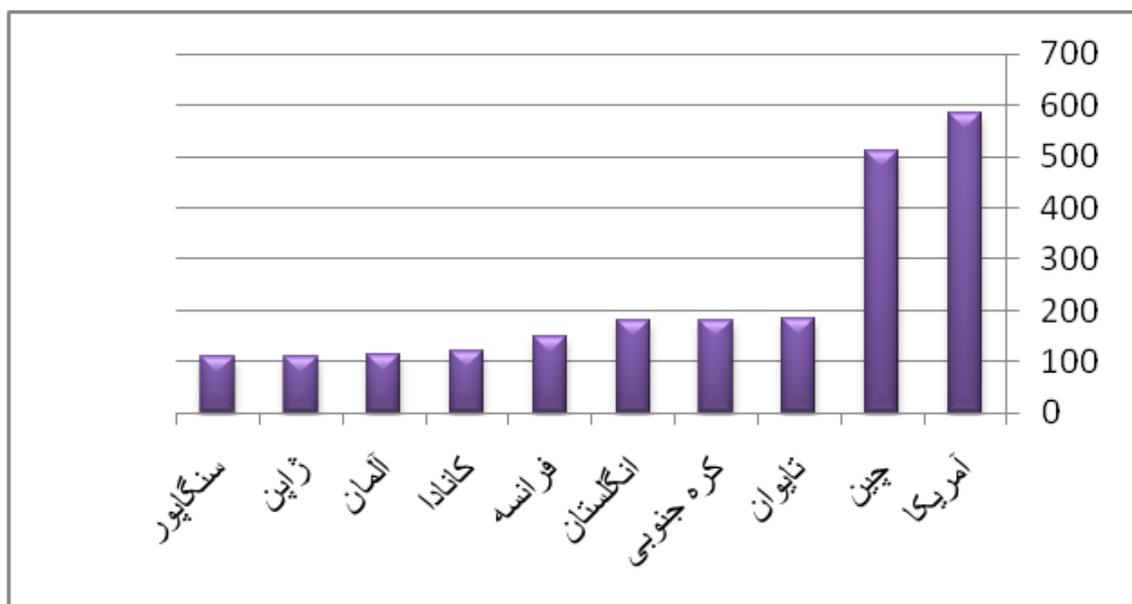
(سؤال شماره پنج) سهم کشورهای مختلف در تولید مقالات به چه صورت می باشد؟

بر اساس اعداد جدول ۵، از بین ۷۳ کشور مشارکت کننده در تولید مقالات حوزه بازیابی تصویر، آمریکا رتبه نخست را با تولید ۵۸۴ مقاله (۰۱.۲۳ درصد) دارا می باشد، پس از آن چین با تولید ۵۰۹ مقاله (۰۶.۲۰ درصد) و تایوان با تولید ۱۸۴ مقاله (۲۵.۷ درصد) به ترتیب رتبه های دوم و سوم را در این زمینه دارا می باشند. کشور ایران با تولید ۲۴ مقاله رتبه ۲۲ را به خود اختصاص داده است.

جدول ۵. ۱۰ کشور برتر در تولید مقالات

ردیف	کشورها	تعداد	مقاله ۲۵۳۷
۱	آمریکا	۵۸۴	۲۳.۰۱
۲	چین	۵۰۹	۲۰.۰۶
۳	تایوان	۱۸۴	۷.۲۵
۴	کره جنوبی	۱۸۱	۷.۱۳
۵	انگلستان	۱۷۹	۷.۰۵
۶	فرانسه	۱۵۰	۵.۹۱
۷	کانادا	۱۱۹	۴.۶۹
۸	آلمان	۱۱۳	۴.۴۵
۹	ژاپن	۱۰۹	۴.۲۹
۱۰	سنگاپور	۱۰۹	۴.۲۹

مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر ...



نمودار ۲. نام ۱۰ کشور برتر در تولید مقالات

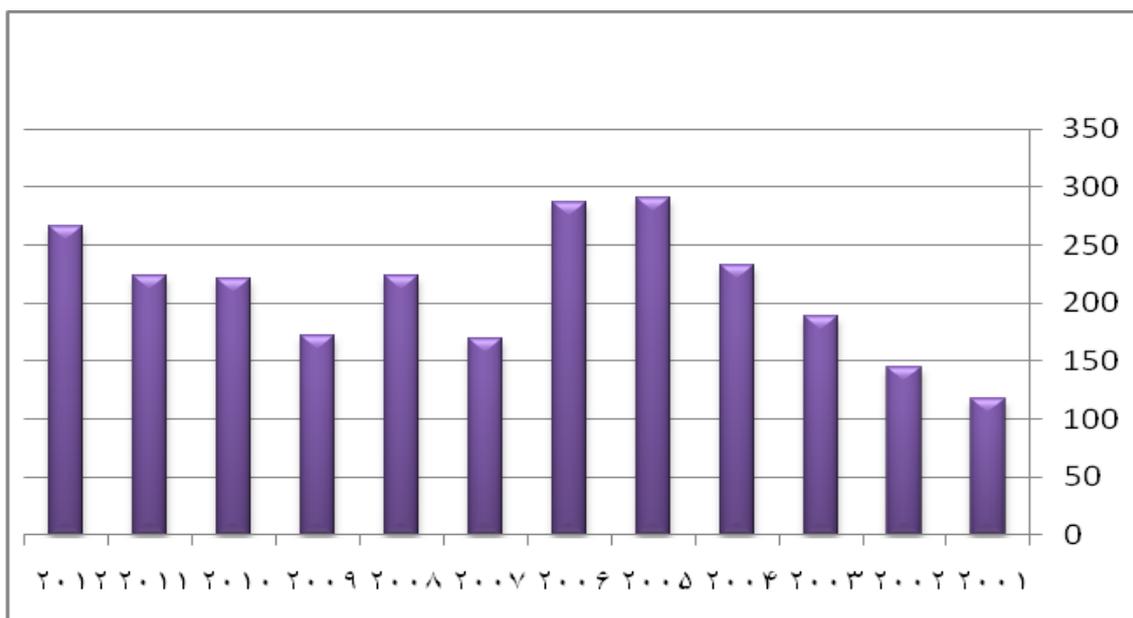
روند تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر

(سؤال شماره شش) روند تولید مقالات علمی در زمینه بازیابی تصویر در طول سال‌های ۲۰۰۱-۲۰۱۲ چگونه بوده است؟

بر اساس اعداد جدول ۶، روند تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر از سال ۲۰۰۱ تا سال ۲۰۰۵ روندی رو به رشد و صعودی بوده و از آن سال تا سال ۲۰۰۷ روندی نزولی داشته است و از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲ تقریباً روندی صعودی پیدا کرده است. کمترین فراوانی مقاله مربوط به سال ۲۰۰۱ با ۱۱۷ مقاله (۶۱.۴ درصد) و بیشترین فراوانی مربوط به سال ۲۰۰۵ با ۲۹۱ مقاله (۴۷.۱۱ درصد) می‌باشد.

جدول ۵. روند تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر بر اساس سال نشر

ردیف	سال نشر	تعداد	مقاله ۲۵۳۷
۱	۲۰۰۱	۱۱۷	۴.۶۱
۲	۲۰۰۲	۱۴۵	۵.۷۱
۳	۲۰۰۳	۱۸۹	۷.۴۵
۴	۲۰۰۴	۲۳۳	۹.۱۸
۵	۲۰۰۵	۲۹۱	۱۱.۴۷
۶	۲۰۰۶	۲۸۷	۱۱.۳۱
۷	۲۰۰۷	۱۶۹	۶.۶۶
۸	۲۰۰۸	۲۲۳	۸.۷۹
۹	۲۰۰۹	۱۷۲	۶.۷۸
۱۰	۲۰۱۰	۲۲۱	۸.۷۱
۱۱	۲۰۱۱	۲۲۴	۸.۸۲
۱۲	۲۰۱۲	۲۶۶	۱۰.۴۸



نمودار ۳. روند تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر بر اساس سال نشر

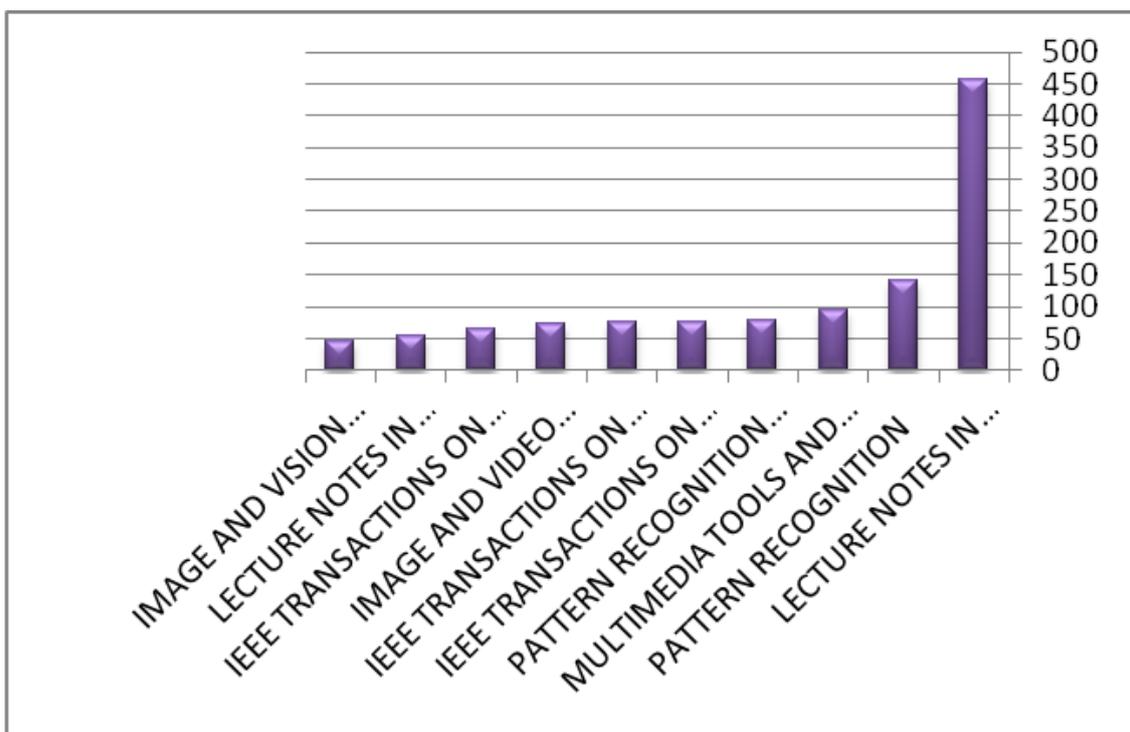
قلمروهای پژوهشی فعال در تولید مقالات حوزه بازیابی

(سؤال شماره هفت) چه قلمروهای پژوهشی در تولید مقالات حوزه بازیابی تصویر پیشگام هستند؟

بر اساس اعداد جدول ۷، حوزه‌های پیشگام در تولید مقالات را می‌توان علوم کامپیوتر با تعداد ۲۰۰۴ مقاله دانست. مهندسی با تولید ۹۳۴ مقاله و علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس با ۲۰۰ مقاله به ترتیب رتبه‌های دوم و سوم را به خود اختصاص داده‌اند. کتابداری و اطلاع‌رسانی نیز جایگاه ششم را با تولید ۱۰۲ مقاله کسب نموده است. در مجموع حوزه بازیابی تصویر دارای روابط میان‌رشته‌ای نسبتاً گسترده‌ای است. به طوری که ۶۸ قلمرو پژوهشی بر اساس تقسیم‌بندی وب آو ساینس در نوشتن مقالات این حوزه نقش داشته‌اند.

جدول ۶. قلمروهای پژوهشی فعال در حوزه بازیابی تصویر

ردیف	قلمروهای پژوهشی	تعداد مقاله	مقاله ۲۵۳۷
۱	علوم کامپیوتر	۲۰۰۴	۷۸.۹۹
۲	مهندسی	۹۳۴	۳۶.۸۱
۳	علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس	۲۰۰	۷.۸۸
۴	اپتیک	۱۳۲	۵.۲۰
۵	ارتباط از راه دور	۱۳۰	۵.۱۲
۶	کتابداری و اطلاع‌رسانی	۱۰۲	۴.۰۲
۷	رادیولوژی	۸۵	۳.۳۵
۸	دستگاه‌های کنترل خودکار	۷۰	۲.۷۵
۹	اطلاع‌رسانی پزشکی	۵۹	۲.۳۲
۱۰	پژوهش عملیاتی و علوم مدیریت	۴۲	۱.۶۵



نمودار ۵. نام مجله‌های برتر انتشاردهنده مقاله در حوزه بازیابی تصویر

نام سازمان‌ها و مؤسسات برتر در تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر

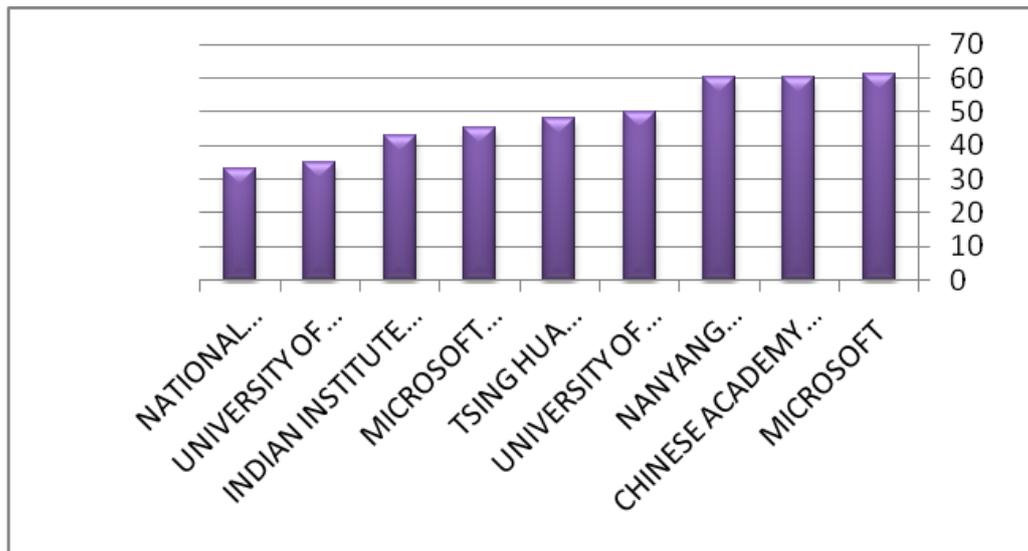
(سؤال شماره نه) میزان تولید مقالات حوزه بازیابی تصویر به تفکیک دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی چگونه است؟

بر اساس اعداد جدول ۹ مایکروسافت با تولید ۶۱ مقاله (۲.۴ درصد) رتبه نخست را کسب نموده است و پس از آن دانشگاه علوم چین و دانشگاه فنی نانیانگ^۱ هرکدام با تولید ۶۰ مقاله (۲.۳ درصد)، دانشگاه کالیفرنیا با تولید ۵۰ مقاله (۱.۹ درصد) در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند. نام سایر سازمان‌ها و مؤسسات برتر در جدول زیر قابل مشاهده است.

جدول ۸. نام سازمان‌ها و مؤسسات برتر در تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر

ردیف	سازمان‌ها و مؤسسات	تعداد	مقاله ۲۵۳۷
۱	MICROSOFT	۶۱	۲.۴۰
۲	CHINESE ACADEMY OF SCIENCES	۶۰	۲.۳۶
۳	NANYANG TECHNOLOGICAL UNIVERSITY	۶۰	۲.۳۶
۴	UNIVERSITY OF CALIFORNIA SYSTEM	۵۰	۱.۹۷
۵	TSING HUA UNIVERSITY	۴۸	۸۹.۱
۶	MICROSOFT RESEARCH ASIA	۴۵	۱.۷۷
۷	INDIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY IIT	۴۳	۱.۶۹
۸	UNIVERSITY OF AMSTERDAM	۳۵	۱.۳۸
۹	NATIONAL UNIVERSITY OF SINGAPORE	۳۳	۱.۳۰
۱۰	HONG KONG POLYTECHNIC UNIVERSITY	۳۲	۱.۲۶

1 . Nanyang



نمودار ۶. نام سازمان‌ها و مؤسسات برتر در تولید مقاله در حوزه بازیابی تصویر

زبان‌های غالب

(سؤال شماره ده) توزیع زبانی مقالات در حوزه بازیابی تصویر چگونه است؟

بر اساس اعداد جدول ۹، از تعداد کل ۲۵۳۷ مقاله تعداد ۲۵۱۶ مقاله یعنی ۹۹.۱۷ درصد مقالات به زبان انگلیسی هستند و تعداد ۱۰ مقاله به زبان چینی و تعداد بسیار اندکی از این مقالات به زبان‌های دیگر می‌باشند. بخشی از این امر، به ضوابط تعیین شده از سوی وب آو ساینس و تبدیل شدن زبان انگلیسی به زبان مکاتبه و مبادله علمی میان دانشمندان بازمی‌گردد؛ زیرا برای انتقال مؤثر اطلاعات و بین‌المللی شدن پژوهش‌ها برگردان اطلاعات به زبانی که به وسیله دانشمندان سایر کشورها نیز استفاده شود، ضروری است. این نکته را می‌توان به عنوان یکی از نارسایی‌های این پایگاه نیز یاد کرد؛ دلیل این امر آن است که تأکید فراوان این پایگاه بر منابع انگلیسی زبان موجب جامعیت نداشتن بررسی تولیدات علمی کشورهای غیرانگلیسی زبان در این پایگاه، و پوشش ندادن کل تولیدات علمی کشورهای جهان به طور یکدست به وسیله این پایگاه شده است. این نارسایی در کشورهای جهان سوم که زبان بیشتر آنها غیرانگلیسی است، نمود بیشتری پیدا می‌کند؛ زیرا بخش اعظم آثارشان که غیرانگلیسی است، در این نمایه‌ها انعکاس نمی‌یابد (عصاره و فارسی، ۱۳۸۱)، در نتیجه بررسی کل آثار آنان در این پایگاه (به زبان بومی و غیربومی) امکان‌ناپذیر است.

جدول ۹. زبان‌های غالب در حوزه بازیابی تصویر

ردیف	زبان‌ها	تعداد	مقاله ۲۵۳۷
۱	انگلیسی	۲۵۱۶	۹۹.۱۷۲
۲	چینی	۱۰	۰.۳۹۴
۳	فرانسوی	۵	۰.۱۹۷
۴	لهستانی	۲	۰.۰۷۹
۵	اسپانیایی	۲	۰.۰۷۹
۶	آلمانی	۱	۰.۰۳۹
۷	اسلوانی	۱	۰.۰۳۹

بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که در شبکه هم‌استنادی قلمروهای پژوهشی ۳۷ پیوند هم‌استنادی بین ۴۷ قلمرو پژوهشی در شبکه موجود می‌باشد. در واقع ایجاد پیوند هم‌استنادی میان قلمروهای پژوهشی حوزه بازیابی تصویر نشان‌دهنده بیشتر بودن ارتباط و داشتن اشتراکات بیشتر در مبانی نظری آن قلمروهای پژوهشی می‌باشد. حوزه‌های پیشگام در تولید مقالات را می‌توان علوم کامپیوتر با تعداد ۲۰۰۴ مقاله دانست. مهندسی با تولید ۹۳۴ مقاله و علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس با ۲۰۰ مقاله به ترتیب رتبه‌های دوم و سوم را به خود اختصاص داده‌اند. کتابداری و اطلاع‌رسانی نیز جایگاه ششم را با تولید ۱۰۲ مقاله کسب نموده است. در مجموع حوزه بازیابی تصویر دارای روابط میان‌رشته‌ای نسبتاً گسترده‌ای است. به طوری که ۶۸ قلمرو پژوهشی بر اساس تقسیم‌بندی پایگاه وب آو ساینس در نوشتن مقالات این حوزه نقش داشته‌اند، حتی قلمروهای پژوهشی که کمتر انتظار آن می‌رود مانند ریاضیات که توانسته در سال ۲۰۰۱ شکوفایی ۲۸۳ و سیگما ۱۰۱ را کسب نماید. البته با توجه به کاربرد حوزه بازیابی تصویر در حوزه‌های ذکر شده و برقراری پیوند علمی با هر یک از این حوزه‌ها، تشکیل چنین پیوندهایی بین عناصر علمی این حوزه‌ها نیز منطقی به نظر می‌رسد.

بالاترین مرکزیت عدد ۰۰۸ و مربوط به سال ۲۰۰۴ و رشته سنجش از دور است. بالاترین شکوفایی عدد ۱۵۳۸ و مربوط به سال ۲۰۰۲ و رشته علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس بوده و بالاترین سیگما عدد ۱۰۲۶ و مربوط به سال ۲۰۰۱ و رشته علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس می‌باشد. از ۲۵۳۷ مقاله تعداد ۲۵۱۶ مقاله یعنی ۹۹۰۱۷ درصد مقالات حوزه بازیابی تصویر به زبان انگلیسی نوشته شده است. از بین ۷۳ کشور مشارکت‌کننده در تولید مقالات حوزه بازیابی تصویر، کشور آمریکا رتبه نخست را با تولید ۵۸۴ مقاله (۲۳۰۱ درصد) و کشور ایران نیز با تولید ۲۴ مقاله رتبه ۲۲ را به خود اختصاص داده است. بیشترین فراوانی تولید مقاله مربوط به سال ۲۰۰۵ با ۲۹۱ مقاله (۱۱۰۴۷ درصد) می‌باشد. مجله «لکچر نوت این کامپیوتر ساینس» با تولید ۴۵۷ مقاله (۱۸۰۱ درصد) مقام نخست را در انتشار مقاله در حوزه بازیابی تصویر کسب کرده است. مایکروسافت با تولید ۶۱ مقاله (۲۰۴ درصد) رتبه نخست را در میان سازمان‌ها و مؤسسات برتر تولیدکننده مقاله در حوزه بازیابی تصویر کسب نموده است.

با توجه به مطالعات انجام شده می‌توان گفت که سیستم‌های بازیابی تصاویر امروزه در رشته‌های گوناگونی از جمله کتابداری، علوم کامپیوتر، علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس، زمین‌شناسی، جغرافیا، نجوم، اپتیک، پزشکی و غیره کاربرد دارند. این سیستم‌ها در کنار سایر سیستم‌های اطلاعاتی و ارتباطی می‌توانند برای ارائه بهتر و مؤثرتر خدمات مفید باشند؛ بنابراین با توجه به کاربرد گسترده حوزه بازیابی تصویر در علوم مختلف می‌توان به لزوم توجه و پژوهش در این حوزه پی برد.

در پایان باید گفت که در ترسیم نقشه علم که با کمک فنون مختلف کتاب‌سنجی و علم‌سنجی انجام می‌پذیرد، انتشارات یک حوزه از علم از زوایای متفاوت و با هدف کشف روابط پنهانی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و سپس برای درک بهتر، نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل به صورت چندبعدی در قالب نقشه‌های علمی ترسیم می‌شوند. ترسیم نقشه‌های ساختار علمی رشته‌های مختلف می‌تواند از دیدگاه‌های مختلف مفید باشد. در واقع تجزیه و تحلیل حوزه‌های مختلف علمی می‌تواند در شناخت حد و مرزهای علمی به پژوهشگران آن حوزه کمک کند. به علاوه ترسیم ساختار علم حوزه‌های مختلف علمی به پژوهشگران مبتدی هر یک از این حوزه‌ها برای شناخت کلی از ساختار علمی آن حوزه و همچنین انتخاب زمینه پژوهشی مورد علاقه به افراد کمک کند. همچنین ترسیم و تحلیل ساختار علم

مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر ...

می‌تواند به‌عنوان یک نقشه راهنما به پژوهشگران و سیاست‌گذاران حوزه‌های مختلف علمی در شناسایی اولویت‌های پژوهش و تطبیق آن با نیازهای بومی کشور یاری رساند.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

امروزه کتابداری و اطلاع‌رسانی بیش از پیش به سمت بین‌رشته‌ای شدن میل کرده است و کتابداران و اطلاع‌رسانان باید با سایر رشته‌ها و به‌خصوص رشته‌هایی که در ارتباط با رشته کتابداری هستند بیشتر آشنا شده و اطلاعات کلی درباره آنها داشته باشند؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در دوره‌های دانشگاهی بیش از پیش واحدهایی برای آشنایی بیشتر کتابداران با اینچنین حوزه‌هایی فراهم شود.

رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی به دلیل ماهیت کارش بیش از بعضی رشته‌های دیگر در مسیر فناوری‌های جدید قرار گرفته است و لازم است برای هماهنگ‌شدن با فناوری‌های روز، در مسیر رشد آنها قرار گیرد تا بتواند از کاربرد فناوری‌های روز بهره‌گیرد.

فهرست منابع

بهبادی، زهرا و جوکار، عبدالرسول. (۱۳۹۰). نگاشت تولیدات علمی و جایگاه ایران در حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی در پایگاه وب آو ساینس در سال‌های ۲۰۰۹-۱۹۹۴. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۱۷(۲): ۲۲۷-۲۴۵.

پشوتنی‌زاده، میترا، و عصاره، فریده. (۱۳۸۸). تحلیل استنادی و ترسیم نقشه نگاشتی تولیدات علمی کشاورزی در نمایه استنادی علوم در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۰۰. *فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات* ۲۵(۱): ۲۳-۵۲.

جمالی مهموئی، حمیدرضا (۱۳۹۲). نگاشت نقشه علمی نظریه‌های رفتار اطلاعاتی. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۸(۴): ۹۸-۹۷۱.

حمیدی، علی، اصنافی، امیررضا، و عصاره، فریده. (۱۳۸۷). بررسی تحلیلی و ترسیم ساختار انتشارات علمی تولیدشده در حوزه کتاب‌سنجی و علم‌سنجی در پایگاه *web of science* طی سال‌های ۲۰۰۵-۱۹۹۰.

دلبری راغب، فاطمه. (۱۳۸۸). *امکان‌سنجی ترسیم نقشه مدیریت دولتی بر مبنای مقالات موجود در ISI از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ میلادی*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

زوارقی، رسول، فدایی، غلامرضا، و فاطمه فهیم‌نیا (۱۳۹۰). چشم‌اندازی بر مبانی نظری مصورسازی حوزه دانش. *نشریه تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۵(۵۷): ۱۳-۳۷.

زوارقی، رسول. (۱۳۹۱). *ترسیم و تفسیر ساختار فکری در علوم جمهوری اسلامی ایران ۲۰۰۹-۱۹۹۰: بررسی انتقادی* پایان‌نامه دکتری، دانشگاه تهران، تهران.

زوارقی، رسول. (۱۳۹۳). نگاشت ساختار فکری حوزه موضوعی ترمودینامیک بر اساس بروندهای علمی ایرانیان در مجلات نمایه‌شده در وبگاه علوم مؤسسه تامسون رویترز. *نشریه تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۸(۱): ۱-۳۸.

شکفته، مریم و حریری، نجلا (۱۳۹۲). ترسیم و تحلیل نقشه علمی پزشکی ایران با استفاده از روش هم استنادی موضوعی و معیارهای تحلیل شبکه اجتماع. مدیریت سلامت، ۱ (۵۱) ۵۳-۵۹.

عابدی جعفری، حسن، ابویی، محمد و آقازاده، فتح (۱۳۹۰). ترسیم نقشه علم مدیریت شهری بر مبنای طبقه‌بندی‌های موضوعی پایگاه استنادی علوم. مدیریت دولتی (دانشگاه تهران)، ۷(۳) ۱۳۱-۱۴۸.

عابدی جعفری، حسن، و دیگران. ۱۳۹۰. روش‌شناسی ترسیم نقشه‌های علم: مطالعه موردی ترسیم نقشه علم مدیریت دولتی، مدیریت دولتی (دانشگاه تهران)، ۶(۲): ۱۴۸-۱۲۷.

عصاره، فریده و فارسی، قربانعلی. (۱۳۸۱). نمایه استنادی علوم (SCI): ساختار و کاربردهای آن. رهیافت (۲۷): ۲۲۶-۲۳۵.

فتاحی، رحمت ا...، دانش، فرشید و سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۰). بررسی وضعیت تولیدات علمی دانشگاه فردوسی مشهد در سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۰ در وبگاه علوم با هدف ترسیم نقشه علم این دانشگاه. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، (۱)، ۱۹۶-۱۷۵.

میرجلیلی، سید حسن و عصاره، فریده (۱۳۹۱) مطالعه علم‌سنجی و ترسیم نقشه تاریخ‌نگاری مقالات ۲۰ نشریه برتر حوزه ژنتیک و وراثت در سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۰ مدیریت اطلاعات سلامت، (۱) ۸۹-۷۵.

Andrews, J.E. 2003. An author co-citation analysis of medical informatics . *Journal of the medical library association*, 91(1), 47-56.

Borner, K. 2010. Atlas of science: visualizing what we know. Retrieved from netLibrary: <http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?ttype=2&tid=12344> [7 October 2010]

Chen, c. 2005. Citespacequick guide 1.2. <http://cluster.cis.drexel.edu/~cchen/citespace/doc/guide.ppt>. (accessed 20 april, 2012)

Deb, S. 2004. Multimedia Systems and Content-Based Image Retrieval. Idea Group Publishing.

Chen, c. Ibekwe-SanJuan, f. Hou, j. 2010. The Structure and Dynamics of Co-Citation Clusters: A Multiple-Perspective Co-Citation Analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 61(7):1386-1409.

Einarsson, S. H., et al. 2005. The EFF 2 Image retrieval System Prototype, in prototype. In proceedings of the IASTED Conf. on Databases and Applications (DBA), Innsbruck, Austria.

Kim, H. and lee, J.Y. 2008. exploring the emerging interlectual structure of archival studies using text mining: 2001-2004. *journal of information science*, 34(3):356-369.

Kleinberg, j. 2003. Bursty and hierarchical structure in stream. *Data mining and knowledge discovery*, 7(4), 373-397.

Lee, J. H., Segev, A. 2012. Knowledge maps for e-learning. *Computers & Education*, 59(2), 353-364.

Liu, Y. et al. 2007. A survey of content-based image retrieval with high level semantics, *Pattern Recognition*, 40(1): 262-282.

- McKechnie, L., G. R. Goodall, D. Lajoie-Paquette, and H. Julien, H. 2005. How human information behaviour researchers use each other's work: a basic citation analysis study. *Information Research*10(2),220.
- Noyons, E. C. M. 1999. Bibliometric mapping as a science policy and research management tool. DSWO Press: Leiden University.
- Osareh, F., and K. McCAIN.2008.The structure of Iranian chemistry research.1990-2006:an author cocitation analysis, *journal of the American society for in formation science and Technology* 59(13): 2146-2155.
- Vargas-Quesada, B., and F. d. Moya-Anegon .2007. Visualizing the Structure of Science. Berlin: Springer.