

# الگوهای هم‌نویسندگی و روندهای موضوعی پژوهش‌های علمی ایران و جهان در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش (۲۰۰۱-۲۰۲۰)

سمیه جعفری باقی آبادی<sup>۱</sup>، راضیه فرشید<sup>۲</sup>، اسماعیل مصطفوی<sup>۳\*</sup>

مطالعات دانش‌شناسی

سال هفتم، شماره ۲۲، بهار ۹۹، ص ۲۵ تا ۵۴

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۳/۲۱

تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۲/۱۶

## چکیده

هدف از پژوهش حاضر تحلیل الگوهای هم‌نویسندگی روندهای پژوهش و ترسیم نقشه دانش آثار جهان و ایران در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش در وبگاه علم بود. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش‌شناسی توصیفی با رویکرد علم‌سنجی بود که در آن از فنون تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه اجتماعی نویسندگان استفاده شده است. جامعه پژوهش تولیدات علمی حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش در وبگاه علم بود. نرم‌افزارهای هیست‌سایت، یوسینت و بیب‌اکسل و جهت تحلیل داده‌ها و ووس‌ویور جهت ترسیم نقشه‌ها استفاده شده است. در دو دهه اخیر ۸۶۸۸ اثر توسط ۱۵۱۳۹ نویسنده از ۱۱۰ کشور جهان در وبگاه علم نمایه شده‌اند. ایران با ۱۷۹ اثر دارای رتبه ۲۴ بود. آمریکا بیشترین تولیدات را داشت. بیشترین تولیدات جهان و ایران در سال‌های ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ بود. در جهان یورلند و لیدزدروف و در ایران علیپورحافظی و کوشا به ترتیب بیشترین تولیدات و استنادات را به خود اختصاص دادند. حوزه علم رایانه بیشترین سهم را در تولید آثار داشت. دانشگاه‌های ایلینویز و آزاد اسلامی بیشترین مشارکت را داشتند. واژگان بازیابی اطلاعات، رده‌بندی، فراداده و کتابخانه‌های دیجیتال بیشترین فراوانی را داشتند. نتایج پژوهش نشان داد مهم‌ترین زمینه‌های موضوعی این حوزه علمی در جهان شامل استخراج اطلاعات از شبکه‌های اجتماعی و کلان داده‌ها، برجسب‌گذاری کاربران، آر. دی. ای، آر. دی. اف، اف. بی. آر، کتابخانه‌های دیجیتال و آرایه‌شناسی و زمینه‌های موضوعی این حوزه علمی در ایران شامل اف. آر. بی. آر، کتابخانه‌های دیجیتال، بازیابی اطلاعات فازی، هستی‌شناسی و فضای ابری است. توجه بیشتر به آثار علمی غنی جهانی در ابعاد علمی و فنی در عرصه سیاست‌گذاری علمی کشور عامل شناسایی روندهای جدید پژوهشی این حوزه در کشور را فراهم می‌کند.

**واژه‌های کلیدی:** سازماندهی اطلاعات، سازماندهی دانش، علم‌سنجی، هم‌واژگانی، هم‌نویسندگی، نقشه دانش

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲. کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳. \* استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه یزد، یزد، ایران. [mostafavi@yazd.ac.ir](mailto:mostafavi@yazd.ac.ir)

مقدمه

امروزه در عصر حاکمیت اطلاعات با رشد فزاینده اطلاعات در قالب‌های گوناگون، سازماندهی اطلاعات و دانش از مهم‌ترین فعالیت‌های نظام‌های ذخیره و بازیابی به شمار می‌رود. واضح است که هدف از سازماندهی اطلاعات، بازیابی مؤثر اطلاعات است (تیلور<sup>۱</sup>، ۱۳۸۱) و نظام سازماندهی باید به گونه‌ای باشد که کاربران به سهولت در کمترین زمان از اطلاعات موجود حداکثر استفاده را کنند؛ بنابراین سازماندهی اطلاعات، قلب و مرکز ثقل کارکردهای نظام‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات است (مزینانی، ۱۳۸۵). سازماندهی، حوزه گسترده‌ای را در برمی‌گیرد و شامل مجموعه فعالیت‌هایی است که با انجام آن‌ها منابع اطلاعاتی، تجزیه و تحلیل، رده‌بندی و قابل بازیابی می‌شوند. این کار با استفاده از استانداردها و رهنمودهای بین‌المللی به کمک فرایندهایی نظیر فهرست‌نویسی، رده‌بندی و نمایه‌سازی و بهره‌مندی از ابزارهای متناسب امکان‌پذیر خواهد بود (فتاحی، ۱۳۸۶). بی‌شک هدف از انجام پژوهش‌های حوزه سازماندهی، به‌طور کلی تولید، ارزیابی و به‌روزرسانی استانداردها و فراداده‌ها، بهبود فرایندها و غیره در راستای تسهیل ذخیره، بازیابی و دسترسی به انواع اطلاعات و دانش و نهایتاً افزایش رضایت کاربران بوده است.

در طی چند دهه گذشته، مطالعه نقشه‌های علمی و همکاری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین وجوه مطالعات سنجشی علم، اهمیت بسیاری در حوزه‌های مختلف کسب کرده است. ارائه تصویر کلان از وضعیت پژوهش‌های صورت گرفته و چگونگی ارتباط حوزه‌های مختلف و آگاهی از چگونگی رشد و توسعه این حوزه‌ها در طی زمان، از اهداف نقشه‌های علمی است. نقشه‌های علمی با استفاده از تکنیک‌ها و روش‌های مختلفی ترسیم می‌شوند که هم‌رخدادی واژگان، یکی از آن‌هاست. در این روش از واژگان کلیدی مدارک در عنوان، چکیده یا متن مقالات برای مطالعه ساختار مفهومی یک حوزه استفاده می‌شود. به بیان دیگر هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها میزان ارتباط شناختی میان یک مجموعه مدارک را نشان می‌دهد به نحوی که از الگوهای هم‌رخدادی در یک مجموعه از متون بهره می‌گیرد تا ارتباط میان اندیشه‌ها در حوزه موضوعات متون را شناسایی کند. در این تحلیل از شاخص‌ها برای فراوانی

هم‌رخدادی دو مورد - مانند شاخص نزدیکی و شباهت که برای اندازه‌گیری میزان ارتباط بین موردهاست - استفاده می‌شود. بر اساس این شاخص‌ها، مفاهیم در گروه‌هایی خوشه‌بندی و به صورت شبکه ترسیم می‌شوند که برای برجسته کردن موضوعات اصلی موجود در یک حوزه و یافتن ارتباطات پنهان در آن حوزه به کار می‌روند (ذوالفقاری و همکاران، ۱۳۹۵ نقل از هی<sup>۱</sup>، ۱۹۹۹). بر اساس روش تجزیه و تحلیل هم‌رخدادی واژگان می‌توان موضوعات علمی را استخراج و ارتباط میان آن‌ها را به صورت مستقیم از محتوا با مقایسه نقشه‌های حاصل کشف کرد (صدیقی، ۱۳۹۳ نقل از کالون<sup>۲</sup> و همکاران، ۱۹۹۱). از سوی دیگر اهمیت شبکه‌های همکاری در حدی است که برخی پژوهشگران، این شبکه‌ها را نیز به نوعی نشان‌دهنده ساختار دانش می‌دانند. این امر به ویژه در ارتباط با علم بین‌رشته‌ای که حاصل پیوند چندین حوزه علمی مختلف هستند تبلور خاصی پیدا می‌کند (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲؛ هان<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۴)؛ بنابراین با توجه به رشد تصاعدی تولید اطلاعات و دانش از یک سو و ضرورت سازماندهی اطلاعات و دانش به منظور افزایش دسترسی و بهبود بازیابی و همچنین اهمیت پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه گسترده از سوی دیگر، بررسی و تحلیل روند پژوهش و نقشه دانش آثار این حوزه در جهان و مقایسه آن با آثار تولیدشده در ایران می‌تواند به درک بهتر پارادایم‌ها و گفتمان غالب در این حوزه کمک کرده و به منزله نقشه راهی برای آموزش و پژوهش این حوزه در کشور باشد. در این راستا هدف پژوهش حاضر شناسایی و تحلیل ساختار واژگان آثار حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش و همچنین بررسی همکاری علمی پژوهشگران این حوزه بر اساس شاخص‌های مرکزیت در وبگاه علم است. در واقع، پژوهش حاضر به تحلیل و مقایسه ساختار مفاهیم و واژگان مدارک علمی نمایه شده در پایگاه اطلاعاتی وبگاه علم و همکاری علمی پژوهشگران در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش در جهان و ایران پرداخته است.

1. Hee
2. Callon
3. Hun

پیشینه‌های پژوهش در زمینه ترسیم نقشه و تجزیه و تحلیل‌های علم‌سنجی پژوهش‌های زیادی در حوزه‌های مختلف انجام شده است؛ هرچند این پژوهش‌ها به‌طور مستقیم در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش نبوده‌اند. در ادامه به‌مرور برخی پژوهش‌های علم‌سنجی با رویکرد هم‌واژگانی یا همکاری علمی در داخل و خارج کشور در سال‌های اخیر پرداخته شده است.

رضانی، علیپورحافظی و مؤمنی (۱۳۹۷) به مصورسازی و تحلیل شبکه هم‌تالیفی نهادهای پژوهشی حوزه کتابخانه‌های دیجیتال در ایران پرداخته‌اند. یافته‌ها حاکی از رشد صعودی تولیدات علمی، بالا بودن میزان همکاری‌های درون‌سازمانی و پایین بودن سهم مشارکت‌های بین‌المللی است. نهادهای پژوهشی استان تهران بیشترین سهم از تولیدات علمی و هم‌تالیفی‌ها را داشته‌اند. همچنین از موانع توسعه علمی یادگیری بیشتر و نوآوری در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال ایران، ارتباطات ضعیف میان گروه‌ها است. دانیالی و نقشینه (۱۳۹۷) به مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر در وبگاه علم پرداختند؛ یافته‌ها حاکی از آن بود که حوزه بازیابی تصویر دارای روابط میان‌رشته‌ای نسبتاً گسترده‌ای است به‌طوری‌که ۶۸ قلمرو پژوهشی در نوشتن مقالات این حوزه نقش داشته‌اند؛ علوم رایانه حوزه پیشگام و کتابداری جایگاه ششم را کسب کرده است. بالاترین مرکزیت عدد ۰/۰۸ در سال ۲۰۰۴ در رشته سنجش‌ازدور، بالاترین شکوفایی عدد ۱۵/۳۸ در سال ۲۰۰۲ و بالاترین سیگما عدد ۱/۲۶ در سال ۲۰۰۱ در رشته علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس است.

علیپورحافظی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی، نقشه دانش آثار تولیدی در حوزه کتابخانه دیجیتال را در ایران به روش هم‌رخدادی واژگان ترسیم کردند. گروه‌های موضوعی ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال، محتوا و مجموعه‌های دیجیتال، معماری، سیستم‌ها، ابزارها و فناوری‌ها حوزه‌های پربسامد و زیرحوزه‌های موضوعی ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال، فراداده، حفاظت و امنیت محتوا موضوعات مرکزی و هسته در شبکه موضوعی را شکل دادند و زیرحوزه‌های موضوعی استانداردهای نشر الکترونیکی، استفاده از تاکسونومی‌ها برای ایجاد دسترسی سازمان‌یافته به مخازن دیجیتال متنوع، سیستم‌های حفاظت دیجیتال، اشتراک دانش جزو خلأهای پژوهشی مطالعات کتابخانه‌های دیجیتال در ایران هستند. نتایج

پژوهش عربی (۱۳۹۴) در ترسیم نقشه دانش مطالعات کتابخانه دیجیتال با روش تحلیل هم‌رخدادی، نشان داد که حوزه‌های موضوعی سازماندهی اطلاعات، بازیابی اطلاعات، معماری زیرساخت و مجموعه‌های دیجیتالی بالاترین رتبه را با توجه به شاخص‌های مرکزیت به دست آورده‌اند و حوزه علم رایانه آثار بیشتری را در این حوزه منتشر کرده است. صدیقی (۱۳۹۳) با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی در حوزه اطلاع‌سنجی، مشخص کرد که ساختار حوزه‌های موضوعی در گذر زمان به گونه‌ای پویا تغییر یافته است؛ همچنین پیکره متون این حوزه از نظر استفاده از منابع رشته‌های مختلف غنی است و به عبارتی دارای روابط میان‌رشته‌ای گسترده است. رمضانی، علیپورحافظی و مؤمنی (۱۳۹۲) در پژوهشی دیگر در سال‌های ۹۱-۱۳۸۲ نشان داد که یعقوب نوروزی بیشترین مقالات تألیفی این حوزه را به خود اختصاص داده و دانشگاه آزاد اسلامی دانشگاه پیش‌تاز این حوزه است.

اسمیراگلیا<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) طی پژوهشی به بررسی ساختار فکری حوزه موضوعی اف. آر. بی. آر. با استفاده از روش تحلیل هم‌استنادی تحلیل هم‌واژگانی پرداخت. لی و سو<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) با هدف ارائه نقشه‌های کمی از تحقیقات علمی، به تحلیل ۲۲۳ مقاله پر استناد در حوزه نانوکامپوزیت‌های هادی الکتروسیسته پرداختند و با ترکیب دو روش هم‌رخدادی کلمات و تحلیل شبکه اجتماعی، نقشه‌های دانش دوبعدی و سه‌بعدی ترسیم کرده‌اند و زیرحوزه‌های مهم و در حال ظهور در این زمینه را مشخص کرده‌اند. در پژوهش بسلاار و همیریکس<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) دو عامل تعیین‌کننده حوزه‌های پژوهشی، یعنی استخراج کلیدواژه‌های عناوین متون و رتبه مقالات بر مبنای استنادات، معرفی شده است. آن‌ها در پژوهش خود یک روش ترکیبی را که شامل استفاده از کلیدواژه‌های عنوان و مراجع استناد شده در حوزه اطلاع‌رسانی است، به کار گرفته و مزایای این روش ترکیبی نظیر پوشش بیشتر متون این حوزه را مورد بحث قرار داده‌اند.

1. Smiraglia
2. Lee & su Smiraglia
3. Besslaar & Heimeriks

دینگ، چادوری و فو<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) از روش هم‌واژگانی برای بررسی تغییرات ساختاری در روابط موضوعی حوزه بازیابی اطلاعات بهره گرفته و نتیجه گرفته‌اند که این روش رویکرد مناسبی برای شناسایی الگوها و روندها در یک حوزه علمی در بازه‌های زمانی مختلف است. مرور پیشینه‌ها نشان می‌دهد در ایران تاکنون پژوهش مستقلی در خصوص مقایسه و تحلیل ساختار و واژگان آثار حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش انجام نشده است. در این راستا این پژوهش با هدف نگاهی تحلیلی به خوشه‌های موضوعی حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش با استفاده از فنون هم‌واژگانی و هم‌نویسندگی سعی در شناسایی ساختار موضوعی و ترسیم میزان کارایی این روش در شناسایی و تعیین اولویت‌های پژوهشی این حوزه دارد. بر این اساس پژوهش حاضر به پرسش‌های زیر پرداخته است:

- ساختار تولیدات حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش از جنبه‌های مختلفی مانند قالب اثر، زبان، کشورها، مؤسسات و پژوهشگران پر تولید و پر استناد، حوزه‌های موضوعی پژوهش، نشریات و نشریات استنادکننده چگونه است؟
- ترسیم نقشه علمی حوزه موضوعی سازماندهی اطلاعات و دانش در پایگاه اطلاعاتی وبگاه علم بر اساس هم‌رخدادی مفاهیم و واژگان در جهان و ایران در وبگاه علم چگونه است؟
- شبکه‌های همکاری علمی پژوهشگران جهان و ایران در حوزه موضوعی سازماندهی اطلاعات و دانش در پایگاه اطلاعاتی وبگاه علم بر اساس سنج‌های مرکزیت شبکه اجتماعی چگونه است؟

## روش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش‌شناسی توصیفی با رویکرد علم‌سنجی است که در آن از فنون تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه اجتماعی نویسندگان استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر را تمام آثار علمی مرتبط در حوزه سازماندهی اطلاعات در وبگاه علم در محدوده سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۰ میلادی تشکیل می‌دهند. به‌منظور شناسایی اصطلاحات و موضوعات مرتبط با information organization از سرعنوان‌های

موضوعی کتابخانه‌کنگره<sup>۱</sup> استفاده شد، در این سرعنوان، اصطلاحات Information Organization of information و storage and retrieval به‌عنوان ترکیبات متفاوت و abstracting, indexing, cataloging, classification, metadata و filling و systems به‌عنوان اصطلاحات اخص و information science به‌منزله اصطلاح اعم و اصطلاح knowledge organization به‌منزله اصطلاح نزدیک و مترادف در نظر گرفته شده‌اند. به دلیل گستره حوزه موضوعی این پژوهش و همچنین شناسایی دقیق روند پژوهشی این حوزه و تحلیل نقشه دانش آن، برای جستجو و شناسایی آثار مرتبط از یک راهبرد جستجوی چندمرحله‌ای استفاده شده که در پیوست ۱ آمده است.

پس از بازیابی رکوردهای مرتبط و یکپارچه‌سازی داده‌ها، بر اساس اهداف و پرسش‌های پژوهش اقدام به تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای هیست‌سایت، بایب‌اکسل و یوسی‌نت شد. برای ترسیم نقشه‌های دانش از نرم‌افزار ووس‌ویور استفاده شده است.

در ادامه برای تعیین جایگاه پژوهشگران ایران و جهان در شبکه اجتماع علمی پژوهشگران این حوزه از تحلیل شبکه اجتماعی علمی بر اساس شاخص‌های سنجه‌های مرکزیت<sup>۲</sup> از جمله مرکزیت رتبه<sup>۳</sup>، مرکزیت نزدیکی<sup>۴</sup> و مرکزیت بینابینی<sup>۵</sup> استفاده شد که به‌منظور درک راحت‌تر، تعریف‌هایی مرتبط با آن‌ها ارائه می‌گردد که در ادامه به تعریف هر کدام پرداخته می‌شود.

مرکزیت درجه (رتبه): مرکزیت رتبه به‌عنوان یک سنجه به بررسی میزان خروجی و ورودی دانش یا اطلاعات از طریق یک گره می‌پردازد و گره‌هایی را که دارای بیشترین ارتباط با دیگر گره‌ها هستند، به‌عنوان گره‌هایی با مرکزیت رتبه بالا معرفی می‌کنند (هانمان و ریادل<sup>۶</sup>، ۲۰۰۵). هر چه مرکزیت رتبه‌ی یک فرد بیشتر باشد نشان می‌دهد که آن فرد توانسته با افراد بیشتری در شبکه ارتباط برقرار کند و نسبت به سایر افراد قدرتمندتر و تأثیرگذارتر

1. LC subject headings
2. centrality indicators
3. degree centrality
4. closeness centrality
5. betweenness centrality
6. Hanneman, & Riddle

است. مرکزیت درجه یک گره نشانگر تعداد پیوندهای آن با سایر گره‌های موجود در شبکه است (کیولار<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۶؛ عرفان‌منش و ارشدی، ۱۳۹۴)

مرکزیت نزدیکی: فاصله یک فرد با کلیه افراد دیگر در شبکه را می‌سنجد، هر چه یک فرد به دیگران نزدیک‌تر باشد، آن فرد برگزیده‌تر و مشهورتر است. افرادی با نمرات نزدیکی بالا، احتمالاً اطلاعات را خیلی سریع‌تر از دیگران دریافت می‌کنند، به خاطر اینکه میانجی‌های کمتری بین آن‌ها وجود دارد (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲). برحسب مرکزیت نزدیکی می‌توان مشخص کرد که یک نویسنده به‌طور متوسط در چه فاصله‌ای از همه‌ی نویسندگان حاضر در شبکه قرار دارد و چقدر به آن‌ها نزدیک است. مرکزیت نزدیکی فاصله یک گره با گره‌های دیگر موجود در شبکه را سنجیده و میانگین طول کوتاه‌ترین مسیر میان آن گره و سایر گره‌های موجود در شبکه را نشان می‌دهد. مرکزیت بینایی یک گره به تعداد دفعاتی اطلاق می‌شود که آن گره در بین کوتاه‌ترین مسیرهای بین جفت گره‌ها قرار می‌گیرد (عباسی، حسین و لیدسدورف، ۲۰۱۲).

مرکزیت بینایی: این سنجه به شناسایی گره‌هایی می‌پردازد که در کوتاه‌ترین فاصله ممکن میان دو گره دیگر قرار دارند. سنجه بینایی به عبارتی به بررسی میزان قدرت و تأثیرگذاری یک گره در شبکه می‌پردازد (سهیلی و منصوری، ۱۳۹۳). بر اساس شاخص مرکزیت بینایی، موقعیت نویسندگان درون شبکه مورد بررسی قرار می‌گیرد. در واقع ملاک برتری و قدرتمند بودن هر نویسنده میزان ارتباطاتی است که با سایر افراد برقرار کرده است و توانسته به‌عنوان یک واسط ارتباطی در برقراری پیوند میان سایر نویسندگان عمل کند. گره‌های با مرکزیت بینایی بالا در یک موقعیت ممتاز نقش یک کارگزار یا دروازه‌بان را برای اتصال گره‌ها و گروه‌ها بازی می‌کنند و به‌عنوان یک شاخص قدرت کنترل‌کننده مستقیم و غیرمستقیم جریان اطلاعات در شبکه شمرده می‌شوند. مقدار مرکزیت بینایی همواره عددی بین صفر و یک است؛ در حالت صفر با حذف گره هیچ اتفاق خاصی در شبکه پیش نمی‌آید و همه گره‌ها به هم متصل باقی می‌مانند و حتی فواصل کوتاه میانشان از



بین نمی‌رود، اما در حالت یک، گره در موقعیت استراتژیکی قرار دارد که در این صورت این گره خود می‌تواند کاندیدای نقطه عطف بوده و از موقعیت منحصربه‌فردی برخوردار باشد (هانسن، اشنایدرمن و اسمیت<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰؛ عباسی، حسین و لیدسدورف، ۲۰۱۲).

### یافته‌ها

پرسش ۱: ساختار تولیدات حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش از جنبه‌های مختلفی مانند قالب اثر، زبان، کشورها، مؤسسات و پژوهشگران پر تولید و پر استناد، حوزه‌های موضوعی پژوهش، نشریات و حوزه‌های موضوعی استنادکننده چگونه است؟

با جستجو در وبگاه علم مشخص شد در دو دهه اخیر (۲۰۲۰-۲۰۰۱)، تعداد ۸۶۸۸ مدرک مرتبط با حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش در ۶۴۳ نشریه توسط ۱۵۱۳۹ نویسنده از ۱۱۰ کشور جهان در این پایگاه نمایه شده‌اند که اطلاعات مربوط به ویژگی‌های پنج رتبه برتر آثار این حوزه در ادامه آمده است. به‌طور متوسط هر اثر مرتبط، ۷/۵۶ استناد دریافت کرده است. همچنین شاخص اچ<sup>۲</sup> آثار این حوزه در وبگاه علم ۸۵ است. جدول ۱، روند انتشارات تولیدات علمی حوزه سازماندهی اطلاعات، قالب و زبان آثار تولیدی، کشورها، نویسندگان، مؤسسات و نشریات برتر، حوزه‌های پژوهشی تولیدکننده و همچنین حوزه‌های پژوهشی استنادکننده به آثار این حوزه در وبگاه علم در دو دهه اخیر در سطح بین‌المللی را نشان می‌دهد.

جدول ۱. تحلیل ۵ رتبه برتر آثار علمی حوزه سازماندهی اطلاعات در جهان از نظر ویژگی‌های مختلف

ویژگی آثار علمی	رتبه اول (تعداد رکورد، درصد)	رتبه دوم (تعداد رکورد، درصد)	رتبه سوم (تعداد رکورد، درصد)	رتبه چهارم (تعداد رکورد، درصد)	رتبه پنجم (تعداد رکورد، درصد)
سال روند انتشار	۲۰۱۸ (۱۰)، (۱۲/۷)	۲۰۱۲، ۲۰۱۶، ۲۰۱۹ (۸)، (۱۰/۱)	۲۰۱۵ و ۲۰۱۷ (۷)، (۸/۹)	۲۰۱۰، ۲۰۱۱، ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ (۵)، (۶/۳)	۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ (۳)، (۳/۸)
قالب (نوع)	مقاله (۶۱)، (۷۷/۲)	مقاله کنفرانس (۸)، (۱۰/۱)	نقد (۶)، (۷/۶)	نقد کتاب (۳)، (۳/۸)	اصلاحیه (۱)، (۱/۳)
کشورهای همکاری	انگلیس (۶)، (۷/۶)	مالزی (۴)، (۵/۱)	ایالات متحده (۳)، (۳/۸)	کانادا، فرانسه، هلند (۲)، (۲/۵)	آلمان، عراق، ایرلند، ایتالیا، مکزیک، عربستان، اسلواکی (۱)، (۱/۳)
نویسنده (میزان تولید)	علی‌پورحافظی (مهدی)، (۶)، (۷/۶)	فتاحی، حریری، نوروزی (علیرضا) و رسولی (۴)، (۵)	غائبی، اسفندیاری مقدم، کوشا و طاهری (۳)، (۳/۸)	علی محمدی، دادخواه، قانع، جمالی، ممتازی، نبوی، نیلاشی، پازوکی، صدیقی، سلیمانی، یارمحمدیان و زین‌العابدینی (۲)، (۲/۵)	سایر نویسندگان (که هر کدام در تولید یک اثر علمی مرتبط نقش داشته‌اند) (۱)، (۱/۳)
نویسنده (میزان استاد)	کوشا (۳)، (۳/۸)	نوروزی (علیرضا) (۴)، (۵/۱)	نیلاشی (۲)، (۲/۵)	احمدی و شاه‌مرادی (۱)، (۱/۳)	جمالی (۲)، (۲/۵)
مؤسسه (میزان تولید)	دانشگاه آزاد اسلامی (۱۸)، (۲۲/۸)	دانشگاه تهران (۱۷)، (۲۱/۵)	ایرانداک (۱۲)، (۱۵/۳)	دانشگاه الزهراء (۸)، (۱۰/۱)	دانشگاه فردوسی (۷)، (۸/۹)
مؤسسه (میزان استاد)	دانشگاه تهران (۱۷)، (۲۱/۵)	دانشگاه آزاد (۱۸)، (۲۲/۸)	دانشگاه علم پزشکی تهران (۴)، (۵/۱)	ایرانداک (۱۲)، (۵/۳)	دانشگاه شهید بهشتی (۵)، (۶/۳)

رتبه اول (تعداد رکوردها، درصد)	رتبه دوم (تعداد رکوردها، درصد)	رتبه سوم (تعداد رکوردها، درصد)	رتبه چهارم (تعداد رکوردها، درصد)	رتبه پنجم (تعداد رکوردها، درصد)
پژوهش‌های موضوعی پژوهش	پژوهش آموزشی	اقتصاد کسب و کار، مهندسی، جغرافیا، خدمات علم مراقبت	مدیریت اطلاعات <sup>۴</sup> ، پژوهش اطلاعات <sup>۹</sup> ، مدیریت اطلاعات و دانش <sup>۵</sup> ، نشریه مالزیایی علم اطلاعات و کتابداری <sup>۶</sup> ، مرور اطلاعات <sup>۷</sup> آنالین <sup>۷</sup>	پژوهش اطلاعات <sup>۹</sup> ، سایر نشریات (که هر کدام یک اثر علمی مرتبط از پژوهشگران ایرانی منتشر کرده‌اند)
علم رایانه (۲۷)، آموزش و پرورش (۲)	پژوهش آموزش	سلامت، ریاضیات، انفورماتیک پزشکی، جغرافیای طبیعی (۱)	دانش <sup>۱۰</sup> ، نشر آموخته <sup>۱۱</sup> ، پژوهش نشر <sup>۱۲</sup> ، علم سنجی، پردازش خودکار اطلاعات و انفورماتیک <sup>۱۳</sup>	علم رایانه (۳۴/۱)
علم اطلاعات، علم کتابداری (۵۴، ۱۸۹)	علم رایانه (۴۷/۴، ۱۶۶)	مهندسی (۳۵)، اقتصاد کسب و کار (۱۶)، پزشکی (۴/۲، ۱۵)	پژوهش اطلاعات، علم کتابداری	کتابخانه الکترونیک <sup>۱</sup>

بر اساس جدول ۱، در سطح بین‌المللی بیشترین تولیدات علمی این حوزه مربوط به سال ۲۰۱۷ بوده است و کشور ایالات متحده بیشترین مشارکت را در تولید آثار علمی این حوزه داشته است. همان‌طور که مشاهده می‌شود یورلند و لیدزدروف به ترتیب بیشترین تولیدات و بیشترین استنادها را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین دانشگاه‌های ایلینویز و آمستردام به

1. electronic library
2. journal of information science
3. library hi tech
4. international journal of information management
5. knowledge organization
6. malaysian journal of library & information science
7. online information review
8. aslib proceedings
9. information research-an international electronic journal
10. journal of information & knowledge management
11. learned publishing
12. publishing research quarterly
13. telematics and informatics

ترتیب از نظر میزان تولید علم و دریافت استناد مطرح هستند. همچنین حوزه علم رایانه در میان ۵۰ حوزه علمی مشارکت‌کننده، بیشترین سهم را در تولید آثار این حوزه داشته است. در میان کشورهای مشارکت‌کننده در تولید آثار علمی این حوزه، کشور ایران با ۷۹ اثر انگلیسی در ۳۹ نشریه دارای رتبه ۲۴ در میان ۱۱۰ کشور مشارکت‌کننده است. به‌طور متوسط هر اثر مرتبط به سازماندهی اطلاعات که کشور ایران در آن مشارکت داشته است، ۴/۹ استناد دریافت کرده است. همچنین شاخص اچ آثار ایران در این حوزه ۹ است. در ادامه در جدول ۲، روند انتشارات تولیدات علمی کشور ایران در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش، قالب آثار، کشورهای همکار، نویسندگان، مؤسسات و نشریات برتر، حوزه‌های پژوهشی دخیل در تولید آثار این حوزه و همچنین حوزه‌های پژوهشی مقالات استناد‌کننده در وبگاه علم در دو دهه اخیر آمده است.

جدول ۲. تحلیل ۵ رتبه برتر آثار علمی حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش در ایران از نظر ویژگی‌های مختلف

رتبه اول (تعداد)	رتبه دوم (تعداد)	رتبه سوم (تعداد)	رتبه چهارم (تعداد)	رتبه پنجم (تعداد)	رتبه اول (تعداد)	رتبه دوم (تعداد)	رتبه سوم (تعداد)	رتبه چهارم (تعداد)	رتبه پنجم (تعداد)
رکورد، درصد)	رکورد، درصد)	رکورد، درصد)	رکورد، درصد)	رکورد، درصد)	رکورد، درصد)	رکورد، درصد)	رکورد، درصد)	رکورد، درصد)	رکورد، درصد)
سال روند انتشار	۲۰۱۸ (۱۰)	۲۰۱۲، ۲۰۱۶	۲۰۱۵ و ۲۰۱۷ (۷)	۲۰۱۰، ۲۰۱۱، ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ (۵)	۲۰۰۸ و ۲۰۰۹	۲۰۱۹ (۸)	۲۰۱۹ (۱۰/۱)	۲۰۱۴ (۵)	۲۰۱۴ (۳/۳)

الگوهای هم‌نویسندگی و روندهای موضوعی پژوهش‌های ...

مقاله (نوع)	مقاله (۶۱)، (۷۷/۲)	مقاله کنفرانس (۸) (۱۰/۱)	نقد (۶، ۷/۶)	نقد کتاب (۳، ۳/۸)	اصلاحیه (۱)، (۱/۳)
کشورهای همکاری	انگلیس (۶)، (۷/۶)	مالزی (۴، ۵/۱)	ایالات متحده (۳)، (۳/۸)	کانادا، فرانسه، هلند (۲)، (۲/۵)	آلمان، عراق، ایرلند، ایتالیا، مکزیک، عربستان، اسلواکی (۱)، (۱/۳)
نویسنده (میزان تولید)	علیپور حافظی (مهدی) (۶)، (۷/۶)	فتاحی، حریری، نوروزی (علیرضا) و رسولی (۴، ۵)	غائبی، اسفندیاری مقدم، کوشا و طاهری (۳، ۳/۸)	علیمحمدی، دادخواه، قانع، جمالی، ممتازی، نبوی، نیلاشی، پازوکی، صدیقی، سلیمانی، یارمحمدیان و زین العابدینی (۲، ۲/۵)	سایر نویسندگان (که هر کدام در تولید یک اثر علمی مرتبط نقش داشته‌اند) (۱، ۱/۳)
نویسنده (میزان استاد)	کوشا (۳)، (۳/۸)	نوروزی (علیرضا) (۴، ۵/۱)	نیلاشی (۲، ۲/۵)	احمدی و شاه‌مرادی (۱)، (۱/۳)	جمالی (۲، ۲/۵)
مؤسسه (میزان تولید)	دانشگاه آزاد اسلامی (۱۸)، (۲۲/۸)	دانشگاه تهران (۱۷، ۲۱/۵)	ایرانداک (۱۲)، (۱۵/۳)	دانشگاه الزهراء (۸) (۱۰/۱)	دانشگاه فردوسی (۷، ۸/۹)
مؤسسه (میزان استاد)	دانشگاه تهران (۱۷، ۲۱/۵)	دانشگاه آزاد (۱۸)، (۲۲/۸)	دانشگاه علم پزشکی تهران (۴)، (۵/۱)	ایرانداک (۱۲، ۵/۳)	دانشگاه شهید بهشتی (۵، ۶/۳)
نشریه	کتابخانه الکترونیک <sup>۱</sup>	پردازش اطلاعات و مدیریت، علم اطلاعات <sup>۲</sup> ، مجله جامعه آمریکایی علم و فن آوری	مدیریت اطلاعات <sup>۴</sup> ، سازماندهی دانش <sup>۵</sup> ، نشریه مالزیایی علم	پراسیدینگ اسلیب <sup>۶</sup> ، پژوهش اطلاعات <sup>۹</sup> ، مدیریت اطلاعات و دانش <sup>۱۰</sup> ، نشر آموخته <sup>۱۱</sup>	سایر نشریات (که هر کدام یک اثر علمی مرتبط از پژوهشگران

1. ELECTRONIC LIBRARY
2. JOURNAL OF INFORMATION SCIENCE
4. INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION MANAGEMENT
5. KNOWLEDGE ORGANIZATION
8. ASLIB PROCEEDINGS
9. INFORMATION RESEARCH-AN INTERNATIONAL ELECTRONIC JOURNAL
10. JOURNAL OF INFORMATION & KNOWLEDGE MANAGEMENT
11. LEARNED PUBLISHING

اطلاعات، فناوری	اطلاعات و	پژوهش نشر <sup>۱۰</sup> ، علم	ایرانی منتشر
پیشرفته کتابخانه <sup>۱</sup>	کتابداری <sup>۴</sup> ، مرور	سنجی، پردازش	کرده‌اند)
	اطلاعات آنلاین <sup>۵</sup>	خودکار اطلاعات و	
		انفورماتیک <sup>۱۱</sup>	
حوزه‌های	پژوهش آموزشی	اقتصاد کسب و کار، مهندسی، جغرافیا، خدمات علم مراقبت	
موضوعی	آموزش و پرورش	سلامت، ریاضیات، انفورماتیک پزشکی، جغرافیای طبیعی (۱، ۱/۲)	
پژوهش	(۲/۵، ۲)		
حوزه	علم رایانه (۱۶۶)	اقتصاد کسب و کار	انفورماتیک
پژوهشی	اطلاعات،	مهندسی (۱۰، ۳۵)	پزشکی (۱۵)
استادکننده	علم کتابداری	(۴/۵، ۱۶)	(۴/۲)
	(۵۴، ۱۸۹)		

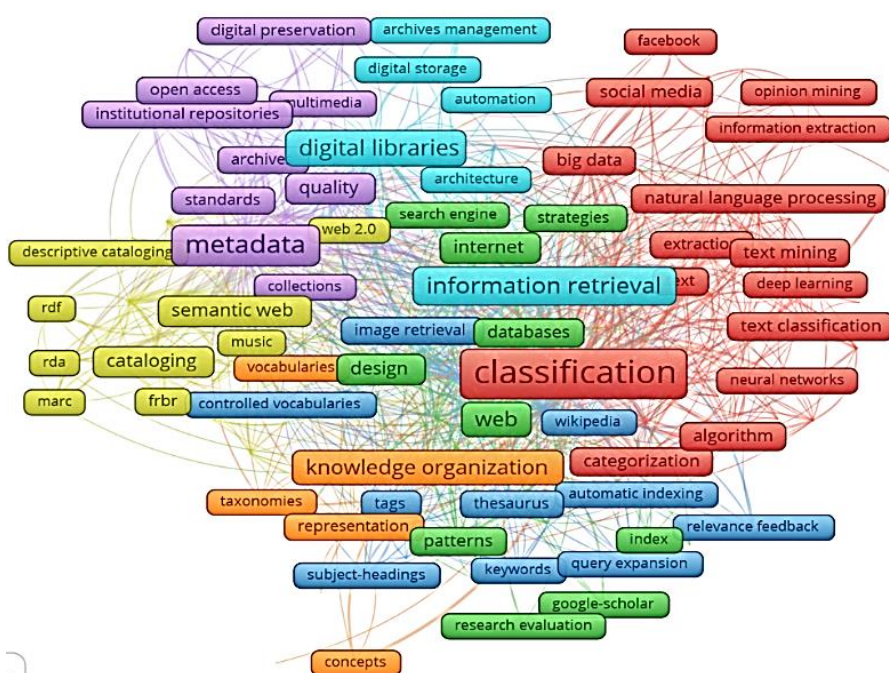
بر اساس جدول ۲، در ایران بیشترین تولیدات مربوط به سال ۲۰۱۸ بوده است و دانشگاه‌های آزاد اسلامی و تهران به ترتیب از نظر تولید علم و دریافت استناد بهترین عملکرد را داشته‌اند. همان‌طور که مشاهده می‌شود علی‌پورحافظی و کوشا به ترتیب بیشترین تولیدات این حوزه و بیشترین استنادها را در وبگاه علم به خود اختصاص داده‌اند. همچنین حوزه علم رایانه در میان ۱۰ حوزه علمی مشارکت‌کننده، بیشترین مشارکت را در تولید آثار این حوزه در کشور داشته است.

پرسش ۲: ترسیم نقشه علمی حوزه موضوعی سازماندهی اطلاعات و دانش در پایگاه اطلاعاتی وبگاه علم بر اساس هم‌رخدادی مفاهیم و واژگان در جهان و ایران در وبگاه علم چگونه است؟

به‌منظور شناسایی و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان آثار حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش، تمامی رکوردهای استخراج‌شده از وبگاه علم وارد نرم‌افزار وی او اس ویور<sup>۱۲</sup> شد. به دنبال تحلیل واژگان تولیدات این حوزه، ۷ خوشه از واژگان و مفاهیم شناسایی شد.

1. LIBRARY HI TECH
4. MALAYSIAN JOURNAL OF LIBRARY & INFORMATION SCIENCE
5. ONLINE INFORMATION REVIEW
10. PUBLISHING RESEARCH QUARTERLY
11. TELEMATICS AND INFORMATICS
12. VOSViewer

خوشه‌ها در جدول ۳، گزارش شده‌اند. تصویر ۱ نیز نقشه مفاهیم آثار حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش را در جهان نشان می‌دهد. بزرگی گره‌های نقشه علمی نشان‌دهنده کاربرد بیشتر آن مفاهیم در توصیف آثار و رنگ آن‌ها نشان‌دهنده خوشه مفاهیم است. ضمن اینکه در این نقشه دوری و نزدیکی کلیدواژه‌ها نشان می‌دهد که مفاهیم چه مقدار به همدیگر مرتبط هستند.



تصویر ۱. نقشه هم‌رخدادی واژگان آثار جهان در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش

با توجه به تصویر ۱ مفاهیم متنوعی در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش در جهان مشاهده می‌شود که محصول آن تشکیل ۷ خوشه موضوعی است؛ در ادامه واژگان و مفاهیم هر خوشه ذکر شده‌اند (جدول ۳).

جدول ۳. خوشه‌های تشکیل‌شده بر اساس هم‌واژگانی آثار جهان حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش

خوشه	واژگان	مفهوم (حوزه موضوعی)
خوشه ۱	رده‌بندی، طبقه‌بندی کردن، طبقه‌بندی متن، یادگیری عمیق، پردازش زبان طبیعی، استخراج اطلاعات، رسانه اجتماعی، فیس بوک <sup>۱</sup> ، نظر کاوی، کلان داده، متن کاوی، شبکه‌های عصبی	استخراج اطلاعات (متن کاوی و داده کاوی) از شبکه‌های اجتماعی و کلان داده از طریق پردازش زبان طبیعی و شبکه‌های عصبی
خوشه ۲	ویکی‌پدیا، اصطلاح‌نامه، برجسب‌ها، نمایه‌سازی خود کار، بازخورد ربط، بسط سؤال، کلیدواژه‌ها، سرعنوان‌های موضوعی	بازخورد و برجسب‌گذاری کاربران در محیط وب در تهیه اصطلاح‌نامه‌ها و بسط سؤال بر اساس کلیدواژه‌ها
خوشه ۳	اینترنت، راهبردها، موتورهای جستجو، پایگاه‌های اطلاعاتی، طراحی، مدل، الگوها، نمایه، گوگل اسکالر <sup>۲</sup> ، ارزیابی پژوهشی	مدل، الگوها و راهبردهای طراحی و ارزیابی نمایه موتورهای جستجو (گوگل اسکالر <sup>۲</sup> ) و پایگاه‌های اطلاعاتی
خوشه ۴	وب معنایی، فهرست‌نویسی، فهرست‌نویسی توصیفی، وب ۲، موسیقی، مارک، استاندارد توصیف و دسترسی به منابع <sup>۳</sup> ، چارچوب توصیف منبع <sup>۴</sup> ، ملزومات کارکردی برای پیشینه‌های کتابشناختی <sup>۵</sup>	استفاده از مارک، استاندارد توصیف و دسترسی به منابع، چارچوب توصیف منبع، ملزومات کارکردی برای پیشینه‌های کتابشناختی در فهرست‌نویسی وب ۲
خوشه ۵	فراداده، مجموعه، استانداردها، کیفیت، آرشیو، دسترسی آزاد، حفاظت دیجیتال، چندرسانه‌ای، مخازن سازمانی	کاربرد فراداده و استانداردها در بهبود کیفیت مجموعه آرشیو و چندرسانه‌ای در راستای دسترسی آزاد و حفاظت دیجیتال
خوشه ۶	کتابخانه‌های دیجیتال، بازبازی اطلاعات، ذخیره دیجیتال، خود کارسازی، مدیریت آرشیوها	خود کارسازی و ذخیره و بازبازی اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتال و آرشیوها
خوشه ۷	سازماندهی دانش، آرایه‌شناسی، بازنمایی، مفاهیم، واژگان	سازماندهی و بازنمایی دانش (مفاهیم) با استفاده از آرایه‌شناسی و واژگان

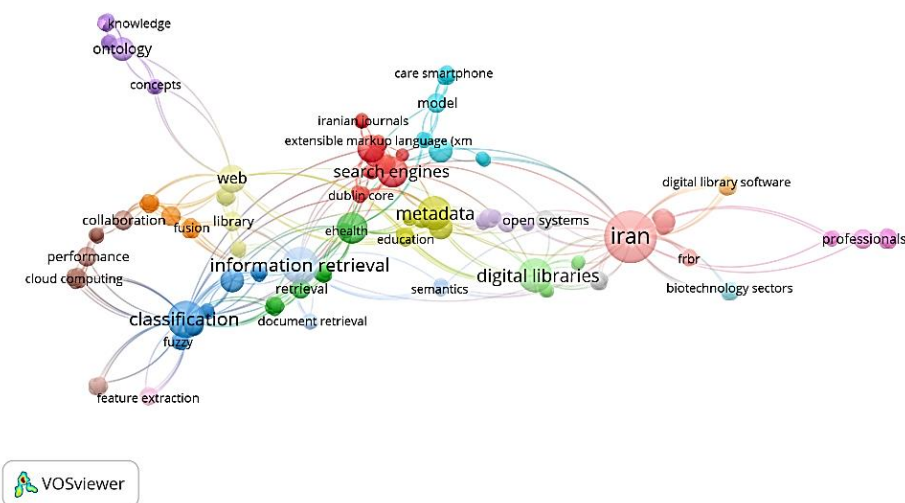
مطابق جدول ۳، هر یک از خوشه‌ها از مفاهیم متنوعی تشکیل شده‌اند. در راستای تحلیل خوشه‌های تشکیل شده، از برابند واژگان موجود در هر خوشه، حوزه موضوعی خوشه‌ها

1. facebook
2. Google Scholar
3. RDA
4. RDF
5. FRBR



الگوهای هم‌نویسندگی و روندهای موضوعی پژوهش‌های ...

مشخص شده است. در ادامه نقشه واژگان آثار حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش در ایران آمده است. تحلیل هم‌رخدادی واژگان آثار ایران در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش نیز منجر به شکل‌گیری خوشه‌هایی شده است که هر یک از این خوشه‌ها دارای مفاهیمی است. خوشه‌ها در جدول ۴، گزارش شده‌اند. تصویر ۲ نقشه مفاهیم آثار ایران در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش را نشان می‌دهد.



تصویر ۲. نقشه هم‌رخدادی واژگان آثار ایران در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش

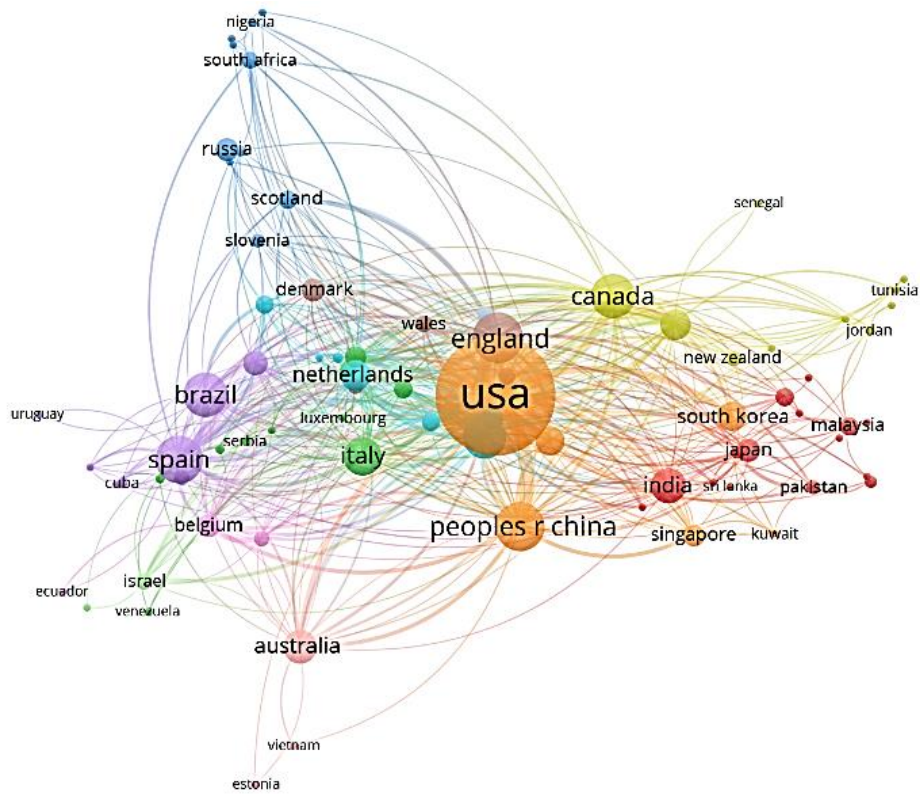
تصویر ۲ مفاهیم آثار ایران حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش را نشان می‌دهد؛ مفاهیم این حوزه در ایران، تشکیل ۵ خوشه موضوعی داده است که در ادامه مفاهیم هر خوشه ذکر شده‌اند (جدول ۴).

جدول ۴. خوشه‌های تشکیل شده بر اساس هم‌واژگانی آثار ایران در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش

خوشه	واژگان	مفهوم (حوزه موضوعی)
خوشه ۱	موتورهای جستجو، ایکس‌ام‌ال، دابلین کور، ملزومات کارکردی	ملزومات کارکردی برای پیشینه‌های کتابشناختی
خوشه ۲	کتابخانه‌های دیجیتال، یکپارچه‌سازی اطلاعات	یکپارچه‌سازی کتابخانه‌های دیجیتالی
خوشه ۳	رده‌بندی، بازیابی اطلاعات فازی	رده‌بندی و بازیابی اطلاعات فازی
خوشه ۴	آنتولوژی، مفاهیم دانش	هستی‌شناسی دانش

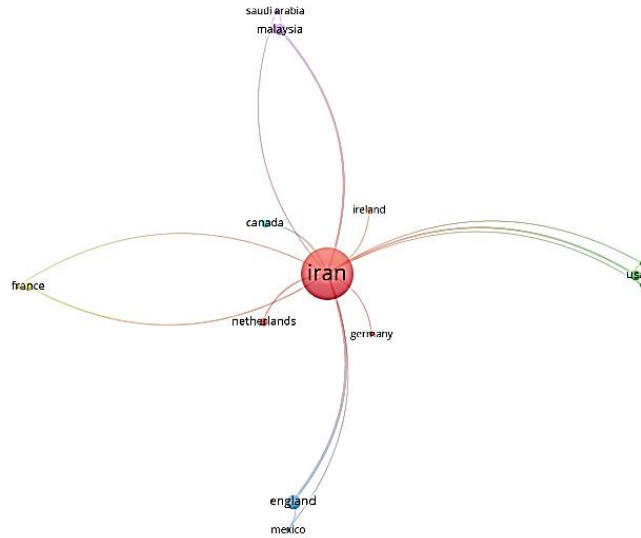






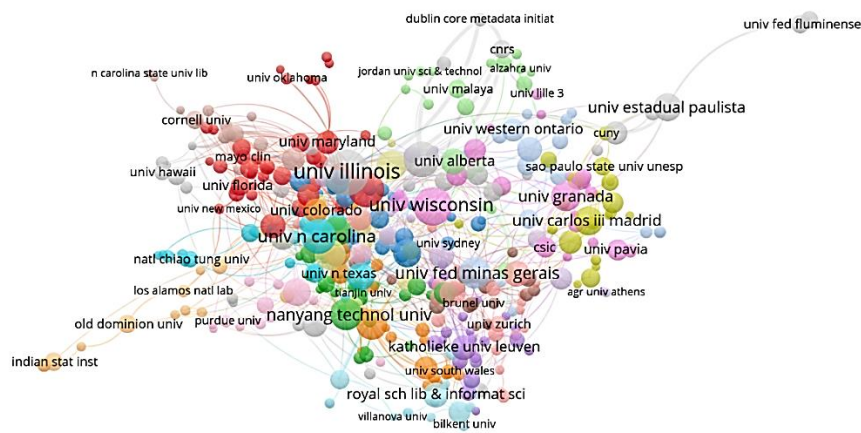
تصویر ۵. نقشه همکاری علمی کشورها در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش

همان‌گونه که تصویر فوق نیز نشان می‌دهد بیشترین همکاری در تولید آثار این حوزه بین کشورهای اسکاتلند و انگلیس بوده است. در ادامه نقشه همکاری علمی کشور ایران با سایر کشورها آمده است.



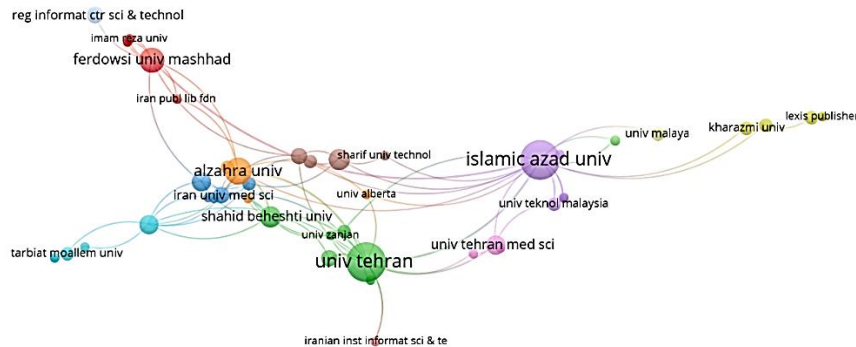
تصویر ۶. نقشه همکاری علمی ایران و سایر کشورها در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش

بر اساس تصویر فوق، پژوهشگران ایرانی بیشترین همکاری را با پژوهشگرانی از کشورهای انگلیس و مالزی داشته‌اند. همچنین بر اساس یافته‌های بخش نخست پژوهش حاضر و ترسیم نقشه همکاری علمی مؤسسات و سازمان‌های مشارکت‌کننده (تصویر ۵)، دانشگاه ایلینویز در ایالات متحده در تولید آثار حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش در جهان مقام نخست را از آن خود کرده است.

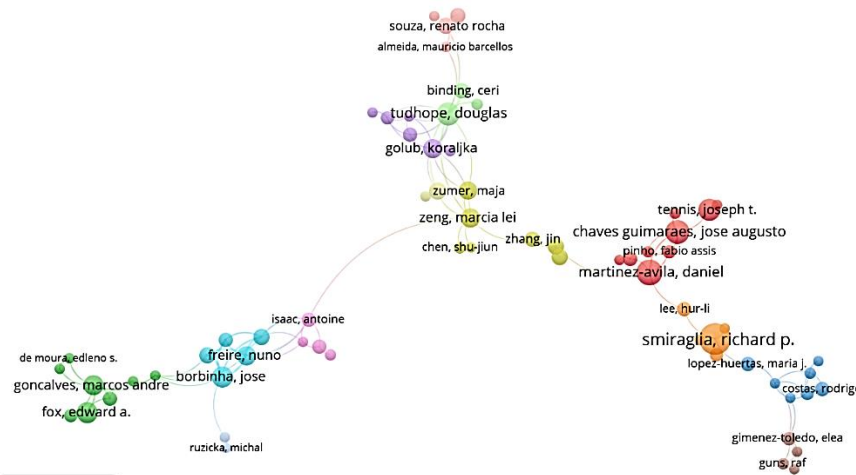


تصویر ۷. نقشه همکاری علمی مؤسسات در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش در جهان

بر اساس تصویر ۷، در جهان بیشترین همکاری علمی میان پژوهشگرانی از ایلینویز و مرکز فراداده دابلین کور<sup>۱</sup> بوده است. در ادامه نقشه همکاری علمی پژوهشگران ایرانی بر اساس مؤسسه آمده است.



تصویر ۸. نقشه همکاری علمی مؤسسات در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش در ایران مطابق تصویر ۸، پژوهشگران دانشگاه آزاد اسلامی بیشترین مشارکت را در تولید آثار علمی ایران در حوزه سازماندهی اطلاعات داشته‌اند. همچنین بیشترین همکاری علمی میان پژوهشگرانی از دانشگاه‌های آزاد اسلامی و تهران بوده است. در تصویر ۹ نقشه همکاری پژوهشگران جهان در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش آمده است.



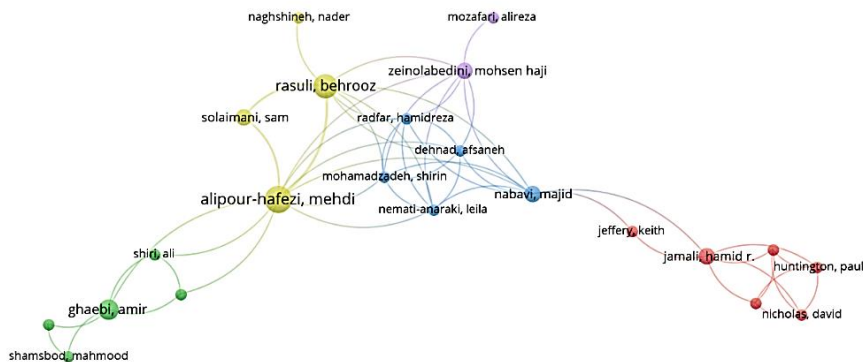
تصویر ۹. نقشه همکاری علمی نویسندگان جهان در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش

1. Dublin core metadata initiat



الگوهای هم‌نویسندگی و روندهای موضوعی پژوهش‌های ...

بر اساس یافته‌های سؤال اول پژوهش، یورلند فعال‌ترین پژوهشگر این حوزه بوده است. در تصویر ۱۰ نقشه همکاری علمی پژوهشگران ایران در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش آمده است.



تصویر ۱۰. نقشه همکاری علمی پژوهشگران ایران در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش

مطابق تصویر ۱۰، مهدی علیپور حافظی در میان پژوهشگران ایرانی بیشترین مشارکت را در آثار این حوزه داشته است.

یکی از سنجه‌های مفید جهت تحلیل شبکه‌های هم‌نویسندگی و ارزیابی تأثیر، سنجه‌های مرکزیت شامل مرکزیت‌های درجه، نزدیکی و بینابینی است. مرکزیت، انواع و تعداد روابطی که عضوی از شبکه با سایر اعضای آن شبکه برقرار کرده است را نشان می‌دهد. در ادامه ده نویسنده برتر جهان در این حوزه بر اساس هر یک از شاخص‌های مرکزیت در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵. مرکزیت‌های درجه، نزدیکی و بینابینی پژوهشگران جهان در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش

مرکزیت بینابینی	نویسنده	مرکزیت نزدیکی	نویسنده	مرکزیت درجه	نویسنده	رتبه
۲۰.۳۳۱	Zhang J	۰.۸۱۴	Zhang J	۳.۹۵۸	Zhang J	۱
۱۷.۸۲۶	Zhang L	۰.۸۱۳	Zhang L	۳.۶۹۴	Zhang L	۲
۹.۳۳۷	Zeng ML	۰.۸۱۲	Xu H	۲.۹۰۲	Xu H	۳
۸.۸۴۸	Greenberg J	۰.۸۱۲	Zeng ML	۲.۹۰۲	Zeng ML	۴
۷.۷۵۹	Garoufallou E	۰.۸۱۱	Jiang XQ	۲.۹۰۲	Fox EA	۵
۶.۰۸۳	Wolfram D	۰.۸۱۱	Ohno-Machado L	۲.۶۳۹	Calado P	۶

رتبه	نویسنده	مرکزیت درجه	نویسنده	مرکزیت نزدیکی	نویسنده	مرکزیت بینابینی
۷	Tudhope D	۲.۶۳۹	Sun AX	۰.۸۱۱	Xu H	۵.۷۰۵
۸	Martinez-Avila D	۲.۳۷۵	Wolfram D	۰.۸۱۱	Fox EA	۵.۵۲۷
۹	Guimaraes JAC	۲.۳۷۵	Kim Y	۰.۸۱۱	Martinez-Avila D	۵.۳۱۹
۱۰	Liu Y	۲.۱۱۱	Julien CA	۰.۸۱۱	Kim J	۵.۲۴۶

بر اساس نتایج به‌دست آمده در میان نویسندگان برتر جهان به ترتیب Zhang J و Xu H و Zhang L از نظر مرکزیت درجه دارای رتبه‌های برتر می‌باشند. از نظر مرکزیت نزدیکی نیز Zhang J و Zhang L و Xu H به ترتیب دارای برترین رتبه‌ها می‌باشند. از نظر مرکزیت بینابینی نیز Zhang J و Zhang L و Zeng ML به ترتیب در جایگاه اول تا سوم قرار گرفته‌اند. در ادامه ده نویسنده برتر ایرانی در این حوزه به ترتیب شاخص‌های مرکزیت آمده است (جدول ۶).

جدول ۶. مرکزیت‌های درجه، نزدیکی و بینابینی پژوهشگران ایران در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش

رتبه	نویسنده	مرکزیت درجه	نویسنده	مرکزیت نزدیکی	نویسنده	مرکزیت بینابینی
۱	Alipour-Hafezi M	۶.۷۰۷	Alipour-Hafezi M	۰.۷۱۴	Alipour-Hafezi M	۰.۹۱۳
۲	Rasuli B	۵.۴۸۸	Zeinolabedini MH	۰.۷۱۴	Nabavi M	۰.۸۵۳
۳	Nabavi M	۵.۴۸۸	Nabavi M	۰.۷۱۴	Zeinolabedini MH	۰.۶۲۸
۴	Zeinolabedini MH	۵.۴۸۸	Solaimani S	۰.۷۱۳	Jamali HR	۰.۶۲۸
۵	Radfar H	۴.۲۶۸	Radfar H	۰.۷۱۳	Ghaebi A	۰.۵۰۹
۶	Dehnad A	۴.۲۶۸	Dehnad A	۰.۷۱۳	Pazooki F	۰.۳۴۴
۷	Nemati-Anaraki L	۴.۲۶۸	Nemati-Anaraki L	۰.۷۱۳	Rasuli B	۰.۲۳۹
۸	Mohamadzadeh S	۴.۲۶۸	Rasuli B	۰.۷۱۳	Fattahi R	۰.۱۸۰
۹	Yarmohammadian M	۴.۲۶۸	Mohamadzadeh S	۰.۷۱۳	Yarmohammadian M	۰.۰۹۰
۱۰	Nilashi M	۳.۶۵۹	Jeffery K	۰.۷۱۳	Dadkhah M	۰.۰۴۵

مطابق جدول ۶ در میان نویسندگان ایرانی علیپورحافظی، رسولی و نبوی به ترتیب از نظر مرکزیت درجه، رتبه‌های برتر می‌باشند. از نظر مرکزیت نزدیکی نیز علیپورحافظی، زین‌العابدینی و نبوی به ترتیب دارای برترین رتبه‌ها می‌باشند. در مرکزیت بینابینی نیز پس از علیپورحافظی و نبوی و زین‌العابدینی به ترتیب در جایگاه دوم و سوم قرار گرفته‌اند.



## بحث و نتیجه‌گیری

تحلیل هم‌رخدادی واژگان روش کشف و ترسیم نقشه دانش به‌منظور ردیابی مفاهیم علوم، دیداری‌سازی پویایی زمینه‌های موضوعی توسط پژوهشگران است که نتایج تحلیل‌های حاصل از این مطالعات برای پژوهشگران و سیاست‌گذاران علمی حائز اهمیت است. پژوهش حاضر با هدف تحلیل و مقایسه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش آثار ایران و جهان در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش با تمرکز بر شاخص‌های علم‌سنجی و بر اساس آثار نمایه شده در وبگاه علم در دو دهه اخیر انجام شد. از مقایسه تعداد تولیدات حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش در سطح بین‌المللی و ایران مشخص شد ایران جزء کشورهای ۲۵ درصد این حوزه است. نتایج نشان داد حوزه علم رایانه در میان سایر حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده، بیشترین سهم را در تولید آثار این حوزه در جهان و ایران داشته است. همچنین با توجه به فراوانی کلیدواژه‌ها از یک‌سو و خوشه‌های به‌دست‌آمده از سوی دیگر، واضح است که پژوهش‌های حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش ارتباط بسیار نزدیکی با پژوهش‌های حوزه‌های مربوط به رایانه دارد. در مطالعات عربی (۱۳۹۴) در ترسیم نقشه دانش مطالعات کتابخانه‌های دیجیتال، دانیالی و نقشینه (۱۳۹۷) در حوزه بازیابی تصویر و عصاره و همکاران (۱۳۹۵) در ترسیم نقشه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، به سهم بسزای پژوهشگران حوزه علم رایانه اشاره شده است. از سوی دیگر تفاوت نسبتاً زیادی میان نرخ استناد و شاخص اچ. آثار این حوزه در جهان و ایران وجود دارد که یکی از دلایل آن می‌تواند تفاوت حوزه‌های موضوعی مورد مطالعه در پژوهش‌های ایران و جهان باشد. نیاز است پژوهشگران ایرانی به‌منظور دریافت استناد بیشتر یا به عبارتی تأثیرگذاری بیشتر در این حوزه علمی، موضوعات جهانی در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش را رصد کرده و پژوهش‌های خود را به‌سوی این حوزه‌ها هدایت کرده تا وضعیت کشور در تولید علم و فناوری‌های مورد استفاده در کتابخانه‌های و مراکز اطلاعات و دانش را ارتقاء دهند. از سوی دیگر، با توجه به مشارکت پژوهشگرانی از حوزه علم رایانه در تولید آثار این حوزه پیشنهاد می‌شود پژوهشگران این حوزه تعاملات خود را با پژوهشگران حوزه‌های مرتبط افزایش دهند.

بعد دیگر پژوهش حاضر تحلیل محتوای مفاهیم و واژگان پژوهش‌های ایران و جهان بود. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد در میان تولیدات علمی این حوزه در جهان کلیدواژه‌های بازیابی اطلاعات و طبقه‌بندی بیشترین فراوانی را دارند؛ از سوی دیگر کلیدواژه‌هایی نظیر کتابخانه دیجیتال و فراداده نیز پس از بازیابی اطلاعات و طبقه‌بندی سهم زیادی از مباحث این حوزه را به خود اختصاص داده‌اند؛ این نتایج نشان‌دهنده آن است که پژوهشگران این حوزه در تلاش هستند با پژوهش بر روی انواع فراداده، سازماندهی اطلاعات و به تبع آن بازیابی اطلاعات را در بسترهای اطلاعاتی جدید از جمله کتابخانه‌های دیجیتال بهبود دهند. تحلیل خوشه‌ای واژگان آثار جهان در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش که منجر به شکل‌گیری ۷ خوشه موضوعی با تعداد زیادی مفهوم در هر خوشه و از سوی دیگر تحلیل خوشه‌ای واژگان آثار ایران در حوزه فوق که منجر به شکل‌گیری ۵ خوشه موضوعی شده، نشان از تفاوت‌های گرایش‌های پژوهشی این حوزه در جهان و ایران دارد (جدول ۳ و ۴)؛ به‌طور مثال آثار علمی جهان برخلاف آثار ایران در این حوزه بر موضوعاتی نظیر استخراج و رده‌بندی اطلاعات از شبکه‌های اجتماعی و برچسب‌گذاری کاربران، نقش تاکسونومی در سازماندهی دانش و غیره متمرکز هستند؛ علی‌پورحافظی و همکاران (۱۳۹۶) نیز در ترسیم نقشه دانش حوزه کتابخانه دیجیتال در ایران، برخی حوزه‌ها از جمله استفاده از تاکسونومی‌ها را خلأهای پژوهشی در ایران معرفی کردند.

در میان ۷ خوشه شناسایی شده در آثار جهان در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش، خوشه‌های ۲، ۳ و ۶ که مفاهیم آن‌ها به ترتیب «بازخورد و برچسب‌گذاری کاربران در محیط وب و در تهیه اصطلاح‌نامه‌ها و بسط سؤال بر اساس کلیدواژه‌ها»، «مدل، الگوها و راهبردهای طراحی و ارزیابی نمایه موتورهای جستجو (گوگل اسکالر) و پایگاه‌های اطلاعاتی» و «خودکارسازی و ذخیره و بازیابی اطلاعات در کتابخانه‌های دیجیتال و آرشیوها» از آنجایی که بیشتر کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج در پژوهش‌های سازماندهی اطلاعات و دانش در این سه خوشه هستند، از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردارند. این قسمت از یافته‌های پژوهش با یافته‌های سهیلی، خاصه و کرانیان (۱۳۹۸) و عصاره، احمدی، حیدری و حسینی بهشتی (۱۳۹۶) هم‌راستا است. از سوی دیگر سایر خوشه‌ها یعنی خوشه‌هایی با مفاهیم «استخراج اطلاعات

(متن کاوی و داده کاوی) از شبکه‌های اجتماعی و کلان داده از طریق پردازش زبان طبیعی و شبکه‌های عصبی»، «استفاده از مارک، استاندارد توصیف و دسترسی به منابع، چارچوب توصیف منبع، ملزومات کارکردی برای پیشینه‌های کتابشناختی در فهرست‌نویسی وب ۲ و منابع موسیقی»، «کاربرد فراداده و استانداردها در بهبود کیفیت مجموعه آرشیو و چندرسانه‌ای در راستای دسترسی آزاد و حفاظت دیجیتال» و «سازماندهی و بازنمایی دانش (مفاهیم) با استفاده از آرایه‌شناسی و واژگان»، در اطراف نقشه (تصویر ۱) قرار گرفته‌اند و به عبارتی از تراکم و مرکزیت کمتری برخوردارند؛ این وضعیت می‌تواند به جدید بودن برخی مفاهیم و کاربرد آن‌ها در این حوزه مربوط شود که سبب شده واژگان خوشه‌های موردنظر اشتراک کمتری داشته و در شبکه مربوطه ارتباط کمتری بین این واژه‌ها با سایر واژه‌ها به وجود بیاید که این امر به نوبه خود سبب کاهش نمره مرکزیت و تراکم آن‌ها می‌شود.

به‌طور کلی ساختار فکری غنی جهانی در مطالعات پژوهشگران جهان در شبکه اطلاعاتی حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش نشان از تعدد مفاهیم و موضوعات مورد مطالعه در این حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در سطح بین‌المللی است. این نکته ضمن روشن کردن وضعیت دانش فعلی در جهان، لزوم توجه بیشتر در سیاست‌گذاری‌های کشور ایران در عرصه علمی و فنی این حوزه علمی و لزوم شناسایی روندهای جدید پژوهشی این حوزه در کشور را بیش‌ازپیش آشکار می‌کند.

در بعد پایانی پژوهش حاضر، یافته‌های هم‌نویسندگی نشان داد در بررسی شاخص‌های مرکزیت در سطح بین‌المللی Zhang J و Zhang L، از نظر هر سه سنجه مرکزیت دارای رتبه‌های برتر می‌باشند؛ در مورد نویسندگان ایرانی علی‌پورحافظی از نظر هر سه سنجه مرکزیت در جایگاه نخست قرار دارد. به بیان دیگر این افراد در حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش، علاوه بر اینکه نقش آفرینی فعال داشته‌اند نقاط واسط بین پژوهشگران این حوزه در جهان و ایران بوده‌اند؛ لذا، می‌توان از ایشان به‌عنوان افراد تأثیرگذار در شبکه اجتماعی پژوهشگران این حوزه علمی نام برد.

در پایان بر اساس پژوهش حاضر پیشنهادهایی برای انجام پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود:

- تحلیل ساختار و مفاهیم تولیدات علمی این حوزه در دیگر پایگاه‌های استنادی نظیر اسکوپوس و گوگل اسکالر به منظور ارزیابی جامع‌تری از وضعیت پژوهش این حوزه در جهان و ایران.
- تحلیل محتوا و ساختار مفاهیم و واژگان مدارک علمی حوزه سازماندهی اطلاعات و دانش در پایگاه‌های اطلاعات علمی به زبان فارسی در داخل کشور و مقایسه ساختار مطالعات داخل و خارج از کشور در این حوزه.
- تحلیل محتوا و ساختار مفاهیم و واژگان مدارک علمی زیر حوزه‌ها و خوشه‌های حاصل از مطالعه حاضر به طور مجزا به منظور شناسایی شکاف‌های موجود در مطالعات ایران و جهان، با هدف ترمیم کاستی‌های فناوری‌های موردنیاز مراکز اطلاعاتی در ایران.

### منابع

- تیلور، آرلین جی. (۱۳۸۱). *سازماندهی اطلاعات*، ترجمه محمدحسین دیانی. مشهد: کتابخانه رایانه‌ای.
- دانیالی، سمیرا و نقشینه، نادر. (۱۳۹۷). مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر بر اساس مقالات نمایه شده در وب آو ساینس از سال ۲۰۰۱-۲۰۱۲. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۴(۱)، ۱۱۹-۱۴۲.
- ذوالفقاری، ثریا، توکلی زاده راوری، محمد، میرزایی، احمد، سهیلی، فرامرز و سجادیان، محمد (۱۳۹۵). کاربرد نقشه‌های به‌دست‌آمده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان پروانه‌های ثبت اختراع در آشکارسازی دانش فنی. *مطالعات ملی و کتابداری سازماندهی اطلاعات*، ۲۷(۳)، ۱۴۷-۱۵۹.
- رمضانی، هادی و علیپورحافظی، مهدی. (۱۳۹۲). ترسیم نقشه علمی حوزه کتابخانه‌های دیجیتال بر اساس مقالات منتشرشده در نشریات علمی - پژوهشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی بین سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۹۱، *مجموعه مقالات نخستین کنفرانس ملی کتابخانه دیجیتال*، تهران، پژوهشگاه علوم و فنای اطلاعات ایران، ۵۶-۳۶.

الگوهای هم‌نویسندگی و روندهای موضوعی پژوهش‌های ...

رمضانی، هادی، علیپورحافظی، مهدی و مؤمنی، عصمت. (۱۳۹۷). نگاهی شبکه‌همکاری علمی نهادهای پژوهشی حوزه کتابخانه‌های دیجیتال در ایران. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۱(۱)، ۵۵-۹۹.

سهیلی، فرامرز و عصاره، فریده. (۱۳۹۲). بررسی تراکم و اندازه شبکه اجتماعی موجود در شبکه هم‌نویسندگی مجلات علم اطلاعات. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۹(۲)، ۳۵۱-۳۷۲.

سهیلی، فرامرز و منصور، علی. (۱۳۹۳). تحلیل شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران شیمی ایران با استفاده از سنجه‌های مرکزیت. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۶(۱)، ۸۹-۱۰۶.

سهیلی، فرامرز، خاصه، علی‌اکبر و کرانیان، پریش. (۱۳۹۸). ترسیم ساختار فکری حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس تحلیل هم‌رخدادی واژگان، پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۴(۴)، ۱۹۰۵-۱۹۳۸.

صدیقی، مهری. (۱۳۹۳). بررسی کاربرد روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان در ترسیم ساختار حوزه‌های علمی (مطالعه موردی: حوزه اطلاع‌سنجی). *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۰(۲)، ۳۷۳-۳۹۶.

عربی، سمیرا. (۱۳۹۴). ترسیم نقشه دانش مطالعات کتابخانه دیجیتال بر اساس *کنفرانس‌های بین‌المللی ۲۰۰۰-۲۰۱۳*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه قم.

عرفان‌منش، محمدمین و ارشدی، هما. (۱۳۹۴). شبکه هم‌نویسندگی مؤسسات در مقاله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۹(۱)، ۷۹-۹۹.

علیپورحافظی، مهدی، رمضانی، هادی و مؤمنی، عصمت. (۱۳۹۶). ترسیم نقشه دانش حوزه کتابخانه‌های دیجیتال در ایران: تحلیل هم‌رخدادی واژگان. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۳(۲)، ۴۵۳-۴۸۸.

- عصاره، فریده، احمدی، حمید، حیدری، غلامرضا و حسینی بهشتی، ملوک السادات. (۱۳۹۶). ترسیم و تحلیل شبکه مفهومی ساختار دانش حوزه علم‌سنجی ایران. *فصلنامه کتابداری و علم اطلاعات*، ۹(۳)، ۱-۲۰.
- عصاره، فریده، حیدری، غلامرضا، توکلی زاده راوری، محمد و مصطفوی، اسماعیل. (۱۳۹۵). تحلیل و مقایسه ساختار میان‌رشته‌ای علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس خوشه‌بندی روابط استنادی آن در دو دوره قبل و بعد از پیدایش وب. *پژدزش و مدیریت اطلاعات*، ۳۱(۳)، ۶۷۵-۷۰۳.
- فتاحی، رحمت‌الله و طاهری، مهدی. (۱۳۸۶). *فهرست‌نویسی: اصول و روش‌ها*. تهران: کتابدار. مزینانی، علی. (۱۳۸۵). *کتابخانه و کتابداری*. تهران: سمت.

## References

- Abbasi, A., Hossain, L., & Leydesdorff, L. (2012). Betweenness centrality as a driver of preferential attachment in the evolution of research collaboration networks. *Journal of Informetrics*, 6(3), 403-412.
- Besslaar, P., & Heimeriks, G. (2006). Mapping research topics using word-reference co-occurrences: A method and an exploratory case study. *Scientometrics*, 68(3), 377-393.
- Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2005). *Introduction to social network methods*. CA: University of California, Riverside.
- He, Q. (1999). Knowledge discovery through co-word analysis. *Library Trends*; 48 (1), 133-159.
- Cuellar, M. J., Vidgen, R., Takeda, H., & Truex, D. (2016). Ideational influence, connectedness, and venue representation: Making an assessment of scholarly capital. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(1), 1.
- Ding, Y. Chowdhury, G. G. & Foo, S. (2001). Bibliometric cartography of information retrieval research by using co-word analysis. *Information processing & management*, 37(6), 817-842.
- Han, P., Shi, J., Li, X., Wang, D., Shen, S., & Su, X. (2014). International collaboration in LIS: global trends and networks at the country and institution level. *Scientometrics*, 98(1), 53-72.
- Hansen, D., Shneiderman, B., & Smith, M. A. (2010). *Analyzing social media networks with NodeXL: Insights from a connected world*. Morgan Kaufmann.
- Lee, P. C., & Su, H. N. (2011). Quantitative mapping of scientific research—The case of electrical conducting polymer nanocomposite. *Technological forecasting and social change*, 78(1), 132-151.
- Smiraglia, R. P. (2014). Is FRBR a domain? domain analysis applied to the literature of the FRBR family of conceptual models. *Ko Knowledge Organization*, 40(4), 273-284.