Journal of Information Technology Management
ISSN: 2008-5893
EISSN: 2423-5059
Vol. 9, No. 3; PP. 637-657
Fall 2017

University of Tehran
Faculty of Management

Designing Knowledge Map for Knowledge Management projects Using Network Analysis

Heidar Najafi [1], Mohammad Aghdasi [2], Babak Teimurpoor [3]

Abstract: In this research knowledge management has been studied as an interdisciplinary area. We aim to find an answer for this question that "what are the scientific structure and knowledge map of knowledge management projects regarding these two aspect of subject areas and keywords. For this purpose, nearly 40000 scientific documents including knowledge management as one of their keywords were selected from Scopus database and were studied in various subject areas. In this research, bar charts have been drawn for each index of subject areas and keywords. Besides, using Co-occurrence matrix, adjacency graphs were drawn and then clustered using Average-Link algorithm. Bar charts and graphs were drawn using R and Excel software. The results of this research showed that among the researches on knowledge management in the world, the most relevant scientific fields to knowledge management are Computer Sciences with 32.5%, Business, Management and Accounting with 14.5%, Engineering with 13.7%, Decisive Sciences with 12.6%, Mathematics with 7.07%, and Social Sciences with 6.63%, respectively. The most keywords collocate with knowledge management in the world are Human-Computer Interaction, Information Management, Systems Management, Information Technology, Manufacturing, Acquisition of Knowledge, Semantics, Knowledge Transfer, Ontology and Information Retrieval.

Key words: ***Clustering, Evaluation, Knowledge Management, Knowledge Map, Network Analysis.***

1. MSc. Student in Information Technology Systems, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

2. Associate Prof. of Industrial Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

3. Assistant Prof. of Industrial Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Submitted: 29 / January / 2017
Accepted: 03 / May / 2017
Corresponding Author: Mohammad Aghdasi
Email: aghdasim@modares.ac.ir

مدیریت فناوری اطلاعات
Journal of Information Technology Management
دانشکدهٔ مدیریت دانشگاه تهران
دورهٔ ۹، شمارهٔ ۳
پاییز ۱۳۹۶
صص. ۶۵۷- ۶۳۷

تدوین نقشهٔ دانش برای پژوهش‌های مدیریت دانش با استفاده از روش تحلیل شبکه‌ای

حیدر نجفی[۱]، محمد اقدسی[۲]، بابک تیمورپور[۳]

چکیده: در این تحقیق با بررسی علم مدیریت دانش به‌عنوان حوزهٔ میان‌رشته‌ای، تلاش شده است به این سؤال پاسخ داده شود که ساختار علمی و نقشهٔ دانشی پژوهش‌های مدیریت دانش در دو حیطهٔ حوزه‌های علمی و کلیدواژه‌ها به چه صورتی است؟ برای این کار، حدود ۴۰۰۰۰ سند علمی که مدیریت دانش یکی از کلیدواژه‌های آن بود، در پایگاه علمی اسکوپوس انتخاب شد و در حیطه‌های علمی مختلف، بررسی شدند. برای هر یک از شاخص‌های علم‌سنجی شامل حوزه‌های موضوعی و کلیدواژه‌ها، نمودارهای ستونی مرتبط شکل گرفت. پس از ترسیم گراف‌های همسایگی و هم‌اشتراکی به‌کمک ماتریس هم‌رخدادی در نرم‌افزارهای excel و R، با استفاده از الگوریتم‌های میانگین پیوند خوشه‌بندی شدند. در نتیجه در پژوهش‌های مربوط به مدیریت دانش در دنیا، بیشترین میزان ارتباط مدیریت دانش با حیطه‌های علمی علوم کامپیوتر ۳۲/۵ درصد، تجارت و مدیریت و حسابداری ۱۴/۵ درصد، علوم مهندسی ۱۳/۷ درصد، علوم تصمیم‌گیری ۱۲/۶ درصد، ریاضیات ۷/۰۷ درصد و علوم اجتماعی ۶/۶۳ درصد بوده است. بیشترین کلیدواژه‌های همکار با مدیریت دانش در پژوهش‌های دنیا به‌ترتیب تعامل انسان و رایانه، مدیریت اطلاعات، مدیریت سیستم‌ها، فناوری اطلاعات، صنعت، اکتساب دانش، سمانتیک، انتقال دانش، آنتولوژی و بازیابی اطلاعات است.

واژه‌های کلیدی: تحلیل شبکه‌ای، خوشه‌بندی، علم‌سنجی، مدیریت دانش، نقشهٔ دانش.

۱. کارشناس ارشد دانشکدهٔ مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۲. دانشیار دانشکدهٔ مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۳. استادیار دانشکدهٔ مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۱۱/۱۰
تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۶/۰۲/۱۳
نویسندهٔ مسئول مقاله: محمد اقدسی
E-mail: aghdasim@modares.ac.ir

مقدمه

مدیریت دانش به‌عنوان یکی از حوزه‌های میان‌رشته‌ای، در محافل علمی اهمیت بسیاری دارد. حیطه‌های علمی میان‌رشته‌ای همان‌طور که از نام آنها پیداست، ارتباط گسترده‌ای با حوزه‌های علمی مختلف دارند و به همین دلیل، تعریف و فهم این حیطه‌های علمی پراهمیت به نظر می‌رسد. مدیریت دانش نیز به‌عنوان یکی از حیطه‌های میان‌رشته‌ای از این امر جدا نیست. برای مدیریت دانش تعریف جهانشمول و توافق‌شده‌ای میان صاحب‌نظران وجود ندارد. برای مثال، مدیریت دانش را جمع‌آوری، توزیع و استفادهٔ کارا از منابع دانش تعریف کرده‌اند (داونپورت، دیلانگ، بیرز، ۱۹۹۸).

اودل و گری سون (۱۹۹۸) مدیریت دانش را نوعی استراتژی تعریف کرده‌اند که با ایجاد آن در سازمان، اطمینان حاصل شود دانش به افراد مناسب در زمان مناسب می‌رسد و آنها نیز دانش را تسهیم کرده و از اطلاعات برای اصلاح عملکرد سازمان استفاده می‌کنند. از نظر بات (۲۰۰۱) مدیریت دانش، فرایند خلق، تأیید، ارائه، توزیع و کاربرد دانش است.

بنفور (۲۰۰۳) مدیریت دانش را مجموعه‌ای از رویه‌ها، زیرساخت‌ها و ابزارهای فنی و مدیریتی می‌داند که در جهت خلق، تسهیم و به‌کارگیری اطلاعات و دانش در درون و بیرون سازماندهی یا طراحی شده‌اند.

زمانی که مدیریت دانش در سال ۱۹۹۱ پایه‌گذاری شد (نوناکا، ۱۹۹۱)، این زمینهٔ علمی ذیل دوره‌هایی در رشته‌های مدیریت کسب‌وکار، سیستم‌های اطلاعاتی، مدیریت، کتابخانه‌داری و علوم اطلاعات تعریف شد (نوناکا، ۲۰۰۹). اخیراً رشته‌های دیگر نیز فعالیت در زمینهٔ تحقیقات مدیریت دانش را آغاز کرده‌اند که شامل رشته‌هایی همچون رسانه و اطلاعات، علوم رایانه، سلامت عمومی و خط‌مشی‌گذاری عمومی می‌شود. هم‌اکنون، چندین دانشگاه رشته‌ای را به مدیریت دانش تخصیص داده‌اند. بسیاری از شرکت‌های بزرگ، مؤسسه‌های عمومی و سازمان‌های غیرانتفاعی به‌منظور استفاده از مدیریت دانش به‌عنوان بخشی از راهبرد کسب‌وکار، به فناوری اطلاعات و مدیریت منابع انسانی، منابعی تخصیص داده‌اند (راچال، جری، ایوان، ۲۰۰۶: ۸۷). کوشش در زمینهٔ مدیریت دانش، معمولاً بر اهداف سازمانی همچون افزایش عملکرد، مزیت رقابتی، نوآوری، به‌اشتراک‌گذاری یادگیری‌ها، ترکیب و بهبود مستمر تمرکز دارد (گوپتا، شارما، ۲۰۰۴).

همهٔ این تعاریف، بیان‌کنندهٔ وجوه گوناگون مدیریت دانش است. به‌طور کلی می‌توان گفت که مدیریت دانش ماهیت میان‌رشته‌ای دارد (دالکر، ۲۰۰۵: ۷) که از آن جمله می‌توان به علم

سازمانی، علم‌شناختی، زبان‌شناسی و زبان محاسباتی، فناوری‌های اطلاعاتی از قبیل سیستم‌های مبتنـی بـر دانـش، مـدیریت اطلاعـات و اسـناد، سیسـتم‌هـای حمایـت عملکـرد الکترونیکـی و فناوری‌های پایگاه داده، علم اطلاعات و کتابخانه، نوشتار فنـی، مـردم‌شناسـی و جامعـه‌شناسـی، آموزش و توسعه، داستان‌سرایی و مطالعات ارتباطاتی، فناوری‌هـای همکارانـه / جمعـی از قبیـل فعالیت همکارانهٔ مبتنی بر رایانه و گروه افزار و همچنین اینترانت‌ها، اکسـترانت‌هـا، پورتـال‌هـا و سایر فناوری‌های شبکه اشاره کرد.

با توجه به این که درک چیستی مدیریت دانش و وضعیت پژوهش‌هـای مـدیریت دانـش در دنیا به ما در به‌کارگیری این حیطهٔ بین‌رشته‌ای کمک فراوانی می‌کند، در این تحقیق بـرآنیم کـه به‌کمک روش‌های علم‌سنجی و با استفاده از مفاهیم داده‌کاوی و روش‌های خوشه‌بنـدی داده‌هـا، ساختاری از پژوهش‌های مدیریت دانش ترسیم کنیم.

بیان مسئله

با توجه به تعاریفی که بیان شد، به نظر می‌رسد حیطهٔ دانشی مدیریت دانش بسیار گسترده است. قاعدتاً این پرسش در ذهن مطرح می‌شود که دانش مدیریت دانش در حیطهٔ چه علمی می‌گنجـد و نسبت آن با حوزه‌های علمی مختلف چیست؟ با توجه به ایـن سـؤال ابتـدا بایـد بتـوانیم فهـم درستی از تعریف دانش در مدیریت دانش داشته باشیم. پس از فهم چیسـتی دانـش در مـدیریت دانش، باید انواع رویکردهای مدیریت دانش را استخراج کنیم، سپس این رویکردها را دسته‌بندی کرده و در نهایت ارتباط آن را با حیطه‌های مختلف علوم به‌دست آوریـم. نمـودار هـم‌اشـتراکی و خوشه‌بندی به ما در فهم صحیح از وضعیت پژوهش‌هـای مـدیریت دانـش در هـر یـک از ایـن حیطه‌ها کمک می‌کند.

یکی دیگر از شاخص‌های مهم در هر علمـی، کلیـدواژه‌هـا هسـتند. در ادامـهٔ ایـن تحقیـق، مهم‌ترین کلیدواژه‌های مدیریت دانش استخراج می‌شوند، سپس با تشکیل ماتریس هم‌رخـدادی، ترسیم گراف نزدیکی کلیدواژه‌ها و خوشه‌بندی آنها انجام می‌گیرد. اهداف ایـن تحقیـق در واقـع همان اهداف علم‌سنجی در هر حیطهٔ علمی است که در ادبیات آمده است.

علم‌سنجی مطالعهٔ کمی رشته‌های علمی مبتنی بر انتشارات و ارتباطات اسـت کـه مـی‌توانـد شامل شناسایی حیطهٔ مطالعات علمی، بررسی توسعهٔ تحقیقات بر اثر زمان یا توزیع جغرافیـایی و سازمانی تحقیقات شود (تامپسون، ۲۰۰۸). در تعریف دیگری، علم‌سنجی مطالعهٔ ابعاد کمی علـم به‌عنوان یک رشتهٔ علمی یا فعالیت اقتصادی است. علم‌سنجی بخشی از جامعـه‌شناسـی علـم [1] و

1. Sociology of Science

ابزاری برای سیاست‌گذاری علم[1] است. این حیطه دربرگیرندهٔ مطالعات کمی فعالیت‌های علمی، شامل افراد و انتشارات است و از این حیث با کتاب‌سنجی همپوشانی دارد (توگو، ساتکلیف، ۱۹۹۲: ۱)

سیاست‌گذاران علم، استادان و پژوهشگران، مدیران سازمانی و سیاست‌گذاران دانشگاهی، افرادی هستند که می‌توانند از نتایج این تحقیق بهره‌مند شوند. از جمله مواردی که می‌توان به‌عنوان ضرورت این تحقیق برشمرد، مواردی همچون کمک به فهم جایگاه دانش مدیریت دانش و جهت‌دهی آن توسط سیاست‌گذاران، فهم جایگاه دانش مدیریت دانش توسط پژوهشگران و استادان، کمک به بهبود استفاده، درک و اهمیت کاربردهای مدیریت دانش برای مدیران سازمانی و یاری‌رساندن به سیاست‌گذاران دانشگاهی به‌منظور قرار دادن سرفصل مدیریت دانش در رشته‌های دانشگاهی مختلف و... است. در این تحقیق به دو سؤال اصلی زیر پاسخ داده خواهد شد:

۱. ساختار مدیریت دانش در بستر حیطه‌های علمی در پژوهش‌های دنیا و ایران چگونه است؟ یا به بیان دیگر، پژوهش‌های مدیریت دانش در سراسر جهان از جمله ایران، بیشتر در کدام حوزه‌های علمی انجام گرفته است؟
۲. ساختار کلیدواژه‌های مدیریت دانش در پژوهش‌های دنیا و ایران به چه صورتی است؟

شناخت این کلیدواژه‌ها ما را در فهم ارتباط مدیریت دانش با حوزه‌های علمی مختلف یاری می‌رساند. همچنین میزان هم‌اشتراکی این کلیدواژه‌ها، ساختاری از مفاهیم مرتبط با هم را در درون پژوهش‌های مدیریت دانش ایجاد می‌کند که فهم این ساختار، یاری‌دهندهٔ ما در شناخت بهتر مدیریت دانش است.

پیشینهٔ پژوهش

پیشینهٔ نظری

از آنجا که این تحقیق قصد دارد ساختار مدیریت دانش را از میان پژوهش‌های علمی استخراج کند، ابتدا تعاریف دانش و مدیریت دانش مرور می‌شوند. تعاریف مرتبط به دانش در مدیریت دانش، از مقاله‌های مختلفی جمع‌آوری شده‌اند که خلاصه‌ای از مهم‌ترین آنها در جدول ۱ مشاهده می‌شود.

1. Science policy making

جدول ۱. تعاریف دانش در مدیریت دانش

	تعاریف دانش در مدیریت دانش	منبع
۱	دانش مؤلفه‌ای برای تولید است.	نوناکا و تاکوچی (۱۹۹۵)
۲	دانش در سر افراد مستقر است. دانش چیزی است که شناخته می‌شود.	گرانت (۱۹۹۶)
۳	دانش شامل شناخت‌ها و باورهاست. مناظر و مفاهیم، داوری‌ها، پیش‌بینی‌ها، متدولوژی‌ها و چگونگی شناخت.	ویگ (۱۹۹۳)
۴	دانش، اطلاعاتی است که در بستری قرار گرفته با فهم اینکه چگونه از آن استفاده کنیم.	داونپورت و پروساک (۱۹۹۸)
۵	دانش اطلاعاتی است که با تجارب، بستر، تفسیر و بازتاب همراه است.	داونپورت و لانگ (۱۹۹۸)
۶	دانش، دلایل اطلاعات برای راهنمایی مؤثر انجام وظایف، حل مسئله و تصمیم‌گیری به‌منظور بهبود، آموزش و یادگیری است.	بکمن (۱۹۹۷)
۷	دانش فهم تأثیر متغیرهای ورودی بر خروجی‌هاست.	بوهن (۱۹۹۴)
۸	دانش نوعی بصیرت اصلاح شده یا فهم پیش‌بینی‌کننده است.	کوک و کوئین (۱۹۹۸)
۹	دانش مجموعهٔ بصیرت‌ها، تجربه‌ها و روندهایی است که درست در نظر گرفته می‌شوند و به اندیشه‌ها، رفتارها و مجموعهٔ افراد کمک می‌کند.	واندر اسپک، اسپیج کروت (۱۹۹۷)
۱۰	دانش باورهای معین شخصی است که موجب افزایش ظرفیت کارایی عملکرد افراد می‌شود.	علوی، لیندر (۱۹۹۷)
۱۱	دانش، سهم افراد از اطلاعات، تجربه‌ها، مهارت‌ها و باورهاست.	الکساندر و اسکالرت (۱۹۹۱)
۱۲	دانش از فکر افراد سرچشمه می‌گیرد (وضعیت فکری داشتن ایده، حقایق، باورها، داده‌ها و تکنیک‌ها به‌عنوان داده‌های ذخیره شده در حافظه افراد) و چیزهایی که بر مبنای اطلاعات منتقل شده یا تقویت شده توسط تجربه‌ها، باورها و ارزش‌های افراد ساخته شده است. باورها و ارزش‌هایی با تصمیم و عملکرد مرتبط با آن. دانش از اینجا مشخص می‌شود که فردی در مقایسه با فردی دیگر با دریافت اطلاعات مشابه تصمیم و رفتار متفاوتی خواهد داشت.	بندر، فیش (۲۰۰۰)

همچنین در جدول ۲ دسته‌بندی رویکردهای مدیریت دانش برگرفته از پژوهش‌ها در سه دیدگاه شامل دیدگاه‌های کسب‌وکار، علم‌شناختی یا علم دانش و فرایند ـ فناوری خلاصه شده است که مشاهده می‌شود.

جدول ۲. دسته‌بندی‌های رویکردهای مدیریت دانش

دیدگاه	توضیحات
دیدگاه کسب‌وکار	مدیریت دانش نوعی فعالیت تجاری است که دو جنبهٔ اصلی را دربرمی‌گیرد: ۱. توجه به عنصر دانش فعالیت‌های کسب‌وکار به‌عنوان جزء آشکار کسب‌وکار که در استراتژی، خطمشی و رویه، در همهٔ سطوح سازمان منعکس می‌شود. ۲. ایجاد رابطهٔ مستقیم بین سرمایه‌های فکری و نتایج مثبت کسب‌وکار. از همین دیدگاه، مدیریت دانش نوعی رویکرد تلفیقی و همکارانه برای خلق، کسب، سازماندهی، دسترسی و استفاده از سرمایه‌های فکری سازمان است.
دیدگاه علم‌شناختی یا علم دانش	دانش ـ بینش‌ها، ادراک و دانش فنی کاربردی ـ منبع اساسی است که به ما امکان می‌دهد هوشمندانه عمل کنیم. در طول زمان، دانش مهم در همهٔ سازمان‌ها و به‌طور کلی در جامعه به اشکال دیگری مانند کتاب، فناوری، رویه و سنت، تبدیل می‌شود. این تغییر شکل‌ها به انباشت تجربه منجرشده و وقتی به‌طور مناسب استفاده شود، به افزایش اثربخشی می‌انجامد. دانش یکی از عوامل اصلی است که رفتار هوشمندانهٔ شخصی، سازمانی و اجتماعی را ممکن می‌کند.
دیدگاه فرایند ـ فناوری	مدیریت دانش مفهومی است که بر اساس آن اطلاعات به دانش قابل کاربرد تبدیل شده و با تلاش اندک، برای افرادی قابل استفاده می‌شود.

پیشینهٔ تجربی

با توجه به این که پژوهش حاضر مبتنی بر علم‌سنجی است، در ادامه به مرور ادبیات علم‌سنجی و تدوین نقشه‌های دانش پرداخته می‌شود. یکی از شاخه‌های مطالعات کمی، علم‌سنجی است. ترسیم نقشهٔ علم با استفاده از روش‌های علم‌سنجی انجام می‌گیرد.

علم‌سنجی دانش اندازه‌گیری و تحلیل علوم، فناوری‌ها و نوآوری‌هاست. عمدهٔ مسائل در تحقیقات علم‌سنجی شامل اندازه‌گیری میزان تأثیر[1] و ارجاع[2] به مقالات برای بررسی میزان تأثیر نشریه‌ها و مؤسسه‌های علمی، فهم نقل و قول‌های علمی[3]، تدوین نقشهٔ علمی حیطه‌های علمی و تولید شاخص‌هایی برای سیاستگذاری و مدیریت متون علمی است (لیدسدورف، میلوشویچ، ۲۰۱۳). علم‌سنجی همچنین هم‌پوشانی زیادی با حیطه‌های علمی دیگری همچون کتاب‌سنجی، علم اطلاعات و دانش سیاستگذاری علم دارد. اصطلاحات کتاب‌سنجی، علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی به حیطه‌های تشکیل‌دهندهٔ مرتبط با مطالعات پویایی و تغییرات به‌وجودآمده در رشته‌های علمی اشاره دارد که در انتشارات علمی منعکس می‌شود (هود، ویلسون، ۲۰۰۱: ۲۹۱).

در زمینهٔ تاریخچهٔ علم‌سنجی می‌توان گفت، پرایس به‌عنوان پدر علم‌سنجی شناخته می‌شود که به علم اطلاعات از طریق مطالعات و کار اولیه‌اش در زمینهٔ شبکهٔ مقالات علمی کمک

1. Impact
2. Reference
3. Scientific citations

شایانی کرد (پرایس، ۱۹۶۵). در سال ۱۹۸۱ مؤسسهٔ اطلاعات علمی[1]، نخستین اطلس علم در زمینهٔ بیوشیمی و بیولوژی مولکولی را منتشر کرد که این اطلس از هم‌ارجاعی انتشارات طی یک سال در این زمینه تشکیل شده بود. گارفیلد و اسمال در سال ۱۹۸۹ نقش ساختار ارجاع‌دهی را در کشف تغییرات مرزی علوم شرح دادند (گارفیلد و اسمال، ۱۹۸۹). همچنین مؤسسهٔ اطلاعات علمی، نرم‌افزار نقشهٔ علم را توسعه داد و کاربران با این قابلیت توانستند شبکهٔ ارجاع‌دهی را تحلیل کنند. از این نرم‌افزار در زمینه‌های مختلفی از جمله فیزیک، شیمی، مطالعات کوانتوم و سایر حیطه‌ها استفاده شده است. برای مثال، در سال ۱۹۹۴ پژوهش‌های مرتبط با بیماری ایدز از طریق همین روش مصورسازی شده است (اسمال، ۱۹۹۴).

موضوع اصلی در نقشه‌های علم، برگرفته از حوزهٔ دانش علم‌سنجی است (هود، کانسپسین، ۲۰۰۱: ۲۹۱) و هدف از مصورنمودن حیطه‌های مختلف علوم، مشخص‌کردن مرزهای ارتباطات مختلف علمی به‌عنوان تصویری از اسناد، انتشارات و کوشش‌های علمی است (چن و پاول، ۲۰۰۱). در نقشه‌های علم، حیطه‌های دانشی مختلف که ارتباط بیشتری با یکدیگر دارند، از نظر موقعیت مکانی به هم نزدیک‌ترند و در مقابل، حیطه‌هایی که کمتر با هم در ارتباط هستند، از نظر موقعیت مکانی با فاصلهٔ بیشتری از هم مصور می‌شوند (نویانز، ۱۹۹۹).

با تبدیل یک حیطهٔ علمی به زیرحیطه‌ها، می‌توان تعداد مقالات و اسناد علمی منتشر شده در هر زیرحیطه و ارتباط بین آنها را تجزیه و تحلیل کرد. نقشه‌های علم به‌واسطهٔ مصورسازی گرافیکی یک رشته از علم، زمینهٔ لازم برای شناخت عمیق‌تر حوزه‌های علمی را تسهیل کرده و موجب عینی‌تر شدن مفاهیم انتزاعی علمی می‌شود (مویا و همکاران، ۲۰۰۴: ۱۲۹).

روش‌شناسی پژوهش

فرایند مفهومی ترسیم نقشه‌های موضوعی علوم به مراحل اساسی‌ای اشاره دارد که باید در ترسیم نقشه‌های علم صورت گیرد. در این تحقیق به‌منظور ترسیم نقشهٔ دانشی مدیریت دانش، این مراحل طی شده است: استخراج داده، تعریف واحدهای تحلیل، انتخاب شاخص، محاسبهٔ شباهت‌های بین واحدها، دسته‌بندی، استفاده از نتایج بصری برای تحلیل و تفسیر داده‌ها.

جامعهٔ آماری این تحقیق، تمام سندهای علمی ثبت شده در پایگاه علمی اسکوپوس است. حدود ۴۰,۰۰۰ سند بررسی شد که به دسته‌های مقالات کنفرانسی، مقالات پژوهشی، مقالات مروری، بخش‌های کتاب، یادداشت‌ها، گزارش‌ها و... دسته‌بندی شدند. دسته‌بندی و تعداد اسناد موجود در هر دسته در جدول ۳ مشاهده می‌شود.

1. Institute for Scientific Information (ISI)

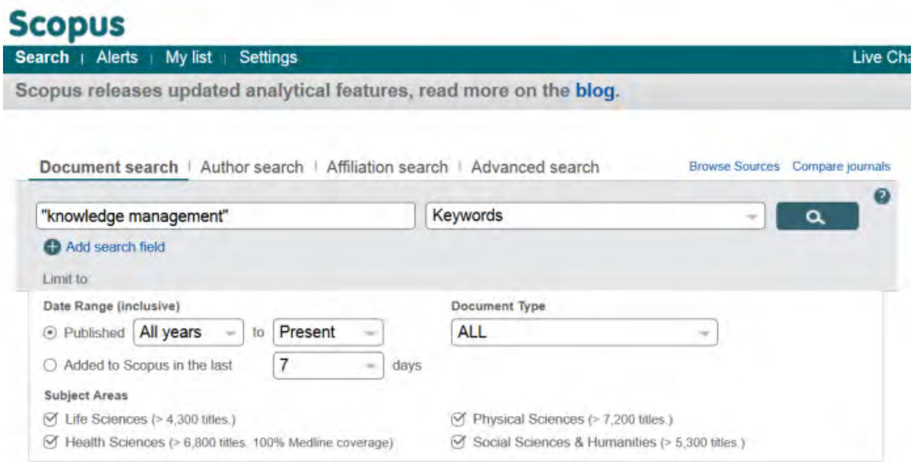
جدول ۳. دسته‌بندی اسناد علمی در جامعهٔ آماری تحقیق

مقالات کنفرانس	۲۷۲۵۸
مقاله	۱۱۳۰۶
مقالهٔ مروری	۱۰۶۰
سرمقاله	۱۰۹
مقالهٔ کنفرانسی	۸۱
فصل کتاب	۸۰
مقالهٔ مطبوعاتی	۶۹
بررسی مختصر	۶۸
یادداشت	۴۲
گزارش	۲

اطلاعات لازم از طریق سایت اسکوپوس و با استفاده از موتور جست‌وجوی این سایت جمع‌آوری شده است. سایت اسکوپوس قابلیت جست‌وجوی اسناد علمی در حوزه‌های علمی مختلف کشورها، مراکز پژوهشی و دانشکده‌ها، نوع اسناد، نویسنده‌ها، بر اساس سال، کلیدواژه‌ها و... را در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهد. ابتدا تمام اسناد علمی که مدیریت دانش یکی از کلیدواژگان آن بود، استخراج شدند. سپس به‌صورت مجزا و با استفاده از کوئری‌ها و فیلترهای خاص، میزان فراوانی این اسناد در هر یک از حوزه‌های علمی تحلیل و بررسی شد.

در این تحقیق برای محاسبه و ترسیم نمودارها و گراف‌ها از نرم‌افزارهای Excel و R استفاده شده است. R نوعی زبان برنامه‌نویسی و محیط نرم‌افزاری برای محاسبات آماری و تحلیل داده است. این نرم‌افزار به‌صورت متن باز و رایگان در دسترس عموم قرار دارد و نرم‌افزار قدرتمندی برای ترسیم اشکال گرافیکی و نمودارهاست. اگرچه نرم‌افزار R اغلب به‌منظور محاسبات آماری به‌کار می‌رود، در محاسبات ماتریسی نیز کاربرد دارد و در این زمینه، هم‌پای نرم‌افزارهایی چون متلب است.

همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، به‌منظور گردآوری داده‌ها، تمام اسناد علمی که مدیریت دانش یکی از کلیدواژه‌های آن بود، تجزیه و تحلیل شدند. به‌طور مسلم، در صورتی که یکی از کلیدواژه‌های یک مقاله یا سند علمی، مدیریت دانش باشد، این سند و مقالهٔ علمی ارتباطی با موضوع مدیریت دانش دارد. به همین دلیل تمام مقالاتی که یکی از کلیدواژه‌های آن مدیریت دانش بود، مبنای کار این پژوهش قرار گرفت.



شکل ۱. موتور جست‌وجوی پایگاه اسناد علمی اسکوپوس

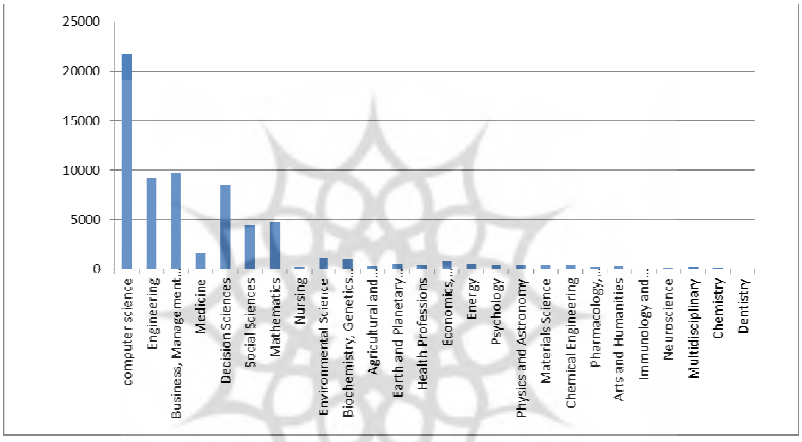
در شکل ۱ قابلیت جست‌وجوی کلیدواژه‌ها را در موتور جست‌وجوی اسکوپوس مشاهده می‌کنید. با استفاده از این موتور جست‌وجو داده‌های پژوهش استخراج شد. با توجه به قابلیت‌های دیگر این موتور و دستورهایی که به آن وارد می‌شود، می‌توان اسناد علمی را از جنبه‌های مختلف تجزیه و تحلیل کرد. برای مثال، در موتور جستجوی پایگاه اسناد علمی اسکوپوس کلیدواژهٔ مدیریت دانش به‌وسیلهٔ دستور AND با حوزهٔ علوم کامپیوتر در کنار هم قرار گرفته‌اند. خروجی این دستور، تمام اسنادی است که یکی از کلیدواژه‌های آن مدیریت دانش است و این مقاله در ذیل حوزهٔ علوم کامپیوتر طبقه‌بندی شده است.

جدول ٤. دستور جست‌وجوی ارتباط مدیریت دانش با حیطه‌های علمی

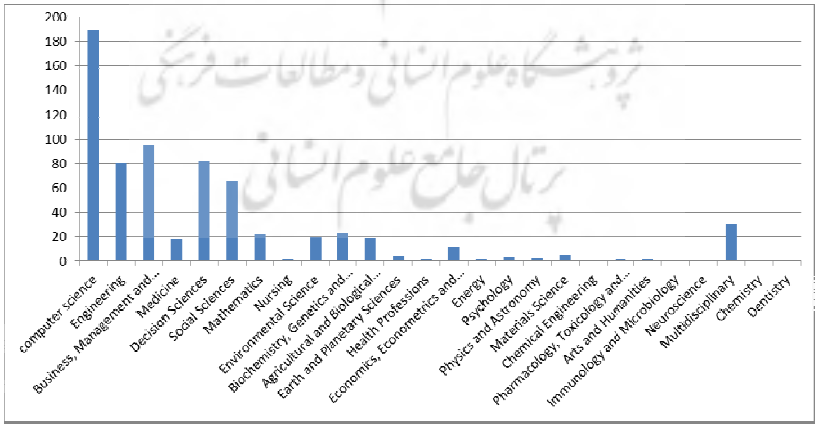
KEY ("knowledgemanagement") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "COMP")	computer science
KEY ("knowledgemanagement") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "BUSI")	Business, Management Accounting
KEY ("knowledgemanagement") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "ENGI")	Engineering
KEY ("knowledgemanagement") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "DECI")	Decision Sciences
KEY ("knowledgemanagement") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "MATH")	Mathematics
KEY ("knowledgemanagement") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "PSYC")	Psychology
KEY ("knowledgemanagement") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "SOCI")	Social Sciences
KEY ("knowledgemanagement") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "ECON")	Economics, and Finance

یافته‌های پژوهش

به‌منظور پاسخ به سؤال اول پژوهش (مدیریت دانش بین حیطه‌های علمی مختلف، چه جایگاهی دارد)، تعداد پژوهش‌های مدیریت دانش در هر یک از حیطه‌های علمی استخراج شد. با توجه به شکل ۲، پژوهش‌های مدیریت دانش در هر یک از حیطه‌های علمی ساختار اسکوپوس تجزیه و تحلیل شدند. همان‌طور که مشاهده می‌کنید، بیشترین کار پژوهشی سراسر جهان در زمینهٔ مدیریت دانش، به‌ترتیب در حوزه‌های علوم کامپیوتر، مدیریت، تجارت و حسابداری و مهندسی‌ها انجام شده است.

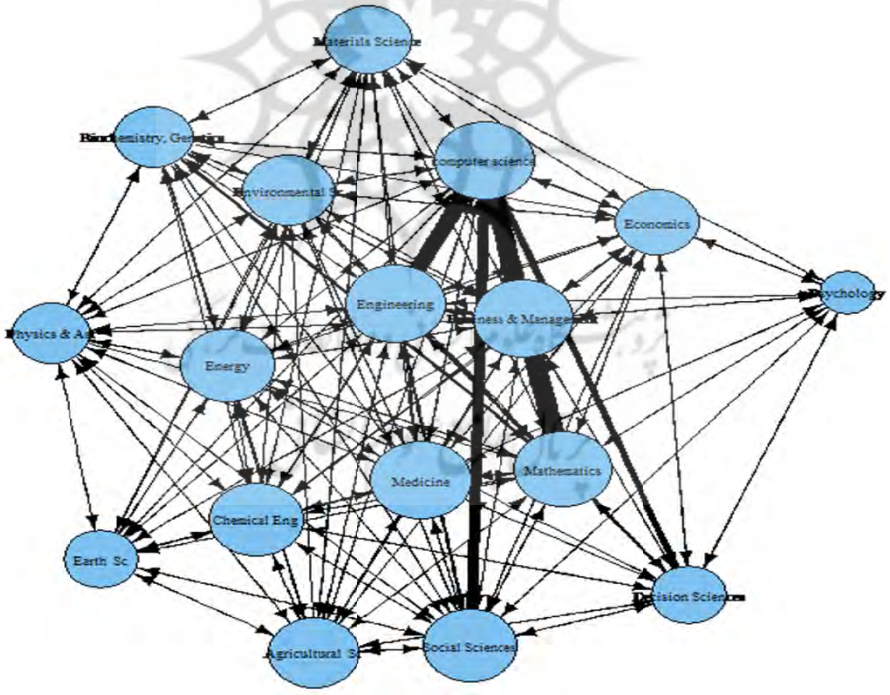


شکل ۲. میزان پژوهش‌های مدیریت دانش در هریک از حوزه‌های علمی در دنیا



شکل ۳. میزان پژوهش‌های مدیریت دانش در هریک از حوزه‌های علمی در پژوهش‌های ایرانی

در گام دوم، ماتریس هم‌اشتراکی این حوزه‌ها با یکدیگر شکل گرفت؛ بدین‌صورت که توسط موتور جست‌وجوی اسکوپوس، کلیدواژهٔ مدیریت دانش با دو حوزهٔ علمی مختلف به‌صورت مجزا AND شد. این ماتریس به پژوهشگر کمک می‌کند که میزان نزدیکی حوزه‌های علمی مرتبط به مدیریت دانش و خوشه‌بندی درونی آن را درک کند. برای مثال، اگر کسی در حوزهٔ مدیریت دانش و در ذیل حوزهٔ حسابداری مشغول به پژوهش است، اگر هم‌اشتراکی دو حوزهٔ حسابداری و ریاضیات در پژوهش‌های دنیا زیاد باشد، می‌تواند نتیجه‌گیری کند که این دو حوزه با رویکرد مدیریت دانشی قرابت دارند و برای غنا و توسعهٔ دامنهٔ پژوهشی خود، می‌تواند از مفاهیم مرتبط با حوزهٔ ریاضیات نیز بهره‌گیری کند. در جدول مربوط به داده‌های هم‌اشتراکی حوزه‌های علمی مرتبط با مدیریت دانش، در سطر و ستون نخست تمام حوزه‌های علمی مرتبط با مدیریت دانش قرار گرفته و در تقاطع هر یک از دو زیرحوزهٔ علمی، عددی درج شده است که هم‌اشتراکی و نزدیکی این دو حوزه را بر اساس پژوهش‌های مدیریت دانش نشان می‌دهد. در شکل زیر گراف وزن‌دار به‌دست‌آمده از هم‌اشتراکی اسناد علمی را در دو حوزهٔ علمی مشاهده می‌کنید.



شکل ٤. میزان همکاری حیطه‌های علمی در مدیریت دانش

در ادامه برای دانستن این که در پژوهش‌های داخلی، کدام‌یک از حیطه‌های علمی دنیا مغفول مانده، جدول ۵ استخراج شده است. در این جدول درصد قرابت مدیریت دانش با هر یک از حوزه‌های علمی و حوزه‌هایی که در ایران در مقایسه با سراسر جهان کمتر به آنها پرداخته است، مشاهده می‌شود. در ستون راست جدول، حیطه‌های علمی مرتبط با مدیریت دانش را درج شده است، ستون میانی هم‌اشتراکی و نزدیکی پژوهش‌های مدیریت دانش در دنیا را در هر یک از حوزه‌های علمی به‌صورت درصد نشان می‌دهد. در ستون سمت چپ نیز گویای درصد پژوهش‌های مدیریت دانش در ایران در هر یک از حوزه‌های علمی است. ردیف‌های رنگی، در واقع حیطه‌های علمی‌ای هستند که میزان پژوهش‌های انجام شدهٔ سراسر جهان را در مقایسه با ایران به نسبت کل پژوهش‌ها نشان می‌دهند و با سایر حوزه‌های علمی اختلاف زیادی دارند. به بیان دیگر، در این حوزه‌های علمی در دنیا پژوهش‌های زیادی صورت گرفته است، در حالی که در این زمینه، در ایران پژوهش‌های کمتری انجام شده است. در سایر حوزه‌های پژوهشی، ایران و کشورهای دیگر جهان، تقریباً به نسبت کل پژوهش‌های انجام شده، درصد یکسانی دارند.

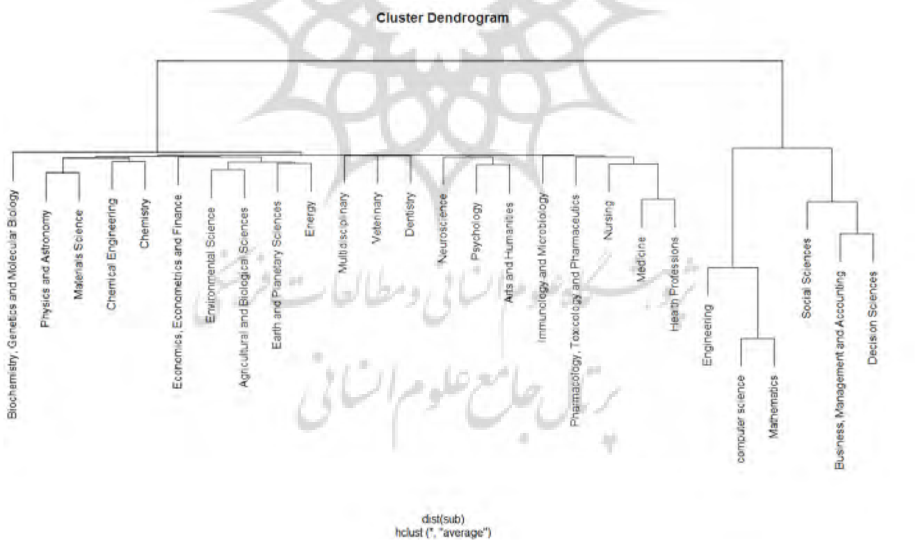
جدول ۵. مقایسهٔ درصدی میزان پژوهش‌های مدیریت دانش در حوزه‌های علمی در دنیا و ایران

حوزهٔ علمی	دنیا	ایران
علوم کامپیوتر	۳۲/۵	۲۸
علوم مهندسی	۱۳/۷	۱۲
علوم کسب‌وکار، مدیریت و حسابداری	۱۴/۵	۱۴
پزشکی	۲/۳۱	۲/۷
علوم تصمیم‌گیری	۱۲/۶	۱۲
علوم اجتماعی	۶/۶۳	۹/۸
ریاضیات	۷/۰۷	۳/۳
پرستاری	۰/۲۷	۰/۱
علوم محیطی	۱/۷۲	۳
بیوشیمی ، ژنتیک و زیست‌مولکولی	۱/۴۳	۳/۴
کشاورزی	۰/۴۴	۲/۸
علوم زمین و سیاری	۰/۷۳	۰/۶
سلامت	۰/۵۹	۰/۱
علوم اقتصادی و مالی	۱/۱۶	۱/۸
انرژی	۰/۷۹	۰/۱
روان‌شناسی	۰/۵۴	۰/۴
فیزیک و نجوم	۰/۵۵	۰/۳

خوشه‌بندی حوزه‌های علمی مدیریت دانش

در ادامه و با استفاده از ماتریس هم‌رخدادی، به‌منظور خوشه‌بندی حوزه‌های علمی مربوط به مدیریت دانش، از روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی استفاده شده است. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی تکنیکی است که در گروه‌بندی یا دسته‌بندی داده‌ها به‌کار می‌رود. در این روش داده‌ها در دسته‌ها و زیردسته‌هایی بر اساس معیار شباهت قرار می‌گیرند. در روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی، به خوشه‌های نهایی بر اساس میزان عمومیت آنها ساختاری سلسله‌مراتبی و اغلب به‌صورت درختی نسبت داده می‌شود. به این درخت سلسله‌مراتبی دندوگرام[1] می‌گویند. روش کار تکنیک‌های خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی، معمولاً بر اساس الگوریتم‌های حریصانه[2] و بهینگی مرحله‌ای[3] است. در این روش ابتدا هر داده‌ها به‌عنوان خوشه‌ای مجزا در نظر گرفته می‌شود و طی فرایندی تکراری، در هر مرحله خوشه‌هایی که هم‌اشتراکی بیشتری دارند با یکدیگر ترکیب می‌شوند تا در نهایت یک خوشه یا تعداد مشخصی خوشه حاصل شود.

در این بخش به‌منظور خوشه‌بندی از الگوریتم خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی متراکم‌شونده میانگین رابطه[4] استفاده شده است.



شکل ۵. خوشه‌بندی حوزه‌های علمی مدیریت دانش

1. Dendogram
2. Greedy Algorithms
3. Stepwise-optimal
4. Average-Linkage

شکل ۶ نتیجهٔ این خوشه‌بندی را به‌صورت نمودار دندوگرام به نمایش گذاشته است. این نمودار با استفاده از نرم‌افزار R استخراج شده است. در این نرم‌افزار ابتدا با استفاده از دستورات مربوطه، داده‌های مربوط به ماتریس وزن‌دار هم‌اشتراکی حوزه‌های علمی فراخوانی شد، سپس به‌وسیلهٔ دستورهای مربوط به کلاس cluster نمودار دندوگرام مربوط به این خوشه‌بندی ترسیم گردید.

کلیدواژه‌های مدیریت دانش

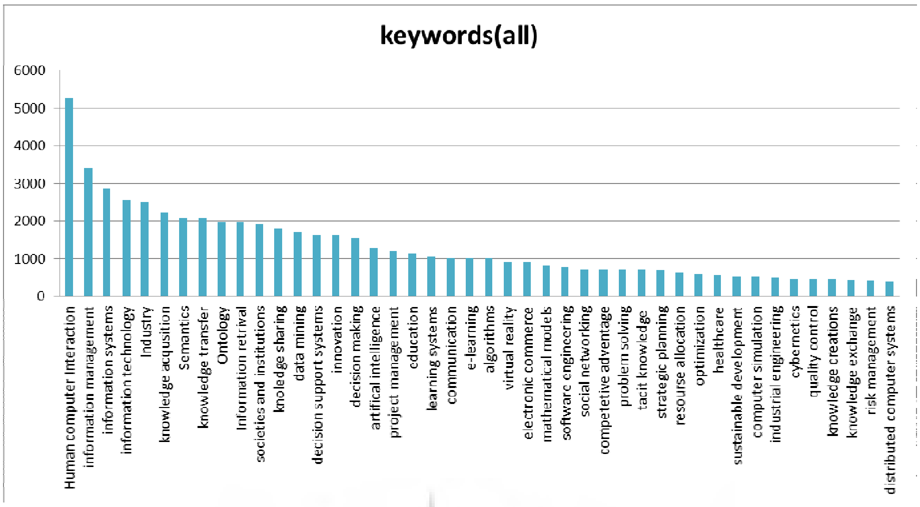
یکی دیگر از مواردی که به پژوهشگران در فهم حیطه‌های علمی کمک می‌کند، کلیدواژه‌های آن علم است. پس از مرور ادبیات پیشین در حوزهٔ کلیدواژه‌های مدیریت دانش، تعدادی از این کلیدواژه‌ها استخراج شدند. در مرور ادبیات پیشین در این زمینه و بر اساس تحقیق کرادو (۲۰۱۱)، برخی از مهم‌ترین کلیدواژه‌های حوزهٔ مدیریت دانش انتخاب شد و همراه با سایر کلیدواژه‌های مربوط به مدیریت دانش سایت اسکوپوس، مبنای کار قرار گرفت. درواقع کلیدواژه‌ها یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های دانشی مرتبط به هر حوزهٔ علمی هستند که در شناخت و درک کلی آن حوزه به پژوهشگران کمک شایانی می‌کنند.

هر یک از تحقیقات و مقالات علمی به‌منظور طبقه‌بندی و دسترسی سریع‌تر به کلیدواژه‌هایی که نشان‌دهندهٔ محتوای آن سند علمی هستند، دسته‌بندی شدند. به‌منظور به‌دست آوردن میزان اشاره به کلیدواژه‌ها در اسناد علمی، به همان شیوهٔ حوزه‌های موضوعی عمل شده است با این تفاوت که به جای حوزه‌های موضوعی، کلیدواژه‌ها جست‌وجو شدند. برای نمونه، در زیر به دو دستور اشاره شده است.

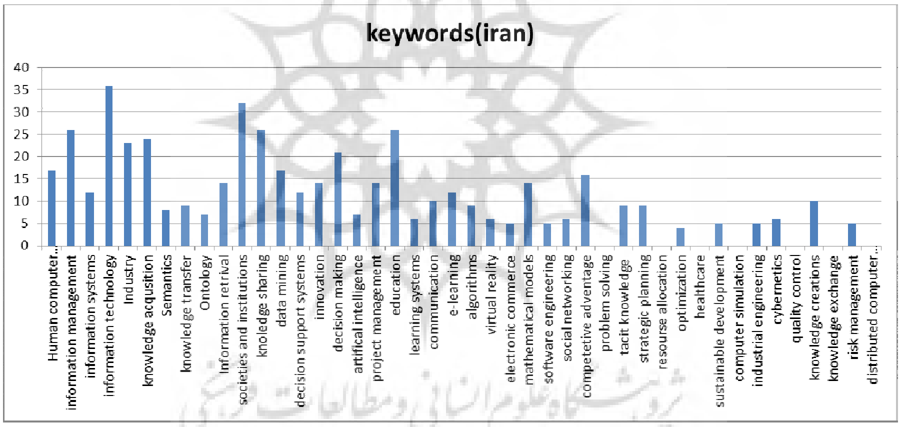
KEY ("knowledge management") AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD , "Information systems"))

KEY ("knowledge management") AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD , "Information systems")) AND (LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY , "Iran"))

دستور نخست، میزان اسناد علمی مرتبط با مدیریت دانش که علاوه‌بر مدیریت دانش، یکی از کلیدواژه‌های دیگر آن سیستم‌های اطلاعاتی است. دستور دوم نیز دستور اول را به پژوهشگران ایرانی محدود کرده است. برای هر یک از کلیدواژه‌ها، از ساختار همین دو دستور استفاده شده است و فقط به‌جای کلیدواژهٔ دوم، کلیدواژهٔ مربوطه قرار داده می‌شود. شکل‌های ۶ و ۷ نتایج این دستورها را نمایش می‌دهند.

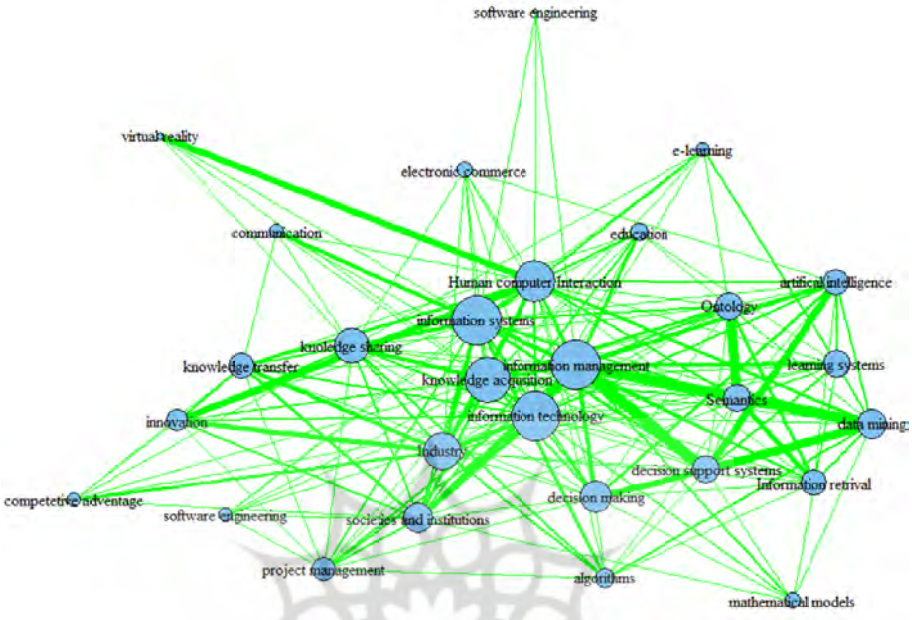


شکل ٦. پراستفاده‌ترین کلیدواژه‌های مدیریت دانش در پژوهش‌های دنیا



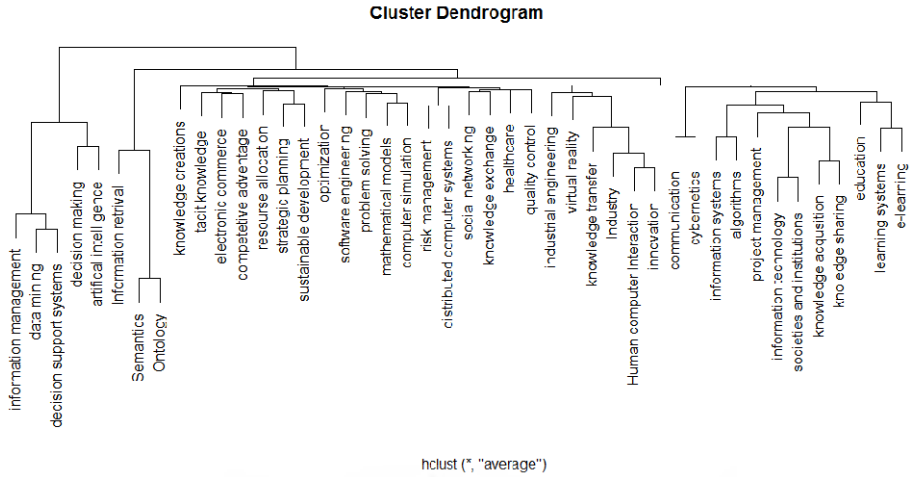
شکل ۷. پراستفاده‌ترین کلیدواژه‌های مدیریت دانش در پژوهش‌های ایران

پس از این که پراستفاده‌ترین کلیدواژه‌های مرتبط با حوزهٔ مدیریت دانش استخراج شدند، میزان همکاری کلیدواژه و هم‌اشتراکی آنها نیز محاسبه می‌شود. در این ماتریس هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها که در آن ۲۵۰۰ داده از تقاطع ۵۰ کلیدواژه به‌وجود آمده است، میزان نزدیکی هر کلیدواژه به کلیدواژه‌های دیگر را از لحاظ مفهومی مشخص می‌کند. با توجه به این ماتریس هم‌رخدادی و با استفاده از نرم‌افزار R، گراف همکاری کلیدواژه‌ها ترسیم شد.



شکل ۸. گراف هم‌اشتراکی کلیدواژه‌ها در پژوهش‌های مدیریت دانش

اکنون، خوشه‌بندی این کلیدواژه‌ها بر اساس نزدیکی به یکدیگر در این ماتریس امکان‌پذیر شده است. مهم‌ترین خروجی‌ای که این ماتریس دارد، این است که هر یک از پژوهشگران مدیریت دانش که در حوزهٔ خاص و با کلیدواژه‌های مشخصی کار می‌کنند، می‌توانند کلیدواژه‌های همکار با حوزهٔ پژوهشی خود را بر اساس پژوهش‌های دنیا پیدا کنند و وسعت و غنای پژوهش‌های خود را افزایش دهند. پس از یک‌بار تشکیل ماتریس هم‌رخدادی، مهم‌ترین کلیدواژه‌ها استخراج و خوشه‌بندی شدند. در شکل زیر دسته‌بندی کلیدواژه را به‌صورت خوشه‌های کوچک‌تر مشاهده می‌کنید. در این قسمت نیز از روش خوشه‌بندی بخش حوزه‌های علمی استفاده شده است. در این روش، ابتدا هر داده خوشهٔ مجزایی در نظر گرفته می‌شود و طی فرایندهای تکراری در هر مرحله، خوشه‌هایی که هم‌اشتراکی بیشتری با یکدیگر دارند، ترکیب می‌شوند تا در نهایت یک خوشه یا تعداد مشخصی خوشه حاصل شود. در این بخش به‌منظور خوشه‌بندی از الگوریتم خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی متراکم‌شوندهٔ میانگین رابطه استفاده شده است. شکل ۹ نتیجهٔ این خوشه‌بندی را به‌صورت نمودار دندوگرام به نمایش گذاشته است.



شکل ۹. خوشه‌بندی کلیدواژه‌های مدیریت دانش در پژوهش‌های دنیا

جدول ٦. مقایسهٔ درصدی میزان پرداخت به کلیدواژه‌های مدیریت دانش در دنیا و ایران

کلیدواژه‌ها	ایران	دنیا	کلیدواژه‌ها	ایران	دنیا
تعامل انسان و رایانه	۳/۴	۰/۰۹۱	سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری	۲/۴	۰/۰۲۸
مدیریت اطلاعات	۵/۳	۰/۰۵۹	نوآوری	۲/۸	۰/۰۲۸
سیستم‌های اطلاعاتی	۲/۴	۰/۰۴۹	تصمیم‌گیری	۴/۳	۰/۰۲۶
فناوری اطلاعات	۷/۳	۰/۰۴۴	هوش مصنوعی	۱/۴	۰/۰۲۲
صنعت	۴/۷	۰/۰۴۳	مدیریت پروژه	۲/۸	۰/۰۲۱
اکتساب دانش	۴/۹	۰/۰۳۸	آموزش	۵/۳	۰/۰۱۹
معناشناسی	۱/۶	۰/۰۳۶	سیستم‌های یادگیری	۱/۲	۰/۰۱۸
انتقال دانش	۱/۸	۰/۰۳۶	ارتباطات	۲	۰/۰۱۷
هستی‌شناسی	۱/۴	۰/۰۳۴	آموزش الکترونیک	۲/۴	۰/۰۱۷
بازیابی اطلاعات	۲/۸	۰/۰۳۴	الگوریتم	۱/۸	۰/۰۱۷
جوامع و مؤسسه‌ها	۶/۵	۰/۰۳۳	واقعیت مجازی	۱/۲	۰/۰۱۵
به‌اشتراک‌گذاری دانش	۵/۳	۰/۰۳۱	تجارت الکترونیک	۱	۰/۰۱۵
داده‌کاوی	۳/۴	۰/۰۲۹	مدل‌های ریاضیاتی	۲/۸	۰/۰۱۴

مسئلهٔ بعدی که در این تحقیق ارزیابی شده است، یافتن کلیدواژه‌هایی در زمینهٔ مدیریت دانش است که پژوهش‌های ایرانی در مقایسه با پژوهش‌های دنیا کمتر به آن اشاره کرده‌اند. شناخت این کلیدواژه‌ها به پژوهشگران حوزهٔ مدیریت دانش کشور کمک می‌کند تا بدانند تحقیقات و پژوهش‌های حوزهٔ مدیریت دانش در سراسر جهان به چه کلیدواژه‌هایی بیشتر توجه می‌کنند و پژوهشگران ایرانی در مورد کدام کلیدواژه‌ها غفلت کرده‌اند تا برای افزایش دانش بیشتر بر آن تمرکز کنند. جدول ۶ درصد پرداخت به این کلیدواژه‌ها را نشان می‌دهد.

نتیجه‌گیری

- در پژوهش‌های مربوط به مدیریت دانش در سراسر جهان، بیشترین ارتباط مدیریت دانش با حیطه‌های علمی علوم کامپیوتر (۳۲/۵ درصد)، تجارت و مدیریت و حسابداری (۱۴/۵درصد)، علوم مهندسی (۱۳/۷ درصد)، علوم تصمیم‌گیری (۱۲/۶ درصد)، ریاضیات (۷/۰۷ درصد) و علوم اجتماعی (۶/۶۳ درصد) بوده است؛ در حالی که در پژوهش‌های مربوط به مدیریت دانش در ایران، بیشترین ارتباط مدیریت دانش با حیطه‌های علمی علوم کامپیوتر، تجارت و مدیریت و حسابداری، علوم تصمیم‌گیری، مهندسی و علوم اجتماعی بوده است.
- بیشترین کلیدواژه‌های همکار با مدیریت دانش در پژوهش‌های سراسر جهان به‌ترتیب تعامل انسان و رایانه، مدیریت اطلاعات، مدیریت سیستم‌ها، فناوری اطلاعات، صنعت، اکتساب دانش، سمانتیک، انتقال دانش، آنتولوژی و بازیابی اطلاعات است؛ در حالی که بیشترین کلیدواژه‌های همکار با مدیریت دانش در پژوهش‌های ایران، کلیدواژه‌های فناوری اطلاعات، آموزش، اشتراک دانش، مدیریت اطلاعات، اکتساب دانش، صنعت، تعامل انسان با رایانه، تصمیم‌گیری، مزیت رقابتی و داده‌کاوی است.
- بیشترین درصد اختلاف میان پژوهش‌های سراسر جهان و ایران در حوزه‌های مربوط به علوم کامپیوتر، علوم مهندسی و ریاضیات است.
- بیشترین اختلاف درصد پژوهش‌های سراسر جهان و ایران در کلیدواژه‌های همکار با مدیریت دانش، کلیدواژه‌های مدیریت اطلاعات، صنعت، اکتساب دانش، اشتراک دانش، تصمیم‌گیری است.

فهرست منابع

Alavi, M. & Leidner, D. (1999). Knowledge Management systems: issues, challenges and benefits. *Communications of the Association for Information Systems*, 1 (7)

Alexander, P.A., Schallert, D.L. & Hare, V.C. (1991). Coming to terms: How researchers in learning and literacy talk about knowledge. *Review of Educa tional Research*, 61(3), 315-343.

Amin, A., Bargach, S., Donegan, J. & Others. (2001). Building a Knowledge Sharing Culture. *Oilfield Review*, 13(1), 48-65.

Beckman, T. (1997). Methodology for Knowledge Management. *In Harmza, M.H. (Eds), the IASTED International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing*, ASC 97, Banff, IASTED ACT Press, 29-32.

Bender, S. & Fish, A. (2000). The transfer of know ledge and the retention of expertise: the continuing need for global assignments. *Journal of Knowledge Management*, 4(2), 125-137.

Bellinger, Gene. "Mental Model Musings". Systems Thinking Blog. Retrieved 18 April 2013.

Bhatt, G. D. (2001). Knowledge Management In Organizations: Examining The Interaction Between Technologies, Technique And People. *Journal of Knowledge Management*, 5(1), 68-75.

Bohn, R. E. (1994). Measuring and managing technological knowledge. *Sloan Management Review*, 26(1), 61-73.

Bounfour, A. (2003). *The Management of Intangibles, the Organization's Most Valuable Assets*. Roudlege, London.

Chen C. M, Paul, R. G. (2001). Visualizing a knowledge domain's intellectual structure. *Computer*, 34(3), 65-71.

Dalkir, K. (2005). *Knowledge Management in Theory and Practice*. Burlington: Elsevier Butter worth-Heinemann.

Davenport, T. H. & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage What the Know*. Boston, Massachusetts, Harvard Business School Press.

Davenport, T., DeLong, D. & Beers, M. (1998). Successful Knowledge Management projects. *Sloan Management Review*, 39(2), 43-57.

Garfield, E., & Small, H. (1989). Identifying the changing frontiers of science. *Innovation at the Crossroads between Science and Technology.* Available in: http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/362/362.html.

Glossary of Thompson scientific terminology. (2008). The Thompson Corporation.

Grant, R.M. (1996). Toward knowledge based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(52), 109-122.

Gupta, J., Sharma, S. (2004). *Creating Knowledge Based Organizations.* Boston: Idea Group Publishing. ISBN 1-59140-163-1.

Hajorland, B. (1997). *Information Seeking and Subject Representation:An Activity-Theoretical Approach toInformation Science*. Westport: Greenwood Press. San Francisco.

Hood, W.W. & Wilson, C. (2001). The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. Scientometrics, 52 (2), 291–314.

Kock, N. & McQueen, R. (1998). Knowledge and information communication in organizations: an analysis of core, support and improvement process. *Knowledge and Process Management*, 5(1), 29-40.

Leydesdorff, L. & Milojevic, S. (2015). *"Scientometrics" arXiv:1208.4566 (2013),* forthcoming in: Lynch, M. (editor), International Encyclopedia of Social and Behavioral Sciences subsection 85030.

Moya f, Vargas b, Herrero v, Chinchilla z,Corera e(2004). A new technique for building maps of large scientific domains based on the cocitation of classes and categories. Scientometrics , pp. 129-145.NewYork.

Nonaka, Ikujiro (1991). "The knowledge creating company". Harvard Business Review 69 (6): 96–104.

Nonaka, I. & Takuchi, H. (1995). *The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York Oxford University Press.

Nonaka, I. & Takuchi H. (1995). *The knowledge - creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York; Oxford Uni-versity Press.

Noyons E. C. M (1999). *Bibliometric Mapping as a Science Policy and Research Management Tool*, DSWO Press, Leiden University.

Nonaka, I,. von Krogh, G. (2009). Tacit Knowledge and Knowledge Conversion: Controversy and Advancement in Organizational Knowledge Creation Theory. *Organization Science*, 20 (3), 635–652.

O'Dell, C. & Grayson, C. (1998). If Only We Knew What We Know: Identification And Transfer Of Internal Best Practices. *California Management Review*, 40 (3), 154-174.

Price, D. D. (1965). Networks of scientific papers. *Science*, 149, 510-515.

Small, H. (1994). A SCI-MAP case study: Building a map of AIDS research. *Scientometrics, 30*(1), 229-241

Tague-Sutcliffe, J. M. (1992). An introduction to Informetrics. *Information Processing & Management,* 28, 1–3.

Van der Spek, R. & Spijkervet, A. (1997). Knowledge Management: dealing intelligently with knowledge. *In Liebowitz, W. (Ed.), Knowledge Management and Its Integrative Elements*, CRC Press, Boca Raton, FL.

Wiig, K. M. (1993). *Knowledge Management Foundations: Thinking about Thinking – How People and Organizations Create, Represent and use Knowledge*, Schema Press, Arlington, TX.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی