

Identifying Content Structure of “Knowledge and Information Science (KIS)” Studies Based on Co-word Analysis of Articles in “Web of Science (WoS)” Database (2009-2013)

Ismael Mostafavi

PhD in Knowledge and Information Science; Assistant Professor;
K. N. Toosi University of Technology;
Corresponding Author i.mostafavi@kntu.ac.ir

Farideh Osareh

PhD in Knowledge and Information Science; Professor; University
of Ahwaz osareh.f@gmail.com

Mohammad Tavakolizadeh-Ravari

PhD in Knowledge and Information Science; Assistant Professor;
Yazd University tavakoli@yazd.ac.ir

Received: 06. Jun. 2016 | Accepted: 07, Feb. 2017

Abstract: This study aimed to identify and analyze the structure of “Knowledge and Information Science (KIS)” scientific articles using co-word analysis in the “Web of Science (WoS)” database. Methodology of this study was content analysis of articles. By co-word analysis of the articles, subjects and concepts of KIS were identified, using Between-Groups Linkage algorithm in clustering techniques. The study population was selected using the census sampling of 16475 journals’ articles in WoS database (2009-2013). Also, statistical analysis regression correlation was used. RaverPremap software, SPSS, and Excel were also used. Findings showed that the words “information”, “web”, “research”, “citation analysis”, “knowledge”, “library”, “journals”, and “technology” have high impact in studies. Analysis of clusters showed that articles words are divided into 13 clusters. The main subjects of clusters include “teaching and learning of KIS; information literacy”, “knowledge & information organization”, “Web resources and social networks”, “professional ethics in information science”, “informatics, communication and health information services”, “information management; information systems; knowledge management and innovation”, “indicators of informetrics and scintometrics”. Analyzing clusters’ concepts indicated emerging some other fields of science studies in KIS as a phenomenon. Given the diversity and increases of scientific capital of other disciplines in KIS

**Iranian Journal of
Information
Processing and
Management**

**Iranian Research Institute
for Science and Technology**

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 33 | No. 3 | pp. 453-486

Spring 2018



scientific outputs, interdisciplinarity of KIS knowledge was increased as well. Awareness of the interdisciplinary relation of KIS with other fields enabled experts to strengthen the cooperation with their researchers.

Keywords: Content Analysis, Knowledge and Information Science, Co-word Analysis, Clustering of Concepts

شناسایی ساختار محتوایی مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس واژگان و مفاهیم مقالات آن در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس (۲۰۰۹-۲۰۱۳)

اسماعیل مصطفوی

دکتری؛ علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛
دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی؛
پدیده‌آور رابط I.mostafavi@kntu.ac.ir

فریده عصاره

دکتری؛ علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛
دانشگاه شهید چمران اهواز osareh.f@gmail.com

محمد توکلی‌زاده راوری

دکتری؛ علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛
دانشگاه یزد tavakoli@yazd.ac.ir



مقاله برای اصلاح به مدت ۳۰ روز نزد پدیدآوران بوده است.

پذیرش: ۱۳۹۵/۱۱/۱۹

دریافت: ۱۳۹۵/۰۳/۱۷

فصلنامه | علمی پژوهشی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

شاپا (چاپی) ۲۲۳۳-۲۲۵۱

شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱

نمایه در SCOPUS، ISI، LISTA و
ijpm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۳ | شماره ۳ | صص ۱۲۸۵-۱۳۱۴
بهار ۱۳۹۷



چکیده: هدف پژوهش حاضر شناسایی و تحلیل ساختار واژگان و مفاهیم مقالات «علم اطلاعات و دانش‌شناسی» با استفاده از نگاهت‌های علمی هم‌واژگانی در پایگاه «وب‌آوساینس» است. روش به‌کاررفته در پژوهش حاضر تحلیل محتوای واژگان و مفاهیم متون است. در پژوهش حاضر از فنون رایج در علم‌سنجی شامل توزیع فراوانی قانون «برادفورد» و خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی با رویکرد Between-Groups Linkage، و همچنین، از تحلیل‌های آماری شامل فراوانی، درصد، و رگرسیون در نرم‌افزارهای SPSS و Excel بهره‌گرفته شده است. جامعه پژوهش شامل کلیه مقالات (۱۶۴۷۵ مقاله) منتشرشده در پایگاه «وب‌آوساینس» طی سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۱۳ است. در فرایند انجام پژوهش جهت یکدست‌سازی واژگان و مفاهیم عناوین مقالات از نرم‌افزار علم‌سنجی Ravar Premap استفاده شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که واژگان «اطلاعات»، «وب»، «پژوهش»، «تحلیل استنادی»، «دانش»، «کتابخانه»، «مجلات»، و «فناوری» محور اصلی مفاهیم مورد مطالعه در این رشته را تشکیل داده‌اند. همچنین، مفاهیم مورد مطالعه در ۱۳ خوشه قرار گرفته‌اند که محورهای اصلی مطالعات شامل «آموزش و یادگیری، سواد اطلاعاتی»، «سازماندهی اطلاعات و دانش»،

«منابع اطلاعاتی تحت وب و شبکه‌های اجتماعی»، «اخلاق حرفه‌ای در علم اطلاعات»، «انفورماتیک، ارتباطات و خدمات اطلاعات سلامت»، «مدیریت اطلاعات، نظام‌های اطلاعاتی، مدیریت دانش و نوآوری»، و «مطالعات و شاخص‌های علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی» است. بررسی هم‌واژگانی مفاهیم علم اطلاعات و دانش‌شناسی بیانگر پدیداری حوزه‌های مطالعاتی نوظهور در مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. همچنین، شاهد حضور مطالعات میان‌رشته‌ای در بطن برون‌دادهای علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی هستیم.

کلیدواژه‌ها: تحلیل محتوا، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، تحلیل هم‌واژگانی، خوشه‌بندی مفاهیم

۱. مقدمه و بیان مسئله

تحلیل محتوا با استفاده از رویکرد مطالعه هم‌واژگانی متون، اولین بار در دهه ۱۹۸۰ در فرانسه در «مرکز جامعه‌شناسی ایکول»^۱ به‌عنوان جایگزینی برای رویکردهای استنادی جهت ترسیم نقشه علم مورد استفاده قرار گرفت. «کالون، کورتیال و ترنر»^۲ با انتشار کتاب «ترسیم پویایی علم و تکنولوژی» پیشگامان تحلیل هم‌واژگانی به‌شمار می‌روند. در حالی که نقشه‌های هم‌استنادی نمایانگر درک و آگاهی استنادکنندگان بود، تحلیل هم‌واژگانی برای آشکارسازی شبکه‌های معنایی میان استنادکنندگان کاربرد داشت. محققان حوزه علم‌سنجی دریافته‌اند که واژگان متون موجودیت‌های ویژه‌ای هستند که با شاخص‌های استنادی نیز اشتراکاتی دارند؛ به‌طوری که هر حوزه علمی با مجموعه‌ای از کلیدواژه‌های مهم یا ترکیب آن‌ها قابل شناسایی است و مفاهیم یک حوزه را می‌توان در قالب چند کلیدواژه فهرست کرد. برای مثال، واژه‌های نیاز اطلاعاتی، کاربر، ذخیره و بازیابی اطلاعات، فهرست‌نویسی و رده‌بندی و غیره می‌توانند فهرستی از واژگان حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی باشند.

در این راستا، مطالعاتی با هدف توصیف علم اطلاعات و دانش‌شناسی و شناسایی حوزه‌های موضوعی پژوهشی آن انجام شده است. این مطالعات با رویکردهای متنوعی همچون تحلیل محتوا (Jarvelin & Vakkari 1990)، تحلیل کتاب‌سنجی مجلات و مقالات (Moya-Anego'n 2004)، تحلیل کتاب‌سنجی نویسندگان، تحلیل هم‌واژگانی اصطلاحات

1. Center De Sociologie of the Ecole

2. Callon, Courtial, and Turner

نمایه‌ای و اصطلاحات استخراج‌شده از عناوین، چکیده‌ها، و متن مقالات (Astrom 2007) و (Janssens 2006)، تحلیل سه‌همایندی^۱ اصطلاحات نمایه‌ای، و نیز تحلیل ترکیبی واژگانی-استنادی (Van den Besselaar & Heimeriks 2006) انجام شده است. بررسی نشان می‌دهد که بسیاری از این مطالعات بر جوانب اجتماعی این حوزه علمی و نه جوانب شناختی^۲ (واژگان و مفاهیم) آن تمرکز داشته‌اند و غالب مطالعاتی که ابعاد شناختی آن را مورد توجه قرار داده‌اند بر روی حوزه‌های فرعی آن از قبیل مقالات یک مجله خاص (Liu et al. 2005) و (Park 2010) یا مقالات کنفرانس (Smeaton et al. 2003) تمرکز داشته‌اند.

یافته‌های پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که علم اطلاعات و دانش‌شناسی بیشترین پیوند را با رشته‌های ارتباطات، مدیریت، علوم رایانه، هوش مصنوعی، خدمات بهداشت سلامت، روان‌شناسی، آموزش و پرورش، جامعه‌شناسی، تاریخ، زبان‌شناسی، معماری و پزشکی دارد (جمالی مهموئی ۱۳۷۹؛ Tang 2004؛ پرتو و گل‌تاجی ۱۳۹۰؛ Chang & Huang 2011؛ Hessey & Willett 2012؛ عصاره و مصطفوی ۱۳۹۴). همچنین، ویژگی میان‌رشته‌ای علم اطلاعات و دانش‌شناسی ابعاد تاریخی نیز دارد. «حری» معتقد است استفاده از رویکردهای استعاره‌ای همراه با ایجاد مفاهیم زمینه‌ای نوین موجب رشد مطالعات میان‌رشته‌ای علم اطلاعات و دانش‌شناسی شده است. برای نمونه، «اصطلاح‌نامه‌ها»^۳ بنیانی «زبان‌شناختی» دارند، ولی استفاده از آن‌ها در علم اطلاعات و دانش‌شناسی، آن‌ها را تبدیل به عنصری تعیین‌کننده در این رشته کرده و تا به امروز رشد و تحول آن‌ها نیز مرهون رشد و تحول رشته و ام‌گیرنده است و روابطی را می‌نمایاند که خود مبنای پدید آمدن عنصر جدید دیگری به نام «هستی‌نگاشت»^۴ در عرصه‌ای نوین شده‌اند (۱۳۸۹). امروزه دیگر کسی اصطلاح‌نامه‌ها را پدیده‌ای عاریتی نمی‌داند، بلکه آن‌ها بخشی از علم اطلاعات و دانش‌شناسی هستند. این گفته در رابطه با نظام‌های رده‌بندی (با ریشه فلسفی)، وب معنایی (با ریشه فناورانه)، لیب‌کوآل^۵ (با ریشه پیشه‌ورانه)، اکولوژی اطلاعات (با ریشه زیستی)، نظریه کوانتومی اطلاعات (با ریشه فیزیک)، کتاب‌درمانی (با ریشه پزشکی)، و موارد دیگر صادق است.

-
1. tri-occurrence analysis
 2. cognitive aspects
 3. thesaurus
 4. onthography
 5. LibQual

با توجه به این پیش فرض که متون علمی هر حوزه بازتاب محتوای آن حوزه است و این که الگوهای محتوای به کاررفته در متون یک حوزه می تواند منبعی برای تحلیل ساختار روابط آن با سایر حوزه ها باشد، پژوهش حاضر در نظر دارد به شناسایی ماهیت اصلی پژوهش های علم اطلاعات و دانش شناسی، که در متون این رشته به اهمیت زیاد آن ها تأکید شده است، بپردازد تا از طریق شناسایی شباهت ها و تفاوت های آن با سایر رشته ها و میان رشته ها، مرزهای دانشی آن را آشکار سازد. ضرورت انجام پژوهش، شناسایی و تقویت دامنه همکاری های میان رشته ای با پژوهشگران سایر رشته های علوم است. با آگاهی از ماهیت و ابعاد مطالعات میان رشته ای علم اطلاعات و دانش شناسی، امکان تقویت همکاری میان رشته ای با پژوهشگران سایر رشته های علمی فراهم می گردد. همچنین، با شناسایی موضوعات جدید مطالعات این رشته، سیاست گذاران و برنامه ریزان دانشگاهی با اطلاع از زمینه های پژوهشی آن می توانند به گسترش و تحول آموزش های مورد نیاز در سرفصل های آموزشی و ایجاد گرایش های جدید در آن اقدام نمایند.

برای این منظور در درجه اول باید به مطالعه ساختار مفاهیم و واژگان رشته پرداخت تا بتوان درباره حدود و ثغور موضوعات مورد مطالعه در این رشته قضاوت نمود. آنچه که در مطالعه ساختار برون داده های علمی علم اطلاعات و دانش شناسی اهمیت می یابد لزوم توجه به جوانب شناختی آن است (Sugimoto & McCain 2010). از این رو، طی این پژوهش سعی شده، ساختار مطالعات علم اطلاعات از طریق بررسی محتوای مفاهیم و واژگان مقالات (ساختار شناختی) آن در پایگاه «وب آوساینس»^۱ مورد بررسی قرار گیرد. از این رو، هدف پژوهش حاضر شناسایی ساختار مطالعات علم اطلاعات و دانش شناسی بر اساس شاخص های خوشه بندی واژگان و مفاهیم مقالات آن در «وب آوساینس» طی سال های ۲۰۰۹-۲۰۱۳ است.

۲. سؤالات پژوهش

۱. واژگانی که در برون داده های علم اطلاعات و دانش شناسی در پایگاه «وب آوساینس» طی سال های ۲۰۰۹-۲۰۱۳ بیشترین فراوانی را دارند، کدام اند؟
۲. فراوانی مجلات، مقالات و واژگان برون داده های علمی علم اطلاعات و دانش شناسی

1. Web of Science

در پایگاه «وب آوساینس» طی سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۱۳ کدام هستند؟
۳. بر اساس خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی واژگان و مفاهیم علم اطلاعات و دانش‌شناسی، چه خوشه‌های موضوعی در مطالعات این رشته در دوره ۲۰۰۹-۲۰۱۳ قابل شناسایی هستند؟

۳. پیشینه پژوهش

در مسیر مطالعات، تحلیل محتوای برون‌دادهای علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی نسبت به تحلیل استنادی مقالات کمتر مورد استفاده قرار گرفته است. به‌عنوان مثال، مطالعه هم‌واژگانی «دینگ، چاودهاری و فو» از ساختار فکری حوزه بازیابی اطلاعات، معرف شاخه‌های موضوعی ذخیره و بازیابی اطلاعات رایانه‌ای، جست‌وجو، بازیابی اطلاعات پیوسته، و تحلیل نظام‌ها (خوشه اول)، کتابخانه، بازیابی اطلاعات پیوسته، رفتار اطلاع‌یابی (خوشه دوم)، شبکه‌های عصبی، ذخیره و بازیابی تصاویر، الگوریتم‌ها، شیوه‌های یادگیری (خوشه سوم)، چندرسانه‌ای، شبکه گسترده وب، اینترنت، تحلیل متن، کاربری‌های رایانه‌ای (خوشه چهارم)، مخزن داده‌ها، نظام‌های مخزن داده‌های مغناطیسی و نوری، حافظه، و ذخیره (خوشه پنجم) است (Ding, Chowdhury & Foo 2001). نتایج پژوهش آنان حاکی از سرعت زیاد تغییر در حوزه‌های موضوعی مطالعات این حوزه است. «میلوژیچ» و همکاران با استفاده از تحلیل واژگان به بررسی عنوان ۱۰۳۴۴ مقاله حوزه علم اطلاعات (۱۹۹۸-۲۰۰۷) در تعیین روند استفاده از واژگان پرداختند. پژوهش آنان نشان داد که علم اطلاعات و دانش‌شناسی شامل سه خوشه اصلی کتابخانه و حوزه‌های مرتبط با اطلاعات، کتاب‌سنجی / علم‌سنجی، و کتابخانه، اطلاع‌رسانی و علم بود. آن‌ها همچنین به‌طور آزمایشی رفتار اطلاع‌یابی را به‌عنوان شاخه‌ای که خود متشکل از سه شاخه اصلی مجزاست، شناسایی کردند. یافته‌ها نشان می‌دهد که ساختار شناختی علم اطلاعات به‌طور مداوم از ۱۹۹۸ در حال تغییر و تکامل بوده و سریع‌ترین تغییر ساختار بین سال‌های ۱۹۹۸ و ۲۰۰۱ رخ داده است که متأثر از تمرکز بر روی اینترنت است (Milojevic et al. 2011). تغییر در چشم‌انداز شناختی از طریق ظهور فناوری‌های جدید اطلاعاتی و ارتباطی قابل ردیابی است. «زونگ» و همکاران طی پژوهشی با استفاده از هم‌واژگانی از طریق الگوریتم‌های خوشه‌بندی به تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های مقطع دکتری سال‌های ۱۹۹۴ الی ۲۰۱۱ علم اطلاعات و دانش‌شناسی در «چین» پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که حوزه‌های مطالعاتی

منابع اطلاعاتی، آنتولوژی، جست‌وجو در وب معنایی، دولت الکترونیک، مدیریت منابع اطلاعاتی، مدیریت دانش، نوآوری دانش، اشتراک دانش، سازمان دانش، شبکه، خدمات اطلاعاتی، نیاز اطلاعاتی و کتابخانه دیجیتال از موضوعات مورد علاقه پژوهشگران بوده است. نتایج نشان داد که مطالعات از تمرکز زیادی برخوردار نبوده و عمدتاً نابالغ است. هسته توسعه یافته مطالعات بسیار کم دامنه گزارش شد (Zong et al. 2013).

«هو» و همکاران طی پژوهشی به بررسی ساختار فکری علم اطلاعات و دانش‌شناسی در «چین» طی سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۱۲ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که علی‌رغم توسعه برخی حوزه‌های پژوهشی این رشته، سایر حوزه‌های پژوهشی به‌طور کل از هم گسیخته بوده و تا حد زیادی نابالغ هستند. حوزه‌های پژوهشی خدمات اطلاعاتی، مدیریت دانش و اشتراک دانش، دولت الکترونیک، و اکولوژی اطلاعات پتانسیل بسیار زیادی برای گسترش دارند. همچنین، موضوعات پرتکرار شامل منابع اطلاعات و دانش، کتابخانه و خدمات مرجع دیجیتالی، مدیریت کتابخانه، شبکه اجتماعی، سواد اطلاعاتی و مالکیت فکری است (Hu et al. 2013). «اولیویرا» به ترسیم ساختار فکری علم اطلاعات و دانش‌شناسی در «اسپانیا» پرداخت. نتایج نشان داد که خوشه‌های اصلی مطالعات شامل وب و کتابخانه دیجیتال؛ نظام‌های اطلاعاتی، رفتار اطلاعاتی و مدیریت رکوردها؛ ارزیابی شاخص‌های عملکرد پژوهشی؛ متخصصان اطلاعات، علم اطلاعات و دسترس‌پذیری؛ و در نهایت، سواد اطلاعاتی شهروندان و کتابخانه‌هاست (Oliveira 2015). «هسو، لین و فان» طی پژوهشی به شناسایی نقشه دانش مطالعات «آرشیو دیجیتالی» پرداختند. نتایج پژوهش آنان نشان می‌دهد که هفت خوشه موضوعی عمده این مطالعات شامل اطلاعات و داده‌ها، مخزن و انبار داده‌ها، فناوری اطلاعات، تبادل اطلاعات، علوم آرشیوی، پروژه‌های آرشیوی دیجیتال، مدیریت مدارک الکترونیکی، و دولت الکترونیک است (Hsu, Lin, and Fun 2015). «ژو» و همکاران طی پژوهشی با استفاده از روش تحلیل محتوای واژگان و به‌کارگیری شاخص‌های جدید تحلیل شبکه اجتماعی به شناسایی ساختار مطالعات علم اطلاعات پرداختند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که رشته‌های مطالعاتی علوم رایانه، تجارت، و اطلاعات سلامت دارای روابط میان‌رشته‌ای با علم اطلاعات و دانش‌شناسی در حوزه‌های مطالعاتی از قبیل شبکه اجتماعی، رفتار اطلاع‌یابی، اینترنت و وب، داده‌کاوی، کتابخانه‌های دیجیتال، شاخص‌های علم‌سنجی و تولید علم، جست‌وجو و خدمات پیوسته و غیره هستند (Xu et al. 2016).

در ایران نیز در سال‌های اخیر، رویکرد استفاده از تحلیل محتوای واژگان مورد توجه

پژوهشگران قرار گرفته است. «ثابت‌پور» و همکاران طی پژوهشی به ترسیم مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ایران از طریق گردآوری پیشینه‌نامه علمی-اجرایی هر یک از اعضاء هیئت علمی به روش سرشماری و سپس، تحلیل محتوای آن‌ها پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که تراکم گرایش‌ها به ترتیب، به حوزه‌های علم‌سنجی، روش تحقیق، سازماندهی اطلاعات، منابع اطلاعاتی، روان‌شناسی در علم اطلاعات، آموزش علم اطلاعات، مدیریت، علم اطلاعات در وب، مدیریت دانش، کتابخانه‌های دانشگاهی، خدمات اطلاعاتی، مبانی نظری و فلسفی علم اطلاعات، و مدیریت مجموعه معطوف است (۱۳۹۳). «صدیقی» به تجزیه و تحلیل حوزه‌های موضوعی فرعی علم‌سنجی پرداخت. جامعه مورد مطالعه ۷۳۷۵ مقاله پایگاه «وب‌آوساینس» در سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۲ بود. یافته‌های پژوهش وی نشان می‌دهد که مفاهیمی از قبیل علم اطلاعات، کتابخانه، تحلیل کتاب‌سنجی، نوآوری و متن‌کاوی از جمله پرکاربردترین موضوعات در حوزه علم‌سنجی در سطح بین‌المللی است (۱۳۹۳). «احمدی و کوبی» طی پژوهشی به شناخت پیوند و مرز میان حوزه مدیریت اطلاعات و مدیریت دانش پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که مرز واژگانی آن‌ها ۸۰/۵۲ درصد است و به‌طور خاص به مفهوم دانش مضبوط می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد که مدیریت دانش حوزه‌ای است که تا حدودی زمینه فعالیت رشته مدیریت با تمام گرایش‌های آن است و مدیریت اطلاعات نیز زمینه مطالعاتی رشته‌هایی همچون مدارک پزشکی و علم اطلاعات و دانش‌شناسی است و علم اطلاعات و دانش‌شناسی مرز مشترک دو حوزه دیگر محسوب می‌شود (۱۳۹۳). «حاضری، توکلی‌زاده و ابراهیمی» به بررسی ساختار موضوعی حوزه مدیریت دانش پرداختند. یافته‌های پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد که حوزه‌های مدیریت، علوم رایانه، نظام‌های اطلاعاتی و علم اطلاعات و دانش‌شناسی به ترتیب، بیشترین تعداد مدارک مربوط به این حوزه را دارند. محاسبه عملکرد رشته‌ها نشان می‌دهد که علم اطلاعات و دانش‌شناسی دارای بیشترین کلیدواژه با دو حوزه دیگر است (۱۳۹۴).

به‌طور کلی، بررسی پیشینه‌ها بیانگر این است که توجه به ویژگی تحلیل محتوای متون از طریق رویکرد هم‌واژگانی در حال گسترش است. این رویکرد در علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز قابل مشاهده بوده و در بسیاری از مطالعات برون‌دادهای این رشته در محدوده یک کشور، یک مجله، یک حوزه موضوعی خاص، و یک قالب و محدوده زمانی محدود انجام گرفته است. اما، طبق بررسی مطالعات، علم اطلاعات و دانش‌شناسی

یک حوزه میان‌رشته‌ای با ویژگی‌های پویا در دامنه علوم بوده و همچنان در حال طی مراحل تکامل ساختاری خود است (عصاره و همکاران ۱۳۹۵). از سوی دیگر، تاکنون پژوهشی که به‌طور جامع کل متون این رشته را در یک پایگاه اطلاعاتی جامع در سطح جهانی مورد مطالعه قرار داده باشد، به چشم نمی‌خورد. از این رو، نیاز به انجام پژوهشی وسیع در این زمینه وجود داشت که موجب انجام مطالعه حاضر شد.

۴. روش پژوهش

روش به‌کاررفته در پژوهش حاضر تحلیل محتوای واژگان و مفاهیم متون است که از روش‌های نوین تحلیل در علم‌سنجی محسوب می‌شود. از این رو، با استفاده از الگوریتم‌های خوشه‌بندی به تحلیل همبندی واژگان متون علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی پرداخته شد. این روش بر این پایه که واژگان و مفاهیم یک مجموعه از مدارک نشان‌دهنده محتوای آن‌هاست، استوار است. لذا، با محاسبه میزان همبندی مفاهیم می‌توان ساختار موضوعی حوزه‌های علوم را ترسیم کرد. جامعه پژوهش به‌صورت سرشماری شامل ۱۶۴۷۵ مقاله نمایه‌شده در پایگاه اطلاعاتی «وب‌آوساینس» سال‌های ۲۰۰۹ الی ۲۰۱۳ بود. به‌طور کلی، می‌توان انجام جست‌وجو، بازیابی، ذخیره و پردازش واژگان مورد مطالعه را در ۶ مرحله خلاصه کرد:

۱. کلیه مقالات ۸۳ عنوان مجله در سال‌های ۲۰۰۹ الی ۲۰۱۳ علم اطلاعات و دانش‌شناسی در «وب‌آوساینس» مورد جست‌وجو قرار گرفت. به‌منظور بازیابی کلیه مقالات از شماره استاندارد بین‌المللی مجلات در بخش جست‌وجوی پیشرفته پایگاه استفاده شد. پس از انجام جست‌وجو و ذخیره مقالات بازیابی‌شده مجلات، به‌صورت ۵۰۰ تایی در قالب Tab delimited-UTF8 استخراج، و به صفحه گسترده «اکسل» انتقال یافت.
۲. عناوین مقالات استخراج و برای تحلیل وارد فایل جداگانه شدند. در ادامه، عناوین مقالات با استفاده از روش شکاف-گلچین^۱ و با استفاده از نرم‌افزار نمایه‌سازی «راور پری‌مپ»^۲، پس از حذف حروف اضافه و واژگان زاید، به واژگان و عبارت‌ها و اصطلاحات خاص تبدیل شدند. روش شکاف-گلچین شامل دو مرحله است: الف)

1. break-cull

2. Ravar PreMap

تشخیص و استخراج واژه‌ها یا عباراتی که به احتمال زیاد خود حاوی مفهوم نیستند و در نتیجه، تعیین واژه‌ها و عباراتی که احتمالاً حاوی مفهوم هستند (مرحله شکاف) و ب) تشخیص و تعیین واژه‌ها یا عباراتی که به احتمال زیاد اصطلاحات جامع و دقیق هستند (مرحله گلچین کردن مرتبط‌ترین اصطلاحات) (توکلی‌زاده راوری ۱۳۹۴).

۳. بر این اساس، تعداد واژگان به‌دست آمده در این دوره برابر با ۳۲۱۹۰ واژه بود. پس از مرتب‌سازی واژه‌ها بر اساس فراوانی آن‌ها، واژگان، عبارت‌ها و اصطلاحات با فراوانی بالا شناسایی شدند.

۴. یکدست‌سازی واژگان در نرم‌افزار «راور پری‌مپ». پس از نمایه‌سازی واژگان، با توجه به حجم زیاد واژگان و مشکلات زبان کنترل‌نشده لازم بود نوعی کنترل و یکدست‌سازی واژگان صورت گیرد. از این رو، نیاز به روندی احساس شد که بتوان مشکل عدم یکدستی را حل نمود و این گسترده‌گی را کاهش داد. برای یکدست‌سازی، از نظر متخصصان این رشته و در برخی از موارد به‌منظور شناسایی برخی از مفاهیم و شکل کامل اختصارات، از موتور جست‌وجوی «گوگل» استفاده شد. در مرحله یکدست‌سازی داده‌ها تغییرات زیر بر روی واژگان اعمال شد:

- ◇ جمع و مفرد واژگان یکدست شدند. واژگانی که قابل شمارش بودند، به شکل جمع، و واژگانی که شکل مفرد آن‌ها ارجحیت داشت، به شکل مفرد آورده شدند. به‌عنوان مثال، در یکدست‌سازی، libraries به حالت مفرد تبدیل شد؛
- ◇ علایم اختصاری به شکل کامل نوشته شدند. البته، در برخی موارد، شناسایی فرم کامل به سادگی امکان‌پذیر نبود و به جست‌وجو در زمینه تخصصی واژه نیاز داشت. برای نمونه، IT علامت اختصاری information technology است؛
- ◇ واژگان فاقد معنا و نامفهوم از دایره واژگان حذف شدند، به‌عنوان مثال، majic.rang

- ◇ واژگان مترادف همچون E-library و Electronic library یکی شدند؛
- ◇ صفت‌ها، قیدها و واژگانی که مفهومی بسیار عام داشتند، حذف شدند؛
- ◇ اصطلاحات طولانی به چند واژه یا اصطلاح کوتاه‌تر تفکیک شدند. مانند knowledge management approach به اصطلاح management knowledge تبدیل شد.

۵. شناسایی واژگان و مفاهیم پرکاربرد. در این مرحله با تعیین فراوانی واژگان، نمودار توانی مفاهیم ترسیم شد. از نمودار توانی برای تعیین دسته‌های اصلی بر اساس قانون «برادفورد» استفاده شد. «توکلی زاده راوری و سهیلی» معتقدند که بر اساس نتایج حاصل از دسته‌بندی موجودیت‌ها در علم‌سنجی و تعیین تعداد موجودیت‌های درون هر دسته، تفاوت بین فراوانی آن‌ها تابع یک توزیع مشخص است و قوانین چهارگانه را می‌توان برای دسته‌بندی موجودیت‌های مختلف بر اساس ویژگی‌های متعدد تعمیم داد (۱۳۹۵).

۶. ترسیم خوشه‌بندی واژگان و مفاهیم. با شناسایی واژگان پرکاربرد در مرحله قبل توسط نرم‌افزار «راور پری‌مپ»، خوشه‌بندی‌های واژگان و مفاهیم با استفاده از ماتریس‌ها از طریق نرم‌افزار SPSS 20 ترسیم شد. رویکرد به کاررفته برای خوشه‌بندی «پیوند بین گروهی»^۱ و روش تعیین فاصله بین حوزه‌ها مجذور فاصله اقلیدسی بود. اعداد حاصل از نتیجه محاسبه همانندی در ماتریس از طریق تبدیل به صفر و یک استاندارد و نرمال شدند. خوشه‌بندی یک فعالیت توصیفی است که شناسایی گروه‌بندی طبیعی داده‌ها را مورد کاوش قرار می‌دهد (Kowalski 2011, 189). برای خوشه‌بندی ساختار حوزه‌های علمی فنون مختلفی وجود دارد که از آن جمله می‌توان به الگوریتم‌های سلسله‌مراتبی^۲، الگوریتم‌های افزایی^۳، و الگوریتم‌های فازی^۴ اشاره کرد. الگوریتم‌های خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی مستلزم یک فرایند ساختاری شبیه خوشه‌های یک درخت هستند. تفاوت بین الگوریتم‌های مختلف برای خوشه‌بندی موجودیت‌ها، در نحوه سنجش فاصله بین دو خوشه است که این مسئله در نهایت، بر ساختار خوشه‌بندی و قرار گرفتن موجودیت‌ها در یک خوشه تأثیر می‌گذارد. در پژوهش حاضر، پس از اعمال الگوریتم‌های مختلف روی موضوعات کلیدی حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی این نتیجه حاصل شد که از نظر مفهومی مناسب‌ترین و معنادارترین خوشه‌ها با استفاده از الگوریتم «پیوند بین گروهی» در خوشه‌بندی واژگان و اصطلاحات انجام می‌گیرد. الگوریتم پیوند

1. Between-Groups Linkage
2. Hierarchical Clustering Algorithms
3. Partitional Clustering Algorithms
4. Fuzzy Clustering Algorithms

بین گروهی در هر مرحله برای تعیین فاصله هر خوشه از خوشه دیگر و ترکیب شبیه‌ترین خوشه‌ها، میانگین فاصله هر یک از اعضای (موجودیت‌های) خوشه مورد نظر را با اعضای سایر خوشه‌ها محاسبه می‌کند. مثلاً اگر خوشه الف دارای اعضای ۱ و ۲ باشد و همچنین خوشه ب دارای اعضای ۵، ۶ و ۷ باشد، برای محاسبه فاصله خوشه الف و ب، میانگین فاصله‌های موجودیت‌های (۱، ۵)، (۱، ۶) و (۱، ۷)، (۲، ۵)، (۲، ۶) و (۲، ۷) محاسبه می‌شود. از این رو، برای خوشه‌بندی مقوله‌های جزئی‌تر همانند واژگان و اصطلاحات مناسب‌تر است.

۵. یافته‌های پژوهش

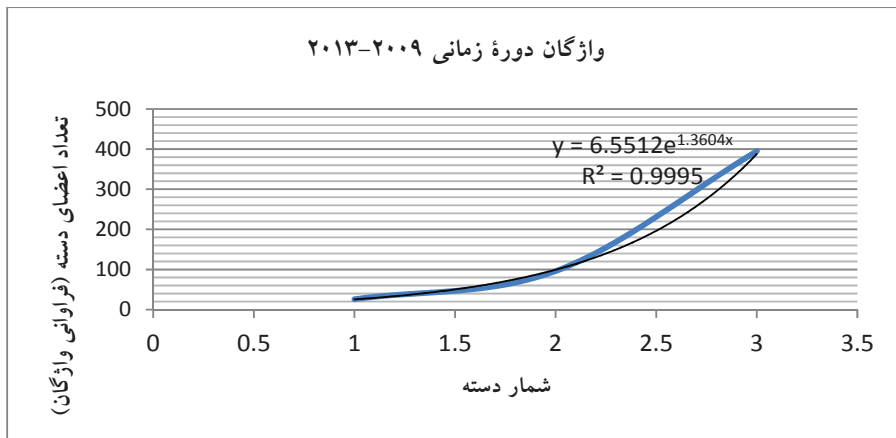
۱. سؤال ۱: واژگانی که در برون‌دادهای علم اطلاعات و دانش‌شناسی در پایگاه «وب‌آوساینس» طی سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۱۳ بیشترین فراوانی را دارند، کدام‌اند؟ همان‌گونه که در جدول ۱ نشان داده شده، یافته‌ها نشان می‌دهد که واژگان «اطلاعات»، «وب»، «پژوهش»، «تحلیل استنادی»، «کتابخانه»، «دانش»، «مجلات» و «فناوری» دارای فراوانی بالایی در دامنه واژگان این دوره هستند. نکته قابل تأمل، قرار گرفتن واژگانی نظیر «وب»، «پژوهش»، «تحلیل استنادی»، بالاتر از واژه «کتابخانه» است. همچنین، وجود واژگانی نظیر «دانش»، «مجله» و «فناوری» در دایره واژگان این دوره بیانگر اهمیت و لزوم توجه به این مفاهیم در مقالات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در این دوره است.

جدول ۱. واژگان علم اطلاعات و دانش‌شناسی با حداقل فراوانی ۱۰۰ در «وب‌آوساینس» طی سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۱۳

ردیف	فراوانی واژگان	ردیف	فراوانی واژگان	ردیف	فراوانی واژگان	ردیف	فراوانی واژگان	
۱	INFORMATION	۵۴۵	۲۷	FIELD	۲۲۰	۵۳	LITERATURE	۱۳۱
۲	WEB	۵۳۸	۲۸	PUBLISHERS	۲۲۰	۵۴	PATENT	۱۳۱
۳	RESEARCH	۴۶۵	۲۹	KNOWLEDGE MANAGEMENT	۲۱۸	۵۵	ARCHIVE	۱۲۹
۴	CITATION ANALYSIS	۴۵۲	۳۰	INFORMATION TECHNOLOGY	۲۱۵	۵۶	SCIENTIFIC PUBLICATIONS	۱۲۹
۵	LIBRARIES	۴۵۲	۳۱	INFORMATION LITERACY	۲۰۳	۵۷	KNOWLEDGE SHARING	۱۲۵

ردیف	فراوانی واژگان	ردیف	فراوانی واژگان	ردیف	فراوانی واژگان	ردیف	فراوانی واژگان	
۶	KNOWLEDGE	۴۵۰	۳۲	SEARCH	۱۹۴	۵۸	DOCUMENT	۱۲۳
۷	JOURNALS	۴۴۸	۳۳	COMMUNICATION	۱۹۱	۵۹	CONTEXT	۱۲۲
۸	TECHNOLOGY	۴۱۲	۳۴	SOCIAL NETWORK	۱۸۱	۶۰	RESEARCHER	۱۲۱
۹	ONLINE	۳۵۰	۳۵	COLLABORATION	۱۷۹	۶۱	TEXT	۱۱۹
۱۰	DEVELOPMENT	۳۲۱	۳۶	AUTHORS	۱۷۴	۶۲	OPEN ACCESS	۱۱۸
۱۱	USERS	۳۱۸	۳۷	WEBSITES	۱۷۴	۶۳	POLICY	۱۱۶
۱۲	DATA	۳۱۶	۳۸	PUBLIC LIBRARY	۱۷۲	۶۴	VIRTUAL	۱۱۶
۱۳	SCIENCE	۳۰۴	۳۹	THEORY	۱۶۷	۶۵	NETWORK ANALYSIS	۱۱۱
۱۴	UNIVERSITY	۲۹۹	۴۰	CULTURE	۱۶۴	۶۶	INFORMATION SCIENCE	۱۰۹
۱۵	NETWORK	۲۶۳	۴۱	E-GOVERNMENT	۱۵۵	۶۷	HEALTH INFORMATION	۱۰۶
۱۶	INTERNET	۲۵۷	۴۲	COMPUTER SCIENCE	۱۵۴	۶۸	BUILDING	۱۰۵
۱۷	LEARNING	۲۵۴	۴۳	SOCIAL MEDIA	۱۵۳	۶۹	INDICATORS	۱۰۵
۱۸	SOCIAL	۲۴۸	۴۴	CLASSIFICATION	۱۵۰	۷۰	RESOURCE	۱۰۵
۱۹	BIBLIOMETRIC ANALYSIS	۲۴۷	۴۵	MAPPING	۱۴۷	۷۱	ARTICLES	۱۰۲
۲۰	INFORMATION SYSTEMS	۲۴۷	۴۶	MOBILE	۱۴۸	۷۲	INTERDISCIPLINARITY	۱۰۲
۲۱	LIBRARIANS	۲۴۵	۴۷	REFERENCE	۱۴۷	۷۳	RANKING	۱۰۲
۲۲	ACADEMIC LIBRARY	۲۳۶	۴۸	PAPER	۱۴۶	۷۴	TEACHING	۱۰۲
۲۳	INFORMATION SEEKING BEHAVIOUR	۲۳۱	۴۹	INNOVATION	۱۴۱	۷۵	DIGITAL LIBRARY	۱۰۱
۲۴	H-INDEX	۲۳۰	۵۰	INSTITUTIONS	۱۴۱	۷۶	ELECTRONIC	۱۰۱
۲۵	BUSINESS	۲۲۷	۵۱	ORGANIZATION	۱۴۰	۷۷	INFORMATION RETRIEVAL	۱۰۱
۲۶	STUDENTS	۲۲۲	۵۲	VISUALIZATION	۱۳۶	۷۸	SOFTWARE	۱۰۱

۲. سؤال ۲: فراوانی مجلات، مقالات و واژگان برون‌دادهای علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در پایگاه «وب‌آوساینس» طی سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۱۳ کدام هستند؟ برای دسته‌بندی واژگان و مفاهیم مقالات از قاعده «برادفورد» استفاده شد. قاعده «برادفورد» یکی از قواعد سنتی علم‌سنجی است که برای دسته‌بندی مجلات هسته و غیرهسته به کار گرفته می‌شود. نوآوری پژوهش حاضر استفاده از این قاعده در دسته‌بندی واژگان به‌دست‌آمده از تحلیل مقالات علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. همان‌گونه که در نمودار ۱ نشان داده شده، تعداد واژگان دسته‌های اول و دوم (هسته و ماورای هسته) بر اساس قاعده «برادفورد»، به‌عنوان دسته‌های اصلی انتخاب و دسته سوم که رخداد کمی داشتند، از مطالعه حذف شدند. تعداد اعضای هر یک از دسته‌ها به‌صورت برچسب مربوط به نقطه تماس «شماره دسته» و «تعداد اعضاء هر دسته (فراوانی واژگان)» نشان داده شده است. خطوط منحنی شکل که از روی نقاط عبور کرده و آن‌ها را به هم پیوند داده‌اند، بیانگر انطباق توزیع فراوانی سه دسته با قاعده «برادفورد» است.



نمودار ۱. منحنی و تابع رگرسیونی دسته‌بندی فراوانی واژگان علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس توزیع «برادفورد»

فرمول توابع به‌دست‌آمده در این توزیع، ضریب ثابت «برادفورد» را نشان می‌دهد. فرمول مربوط به این توابع نشان می‌دهد که همانند توزیع «برادفورد»، رابطه بین شماره دسته و فراوانی اعضای دسته‌ها از یک روند نمایی-هندسی^۱ تبعیت می‌کند. با استفاده

1. Exponential Trendline

از انطباق داده‌ها با قاعده «برادفورد» شیب خط رگرسیون نشان داده شده است. از آنجا که برای یافتن ضریب ثابت «برادفورد» لازم است عدد e یعنی $2/718281$ ، به توان توابع نمودار ۱ برسد و مقدار این توان کمی بیش از ۱ است، ضریب ثابت «برادفورد» برای دسته‌بندی واژگان علم اطلاعات و دانش‌شناسی تقریباً برابر مقدار عدد e است. بنابراین، می‌توان دسته‌های حاصل از به‌کارگیری این قانون علم‌سنجی را برای ادامه مطالعه مورد استفاده قرار داد. همان‌گونه که در جدول ۲، نشان داده شده، تعداد کل مقالات برابر با ۱۶۴۷۵ و تعداد واژگان برابر با ۳۲۱۹۰ است. بر اساس قانون «برادفورد» مجموع واژگان دسته هسته و ماوراء هسته برابر ۱۲۲ واژه است.

جدول ۲. فراوانی مجلات، مقالات و واژگان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در «وب‌آوساینس»

طی سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۱۳

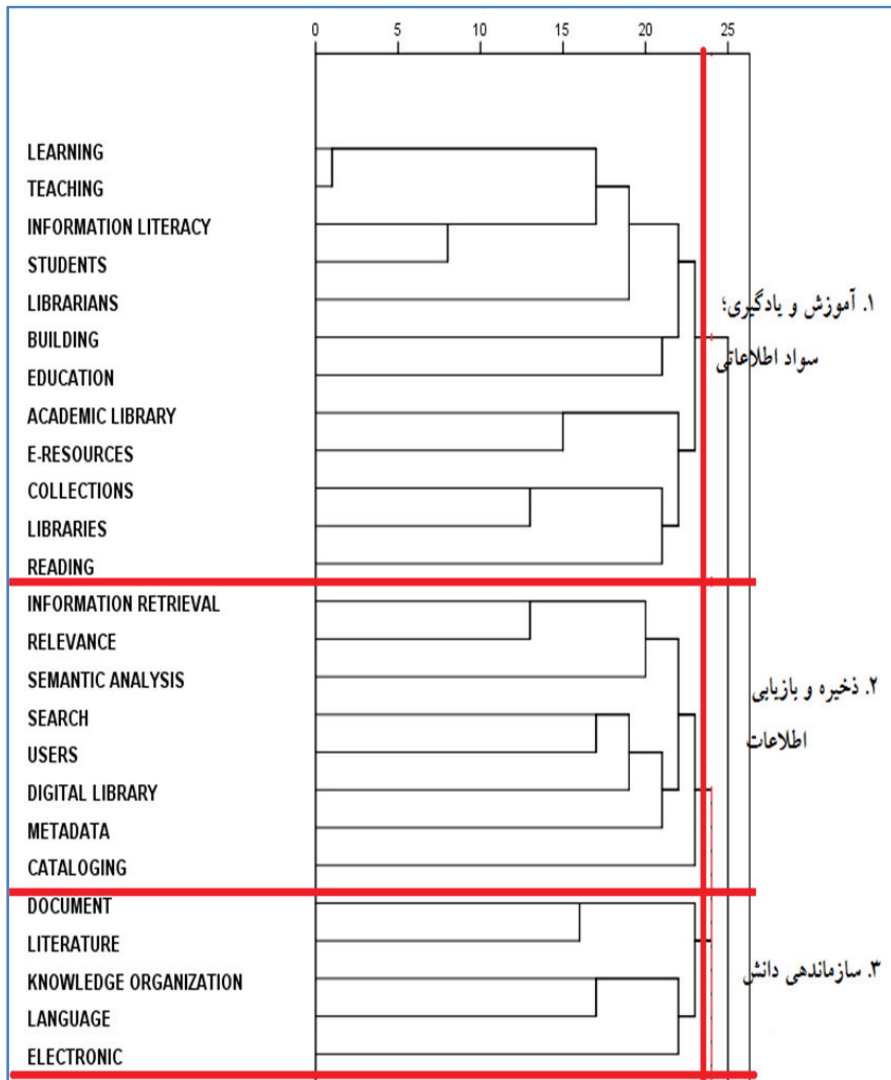
دسته‌بندی واژگان نمایه‌ای بر اساس توزیع برادفورد							شمار واژگان نمایه‌ای	فراوانی مقالات	فراوانی مجلات
تعداد مجموع واژگان دسته ۱ و ۲	دسته سوم		دسته دوم		دسته اول				
	فراوانی واژگان	تعداد واژگان	فراوانی واژگان	تعداد واژگان	فراوانی واژگان	تعداد واژگان			
۱۲۲	۱۰۷۳۷	۳۹۵	۱۰۶۸۶	۹۶	۱۰۷۶۷	۲۶	۵۲۰	۱۶۴۷۵	۸۳

۳. سؤال ۳: بر اساس خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی واژگان و مفاهیم علم اطلاعات و

دانش‌شناسی، چه خوشه‌های موضوعی قابل شناسایی هستند؟

به‌منظور ترسیم ساختار میان‌رشته‌ای و نحوه کارکرد تعاملی علم اطلاعات و دانش‌شناسی با رشته‌های دیگر، به ترسیم «خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی» همانندی واژگان مقالات این رشته در دوره ۲۰۰۹-۲۰۱۳ پرداخته شد. نتایج نشان می‌دهد که واژگان و مفاهیم مقالات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در این دوره به ۱۳ خوشه متفاوت تقسیم شده‌اند. در ادامه، هر یک از خوشه‌ها به تفکیک معرفی شده است.

شکل ۱، خوشه‌های شماره ۱ تا ۳ خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی کلیدواژه‌های مقالات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره دوم را نشان می‌دهد.

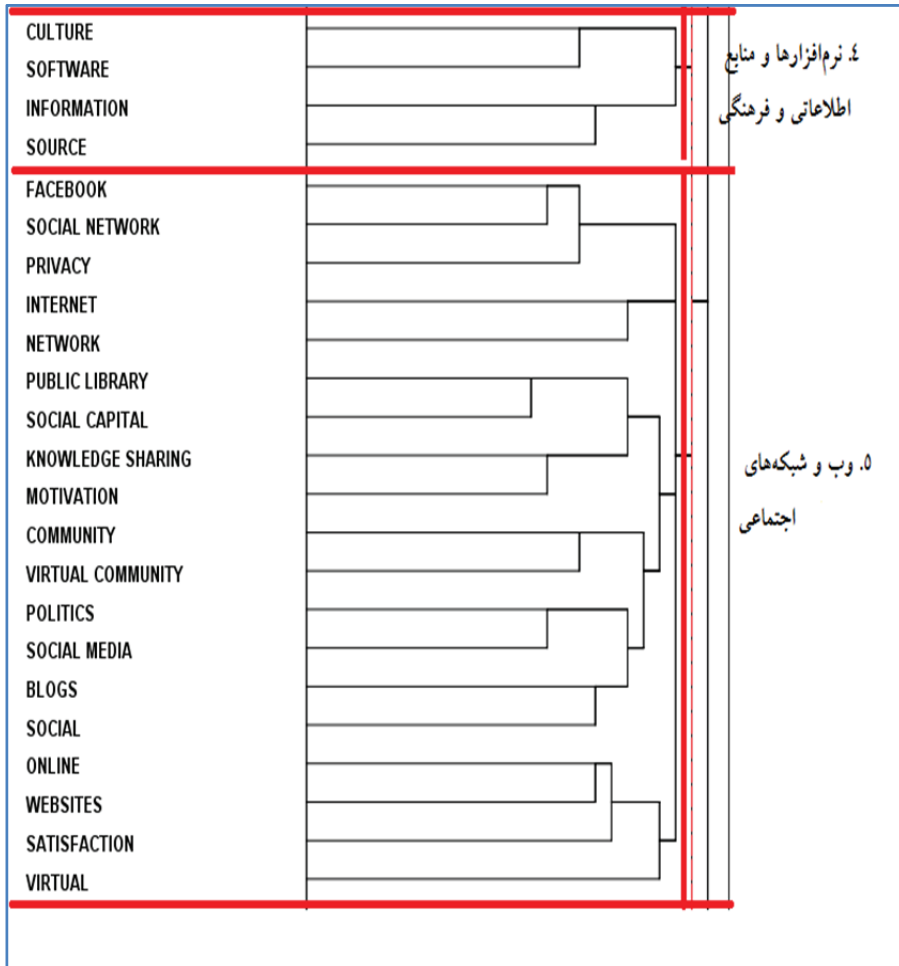


شکل ۱. خوشه‌های ۱ تا ۴ خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی واژگان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره ۲۰۰۹-۲۰۱۳

خوشه شماره ۱، با عنوان «آموزش و یادگیری، سواد اطلاعاتی» شامل یازده کلیدواژه است که در آن به آموزش و یادگیری دانشجویان و کتابداران، ساختمان و مجموعه‌های کتابخانه‌ها، منابع الکترونیکی کتابخانه‌های دانشگاهی، بحث مطالعه، و در نهایت، به مباحث سواد اطلاعاتی کاربران پرداخته شده است. خوشه شماره ۲ با عنوان «ذخیره و بازیابی اطلاعات» شامل هشت کلیدواژه است که در آن به مفاهیم جست‌وجوی کاربران،

تحلیل معنایی و ربط در بازیابی اطلاعات، جست‌وجوی فرامتن در کتابخانه دیجیتال و فهرست‌نویسی پرداخته شده است. خوشه شماره ۳ با عنوان «سازماندهی دانش» شامل پنج کلیدواژه است که در آن به سازماندهی دانش، مدارک و متون الکترونیکی و زبان پرداخته شده است.

شکل ۲، خوشه شماره ۴ و ۵ خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی کلیدواژه‌های مقالات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره دوم را نشان می‌دهد.



شکل ۲. خوشه ۵ خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی واژگان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره ۲۰۰۹-۲۰۱۳

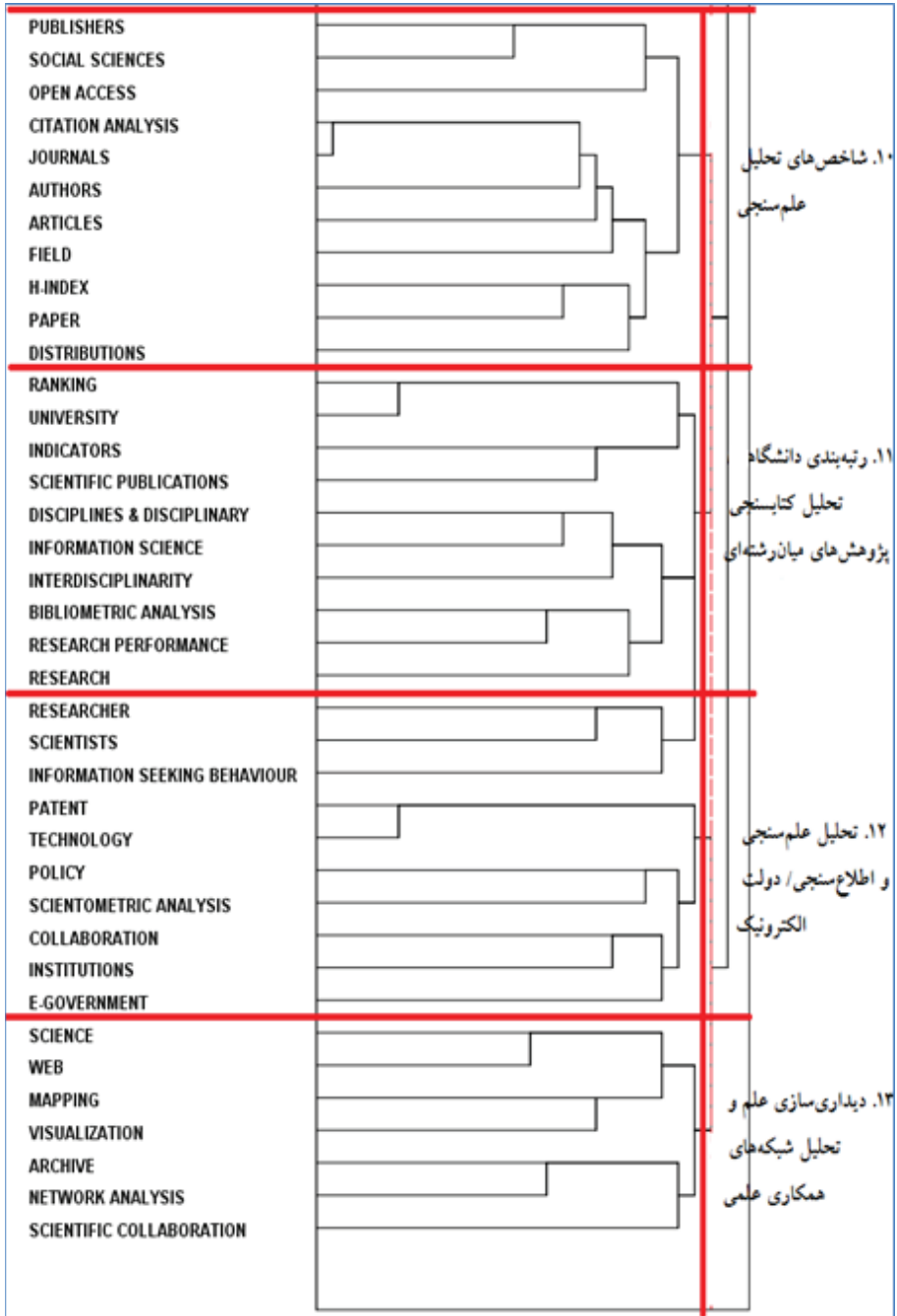
خوشه شماره ۴ با عنوان «نرم‌افزارها و منابع اطلاعاتی و فرهنگی» شامل چهار کلیدواژه است که در آن به نرم‌افزارهای منابع اطلاعاتی پرداخته شده است. خوشه ۵ با عنوان «وب و شبکه‌های اجتماعی» شامل نوزده کلیدواژه است که در آن به اینترنت، شبکه، شبکه‌های اجتماعی، فیس‌بوک، رضایت و امنیت شبکه، سرمایه اجتماعی، کتابخانه‌های عمومی، انگیزه اشتراک دانش، سیاست و جوامع مجازی، وبسایت‌ها، وبلاگ‌ها، رسانه‌های اجتماعی پیوسته پرداخته شده است.

شکل ۳، خوشه‌های شماره ۶ تا ۹ خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی کلیدواژه‌های مقالات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره دوم را نشان می‌دهد. خوشه شماره ۶ با عنوان «اخلاق حرفه‌ای کتابداری» شامل چهار کلیدواژه است که در آن به اصول اخلاقی کتابداری و موضوع طبقه‌بندی ویدئو پرداخته شده است. خوشه شماره ۷ با عنوان «انفورماتیک و ارتباطات، خدمات اطلاعات سلامت» شامل دوازده کلیدواژه است که در آن به علوم رایانه، متن و داده‌کاوی و داده‌ها، تصمیم‌سازی، ارتباطات و مرجع، سواد سلامت، اطلاعات سلامت بیماران و رکوردهای الکترونیکی سلامت پرداخته شده است. خوشه شماره ۸ با عنوان «مدیریت اطلاعات و ارتباطات» شامل هفت کلیدواژه است که در آن به بافت، هزینه و استانداردهای ارتباطات از راه دور، و مدیریت منابع اطلاعاتی پرداخته شده است. خوشه شماره ۹ با عنوان «نظریه‌ها و نظام‌های اطلاعاتی، مدیریت دانش و نوآوری» شامل سیزده کلیدواژه است که در آن به نظریه‌های نظام‌های اطلاعاتی و فناوری اطلاعات، مدیریت خطر، توسعه نرم‌افزارهای متن‌باز، مدیریت دانش، مدیریت سازمان و نوآوری و اشتراک دانش پرداخته شده است.

ETHICS & ETHICAL		۶. اخلاقی حرفه‌ای
LIBRARIANSHIP		
CLASSIFICATION		
VIDEO		
AUTOMATION		۷. انفورماتیک و خدمات اطلاعات سلامت
TEXT		
COMMUNICATION		
REFERENCE		
DATA		
INFORMATICS		
COMPUTER SCIENCE		
DECISION MAKING		
HEALTH LITERACY		
PATIENT		
HEALTH INFORMATION		۸. مدیریت اطلاعات و ارتباطات
E-HEALTH RECORDS		
CONTEXT		
MOBILE		
STANDARDS		
COST		
TELECOMMUNICATION		۹. نظریه‌ها و نظام‌های اطلاعاتی / مدیریت دانش و نوآوری
INFORMATION MANAGEMENT		
RESOURCE		
INFORMATION SYSTEMS		
THEORY		
BUSINESS		
INFORMATION TECHNOLOGY		
RISK MANAGEMENT		
DEVELOPMENT		
OPEN SOURCE SOFTWARE		
MANAGEMENT		
SHARING		
INNOVATION		
KNOWLEDGE		
KNOWLEDGE MANAGEMENT		
ORGANIZATION		

شکل ۳. خوشه‌های ۶ تا ۹ خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی واژگان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره ۲۰۰۹-۲۰۱۳

شکل ۴، خوشه‌های شماره ۱۰ تا ۱۳ خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی کلیدواژه‌های مقالات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره دوم را نشان می‌دهد. خوشه شماره ۱۰ با عنوان «شاخص‌های تحلیل علم‌سنجی» شامل یازده کلیدواژه است که در آن به بحث سنجش برون‌دادهای علمی، تحلیل استنادی مجلات، نویسندگان و مقالات، اچ. ایندکس، مقالات علمی ناشران و دسترسی آزاد به منابع و اطلاعات پرداخته شده است. خوشه شماره ۱۱ با عنوان «رتبه‌بندی دانشگاه‌ها/ تحلیل کتاب‌سنجی پژوهش‌های میان‌رشته‌ای» شامل ده کلیدواژه است که در آن به شاخص‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها، تحلیل کتاب‌سنجی برون‌دادهای علمی، مطالعه رشته‌ها و میان‌رشته‌ها و میان‌رشته‌گی علوم، علم اطلاعات، تحلیل کتاب‌سنجی و عملکرد پژوهشی پرداخته شده است. خوشه شماره ۱۲ با عنوان «تحلیل علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی / دولت الکترونیک» شامل ده کلیدواژه است که در آن به سنجش علم و فناوری و پروانه‌های ثبت اختراع، سیاست‌های همکاری سازمان‌ها و مؤسسات دولت الکترونیک، و مطالعه رفتارهای اطلاعاتی پژوهشگران پرداخته شده است. خوشه شماره ۱۳ با عنوان «دیداری‌سازی علم و تحلیل شبکه‌های همکاری علمی» شامل هفت کلیدواژه است که در آن به نقشه‌نگاری و دیداری‌سازی علم، وب و آرشیو، و تحلیل شبکه‌های اجتماعی همکاری علمی پرداخته شده است.



شکل ۴. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی واژگان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره ۲۰۰۹-۲۰۱۳

۶. بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر سعی شد با بررسی روابط هم‌واژگانی مفاهیم حوزه مطالعاتی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در یک پایگاه اطلاعاتی جهانی به بررسی محتوای حوزه‌های مطالعاتی آن پرداخته، و نتایج یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های دیگر مورد بحث و مذاقه قرار گیرد. در ابتدا، پس از شناسایی و یکدست‌سازی واژگان به‌دست‌آمده از تحلیل محتوای واژگان مقالات، با استفاده از قانون «برادفورد» مفاهیم محوری مرتبط با علم اطلاعات و دانش‌شناسی، از طریق بررسی فراوانی واژگان هسته‌شناسایی شدند. به این ترتیب، مفاهیم دسته‌های اول و دوم حاصل از قانون «برادفورد» انتخاب، و دسته سوم به دلیل این که متشکل از واژگان متفرقه بود، از مطالعه حذف شد. در ادامه، با ترسیم ماتریس همبندی مفاهیم، دامنه مطالعات آن با استفاده از فنون خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در دوره مورد بررسی ۱۳ خوشه شناسایی شدند. خطوط سرخ رنگ عمود بر نمودارهای ۱ تا ۴، خط شاخص تفسیر است. حوزه‌های موضوعی که در سمت چپ این خط عمود قرار می‌گیرند، یک خوشه در نظر گرفته می‌شود.

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که خوشه‌های حوزه‌های مطالعاتی شامل «آموزش و یادگیری، سواد اطلاعاتی» (خوشه ۱)، «ذخیره و بازیابی اطلاعات» (خوشه ۲)، «سازماندهی دانش» (خوشه ۳)، «نرم‌افزارها و منابع اطلاعاتی و فرهنگی» (خوشه ۴)، «وب و شبکه‌های اجتماعی» (خوشه ۵)، «اخلاق حرفه‌ای در کتابداری» (خوشه ۶)، «انفورماتیک، ارتباطات؛ خدمات اطلاعات سلامت» (خوشه ۷)، «مدیریت اطلاعات و ارتباطات» (خوشه ۸)، «نظریه‌ها و نظام‌های اطلاعاتی، مدیریت دانش و نوآوری» (خوشه ۹)، «شاخص‌های تحلیل علم‌سنجی» (خوشه ۱۰)، «رتبه‌بندی دانشگاه‌ها/تحلیل کتاب‌سنجی پژوهش‌های میان‌رشته‌ای» (خوشه ۱۱)، «تحلیل علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی، دولت الکترونیک» (خوشه ۱۲)، و «دیداری‌سازی علم و تحلیل شبکه‌های همکاری علمی» (خوشه ۱۳) است. نتایج خوشه‌بندی واژگان و مفاهیم علم اطلاعات و دانش‌شناسی حاکی از پدیداری حوزه‌های مطالعاتی نوظهور در مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی است که در ادامه، هر یک از محورهای اصلی مطالعات به تفصیل مورد بحث قرار گرفته است.

جهت مطالعه محورهای مطالعات، واژگان به‌دست‌آمده از خوشه‌های مجاور مفهوم‌سازی شدند. بررسی نتایج خوشه‌بندی مفاهیم نشان می‌دهد که محور اول مطالعات این رشته شامل آموزش و یادگیری و سواد اطلاعاتی (خوشه ۱) است. یکی از ابعاد اصلی

آموزش، آموزش سواد اطلاعاتی متخصصان و کاربران است. سواد اطلاعاتی مجموعه مهارت‌هایی است که فرد را قادر می‌سازد نیاز اطلاعاتی خود را تشخیص دهد، با شناسایی منابع اطلاعاتی موجود به تدوین روش جست‌وجو در این منابع بپردازد و پس از انجام جست‌وجو، اطلاعات به‌دست آمده را ارزیابی کرده و به‌منظور تولید اطلاعات جدید پیوند لازم بین اطلاعات جدید را با دانش قبلی خود برقرار سازد. یافته‌های پژوهش Ding, Chowdhury, & Foo (2001) و «ثابت‌پور» و همکاران (۱۳۹۳) مؤید نتایج پژوهش حاضر است.

محور دوم مطالعات این رشته شامل سازماندهی اطلاعات و دانش (خوشه‌های ۲ و ۳) است. سازماندهی اطلاعات/ دانش به معنای گردآوری، ذخیره، بازیابی و اشاعه اطلاعات است. تحولات فناوری امکانات عینی و نیز بالقوه‌ای را در راستای سازماندهی، ذخیره و بازیابی دانش در کتابخانه‌ها فراهم ساخته است (Hsu, Lin, and Fun 2015). در گذشته، ابزارهای سنتی از قبیل اصطلاحنامه‌ها، سرعنوان‌های موضوعی و رده‌بندی‌ها به مثابه ابزارهای سازماندهی دانش در مراکز اطلاعاتی مورد استفاده قرار می‌گرفتند. امروزه وب جهان‌گستر، وب معنایی، هستی‌شناسی‌ها، فراداده‌ها، نظام‌های سازماندهی دانش، اصطلاحنامه الکترونیکی، پایگاه داده الکترونیکی، ابزارهای چندرسانه‌ای موجب دگرگونی شیوه‌های سازماندهی، ذخیره و بازیابی دانش شده‌اند. با وجود امکانات بیشماری که فناوری‌های جدید در اختیار دارند، هنوز فرایند سازماندهی، ذخیره و بازیابی منابع دانش، پیچیده و مشکل به نظر می‌رسد.

محور سوم مطالعات این رشته شامل منابع اطلاعاتی تحت وب و شبکه‌های اجتماعی (خوشه‌های ۴ و ۵) است. اینترنت از میلیون‌ها شبکه خصوصی، عمومی، دانشگاهی، تجاری و دولتی در اندازه‌های محلی و جهانی تشکیل شده است که با حجم وسیعی از فناوری‌های الکترونیکی به هم متصل شده‌اند. اینترنت دربردارنده منابع اطلاعاتی و خدمات گسترده‌ای است که برجسته‌ترین آن‌ها شبکه وب و ایمیل است. کتابخانه‌ها از این بستر برای جست‌وجو، ذخیره و بازیابی اطلاعات استفاده می‌کنند. شبکه‌های اجتماعی اینترنتی یا مجازی سرویس پیوسته یا سایتی هستند که افراد می‌توانند در آن‌ها با ایجاد محتوا به بیان نظرات و عقاید خود و اشتراک آن با دوستان و سایرین بپردازند. شبکه اجتماعی یک ساختار اجتماعی است که از گره‌هایی که عموماً فردی یا سازمانی هستند، تشکیل شده است. این محیط اجتماعی اجازه اشتراک علاقه‌مندی‌ها، افکار، فعالیت‌های کاربران با

دیگران را مهیا می‌سازد. بررسی پیشینه‌ها (Zong et al. 2013 و Oliveira et al. 2015) نیز مؤید این مطلب است که کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی نیز از این‌گونه رسانه‌ها همانند سایت‌های اینترنتی خیرگزاری‌ها، امکان تعامل با مخاطب و ارائه خدمات به آنان را آغاز کرده‌اند و این امر موجب شناسایی هرچه بیشتر نیازهای واقعی کاربران شده است.

محور چهارم مطالعات این رشته شامل اخلاق حرفه‌ای در علم اطلاعات (خوشه ۶) است. اصول اخلاقی شامل قوانینی است که بیان‌کننده ارزش‌ها به‌عنوان راهنمای کاری متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. این ارزش‌ها شامل لزوم دسترسی برابر همگان به اطلاعات، توجه به نیازهای ویژه کاربران، ناتوانی جسمی، جنسیت، وابستگی ملی، وابستگی مذهبی، جبهه‌گیری سیاسی و جایگاه اجتماعی و همچنین، حقوق مؤلفان و رعایت مالکیت معنوی آن‌ها مطابق با قوانین در ارائه خدمات اطلاعاتی توسط متخصصان و حرفه‌مندان این حوزه از دانش است.

محور پنجم مطالعات این رشته شامل انفورماتیک، ارتباطات و خدمات اطلاعات سلامت (خوشه ۷) است. دانش انفورماتیک سلامت یک حوزه میان‌رشته‌ای از ترکیب علوم نرم‌افزار رایانه‌ای، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، علوم شناختی، مهندسی ارتباطات انسان و رایانه است که هدف اولیه آن‌ها گردآوری، نگهداری، تحلیل، و پردازش اطلاعات در حوزه پزشکی و سلامت است. علوم رایانه و علم اطلاعات به‌عنوان عناصر تشکیل‌دهنده دانش انفورماتیک است. خدمات اطلاعات سلامت نیز حوزه‌ای جدید محسوب می‌شود که با رشد روزافزون استفاده از فناوری اطلاعات در نظام‌های سلامت، نیاز به مطالعه و پژوهش متخصصان در این حوزه روزبه‌روز بیشتر می‌شود. همچنین، مطالعات جست‌وجوی اطلاعات سلامت به‌عنوان یکی از زیرشاخه‌های مطالعه رفتار اطلاع‌یابی کاربران در بُعد اطلاعات سلامت است. با توجه به دشواری یافتن اطلاعات و تعیین کیفیت آن‌ها و اعتبار اطلاعات جست‌وجوشده، مطالعات با محوریت اطلاعات سلامت از حوزه‌های موضوعی نوین و بااهمیت علم اطلاعات و دانش‌شناسی شاخه پزشکی است (Xu et al. 2016).

محور ششم مطالعات این رشته شامل مدیریت اطلاعات، نظام‌های اطلاعاتی، مدیریت دانش و نوآوری (خوشه‌های ۸ و ۹) است. مدیریت اطلاعات به جمع‌آوری، ذخیره، بازیابی و اشاعه اطلاعات درست، در مکان و زمان مناسب، با کمترین هزینه، و در بهترین محمل اطلاعاتی برای به‌کارگیری در تصمیم‌گیری تعریف شده است. همچنین، مدیریت دانش به مفهوم امروزی، در حوزه تجارت شکل گرفت تا به تداوم بقاء سازمان‌ها در

بازارهای رقابتی کمک کند. اما بعدها به خاطر دامنه گسترده و ماهیت میان‌رشته‌ای آن، افراد از حوزه‌های دیگر از جمله علم اطلاعات، رایانه، و مدیریت مدعی مالکیت آن شدند و بی‌شک هر گروه در توسعه مبانی نظری و کاربردهای عملی آن سهمی قابل ملاحظه داشتند. در متون، عموماً به سهم عمده حوزه رایانه در مباحث مربوط به فناوری و طراحی و توسعه سیستم‌ها، نقش حوزه مدیریت در زمینه نیروی انسانی، و مشارکت حوزه علم اطلاعات (Hu et al. 2013) و ثابت‌پور و همکاران (۱۳۹۳) در مباحث مدیریت اطلاعات اشاره شده است. همچنین، نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که مدیریت دانش، حوزه‌ای میان‌رشته‌ای از «مدیریت»، «علوم رایانه، نظام‌های اطلاعاتی» و «علم اطلاعات و دانش‌شناسی» است که علم اطلاعات و دانش‌شناسی مرز مشترکی برای دو حوزه دیگر محسوب می‌شود (احمدی و کوبکی ۱۳۹۳ و حاضری، توکلی‌زاده و ابراهیمی ۱۳۹۴).

محور هفتم مطالعات این رشته شامل شاخص‌های علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی، و تحلیل شبکه‌های علمی میان‌رشته‌ای (خوشه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳) است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که حوزه مطالعاتی علم‌سنجی به‌عنوان یکی از شاخه‌های اصلی علم اطلاعات و دانش‌شناسی است که اساساً جریان اصلی آن متمایز از جریان علم کتابخانه بوده و ریشه در علم اطلاعات دارد. ویژگی اصلی علم اطلاعات سروکار داشتن با مدارک و منابع مضبوط (مانند کتاب، مقاله، پروانه ثبت اختراع، گزارش فنی، منابع صوتی و تصویری) است. در این ویژگی، علم‌سنجی نیز از علم اطلاعات تبعیت می‌کند. علم‌سنجی از ابزار آمار و ریاضی به‌منظور مدیریت، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در حوزه‌های مدیریت علم و فناوری، و حتی نوآوری در سطح کلان (جهانی، منطقه‌ای، ملی و محلی) و خرد (یک یا چند سازمان و نهاد یا بخشی از آنها) بهره می‌برد. مطالعات علم‌سنجی شامل شاخص‌های تحلیل علم‌سنجی، رتبه‌بندی دانشگاه‌ها، تحلیل کتاب‌سنجی پژوهش‌های میان‌رشته‌ای، دیداری‌سازی علم و تحلیل شبکه‌های همکاری علمی است. این نتایج مؤید پژوهش‌های (Milojevic et al., Astrom (2007), Van den Besselaar & Heimeriks (2006)، (2011)، «صدیقی» (۱۳۹۳) و «ثابت‌پور» و همکاران (۱۳۹۳) است. برخی از این مطالعات از علم‌سنجی به‌عنوان هسته مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی یاد می‌کنند. همچنین، نتایج مطالعات آنان نشان می‌دهد که مفاهیمی از قبیل علم اطلاعات، کتابخانه، تحلیل کتاب‌سنجی، نوآوری و متن‌کاوی از جمله پرکاربردترین موضوعات در حوزه علم‌سنجی است که علی‌رغم بازترکیب واژگان موجود و به‌وجود آمدن مفاهیم مرتبط با فناوری

اطلاعات و ارتباطات، واژگانی از قبیل تحلیل کتاب‌سنجی همچنان در تمامی سال‌های مورد بررسی حضور دارد.

به تبع افزایش بلوغ، علم اطلاعات دارای چارچوب پژوهشی یا اصطلاحاً صاحب پارادایم شده است؛ به طوری که تولید علم در آن در بستر یک پارادایم و چارچوب خاصی حرکت می‌کند. پارادایم‌ها الگوی مسلط علوم متعارف هستند که جعبه ابزار مورد نیاز پژوهشگران بوده و دورنمای آینده را نشان می‌دهند. همچنین، وظیفه تعریف نظریه‌ها، ارائه روش‌هایی برای آزمون تجربی آن‌ها، و نیز چارچوبی برای تجزیه و تحلیل رفتار پدیده‌های مورد مطالعه در اختیار قرار می‌دهند. باید توجه داشت که تغییرات ایجاد شده در مرزهای این رشته می‌تواند عامل تأثیرگذاری در افزایش سرمایه علمی آن بوده و موجب تازگی و روزآمدی جبهه‌های پژوهش این رشته گردد. با توجه به تأثیر مطالعات میان‌رشته‌ای در روند گسترش رشته‌های علمی و ارتباط بالای آن‌ها با الگوهای تولید علم و سیاست‌گذاری علمی، پژوهش حاضر گویای افزایش دامنه مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی و میان‌رشته‌گی آن است. ابعاد و موضوعات جدید پژوهشی شناسایی شده می‌تواند سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان دانشگاهی این رشته را از نیازهای جدید آموزش در سرفصل‌های آموزشی موجود و همچنین، ایجاد گرایش‌های جدید تحصیلات تکمیلی آگاه سازد.

۷. پیشنهادهای پژوهش

◇ جهت کارکرد مطلوب کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی پیشنهاد می‌گردد کمیته برنامه‌ریزی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در جهت گسترش فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در حوزه‌های مطالعاتی نوظهور و محوری این رشته برنامه‌ریزی لازم را انجام دهد.

◇ پیشنهاد می‌شود مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی داخل کشور هم‌ارز با حوزه‌های موضوعی مطالعات این رشته در سطح بین‌المللی و در ابعاد آموزشی و پژوهشی توسعه یابد. در این زمینه «کمیته برنامه‌ریزی علم اطلاعات و دانش‌شناسی» و یا «دفتر گسترش آموزش عالی» می‌توانند حوزه‌های مطالعاتی جدید این رشته را در قالب واحدهای درسی خاص و یا به صورت تلفیق در سایر واحدهای موجود در برنامه آموزشی مقاطع مختلف آموزش این رشته ارائه نمایند.

- ◇ پیشنهاد می‌گردد جهت ترسیم میان‌رشته‌گی برون‌دادهای علمی فارسی متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مطالعه حاضر بر روی برون‌دادهای علمی مجلات داخلی فارسی علم اطلاعات و دانش‌شناسی انجام گرفته و نتایج آن با نتایج مطالعه حاضر مقایسه گردد.
- ◇ پیشنهاد می‌گردد مطالعه‌ای بر اساس دیدگاه متخصصان و پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی در رابطه با دامنه مطالعات میان‌رشته‌ای این حوزه و مقایسه آن با نتایج این پژوهش جهت شناسایی هرچه بیشتر میان‌رشته‌گی علم اطلاعات و دانش‌شناسی انجام گیرد.

فهرست منابع

- احمدی، حمید و مرتضی کوبی. ۱۳۹۳. همانندی واژگان: مطالعه‌ای پیرامون پیوند و مرز میان مدیریت اطلاعات و مدیریت دانش بر اساس انتشارات داخلی نویسندگان ایرانی. *پژوهش و مدیریت اطلاعات* ۳۰ (۳): ۶۴۷-۶۷۶.
- پرتو، پردیس و مرضیه گلناجی. ۱۳۹۰. ماهیت میان‌رشته‌ای علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی. *فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی* ۳ (۲-۳): ۱۴۲-۱۲۱.
- توکلی‌زاده راوری، محمد. ۱۳۹۴. مدل دو مرحله‌ای شکاف-گلچین برای نمایه‌سازی خودکار متون فارسی. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی* ۲۱ (۱): ۱۳-۴۰.
- _____. ۱۳۹۵. *راور پری‌مپ: نرم‌افزار ایجاد ماتریس همانندی [نرم‌افزار رایانه].* یزد: دانشگاه یزد.
- _____. و فرامرز سهیلی. ۱۳۹۵. ویژگی‌های مشترک قوانین تجربی معروف در علم‌سنجی: نگاهی از زاویه دسته‌بندی داده‌ها بر اساس توزیع فراوانی. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات* ۲۷ (۱): ۲۵-۴۲.
- ثابت‌پور، افسون، غلامرضا فدایی، نادر نقشینه، و وفا قبادپور. ۱۳۹۳. بازنمون تصویری دانش در رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران. *پژوهش و مدیریت اطلاعات* ۳۰ (۳): ۶۳۱-۶۴۵.
- جمالی مهمویی، حمیدرضا. ۱۳۷۹. روابط درون‌رشته‌ای و بین‌رشته‌ای کتابداری و اطلاع‌رسانی: مطالعه‌ای استنادی. *فصلنامه کتاب* ۴۳ (۳): ۷۶-۶۲.
- حاضری، افسانه، محمد توکلی‌زاده راوری، و وجیهه ابراهیمی. ۱۳۹۴. تعیین طبقات اصلی مرتبط با مدیریت دانش در پایگاه وب آوساینس و مطالعه همپوشانی موضوعی آن‌ها. *پژوهش و مدیریت اطلاعات* ۳۰ (۴): ۹۹۷-۱۰۲۳.
- حری، عباس. ۱۳۸۹. تفکر استعاره‌ای و روابط بین‌رشته‌ای. ارائه‌شده در اولین همایش سراسری دانشجویی کتابداری و اطلاع‌رسانی (شیراز، ۵ و ۶ خرداد، ۱۳۸۹). *مجموعه مقالات مطالعات میان‌رشته‌ای کتابداری و اطلاع‌رسانی: وضعیت موجود، چشم‌انداز مطلوب*. تهران: کتابدار.

- صدیقی، مه‌ری. ۱۳۹۳. بررسی کاربرد روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان در ترسیم ساختار حوزه‌های علمی (مطالعه موردی: حوزه اطلاع‌سنجی). *پردازش و مدیریت اطلاعات* ۳۰ (۲): ۳۷۳-۳۹۶.
- عصاره، فریده و اسماعیل مصطفوی، اسماعیل. ۱۳۹۴. بررسی میزان ورود و صدور دانش در علم اطلاعات و دانش‌شناسی از طریق تحلیل هم‌استنادی حوزه‌های موضوعی مجلات: فرضیه کوه یخ شناور. *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی* ۷۰ (۲): ۱-۲۲.
- عصاره، فریده، محمد توکلی‌زاده راوری، غلامرضا حیدری، و اسماعیل مصطفوی. 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. *پردازش و مدیریت اطلاعات* ۳۱ (۳)، ۶۷۵-۷۰۳.
- Astrom, F. 2007. Changes in the LIS research front: Time-sliced co-citation analysis of LIS journal articles, 1990–2004. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 58 (7): 947–957.
- Callon, M, J. P. Courtial, and W. A. Turner. 1986. *Future developments in mapping the dynamics of science and technology: Sociology of science in the real world*. London: Macmillan.
- Chang, Y. W., & M. H. Huang. 2011. A Study of the Evolution of Interdisciplinarity in Library and Information Science: Using Three Bibliometric Methods. *Journal of the American society for information science* 63 (1): 22-33.
- Ding, Y., G. G. Chowdhury, & S. Foo. 2001. Bibliometric cartography of information retrieval research by using co-word analysis. *Information Processing & Management* 37: 817-842.
- Hessey, R., & P. Willett. 2012. Quantifying the value of knowledge exports from librarianship and information science research. *Journal of information science* 39 (1): 141-150.
- Hsu, F. M., C. M. Lin, C. and C. T. Fun. 2015. The Trend of Researches in Digital Archives. *International Conference on Information Technology & Society*, 8-9 June 2015, Kuala Lumpur.
- Hu, C. P., J. M. Hu, S. L. Deng, & Y. Liu. 2013. A co-word analysis of library and information science in China. *Scientometrics* 97 (2): 369-382.
- Janssens, F., J. Leta, W. Glänzel, & B. De Moor. 2006. Towards mapping library and information science. *Information Processing & Management* 42 (6): 1614–1642.
- Jarvelin, K., and P. Vakkari. 1990. Content Analysis of Research Articles in Library and Information Science. *Library and information science research* 12 (4): 395-421.
- Kowalski, Gerald. 2011. *Information retrieval architecture and algorithms*. New York: Springer.
- Liu, X., J. Bollen, M. L. Nelson, H. Van de Sompel. 2005. Co-authorship networks in the digital library research community. *Information Processing and Management* 41 (7): 1462–1480.
- Milojevic, S, K. R. Sugimoto, E. Yan, & Y. Ding. 2011. The Cognitive Structure of Library and Information Science: Analysis of Article TitleWords. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 62 (10): 1933-1953.
- Moya-Anego'n, F., B. Vargas-Quesada, V. Herrero-Solana, Z. Chinchilla-Rodríguez, E. Corera-Alvarez, & F. J. Muñoz-Fernández. 2004. A new technique for building maps of large scientific domains based on the cocitation of classes and categories. *Scientometrics* 61: 129–145.
- Oliveira, S. R., C. Moreira, J. Borbinha, M. Angeles, & Z. Garcia. 2015. Thematic Identification of "Little Science": Trends in Portuguese IS & LS Literature by Controlled Vocabulary and Co-Word Analysis. arXiv preprint.
- Park, T. K. 2010. D-Lib Magazine: Its first 13 years. *D-Lib Magazine* 16 (1/2): Available in 5/13/2018: <http://www.dlib.org/dlib/january10/01contents.html>.

- Smeaton, A. F., G. Keogh, C. Gurrin, K. McDonald, & T. Kodring. 2003. Analysis of papers from twenty-five years of SIGIR conferences: Whathave we been doing for the last quarter of a century? *ACM SIGIR Forum* 37 (1): 49-53.
- Sugimoto, C. R., & K. W. McCain. 2010. Visualizing changes over time: A history of information retrieval through the lens of descriptor tri-occurrence mapping. *Journal of Information Science* 36 (4): 481-493.
- Tang, R. 2004. Evolution of the interdisciplinary characteristics of information and library science. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology* 41 (1): 54-63.
- Van den Besselaar, P., & G. Heimeriks. 2006. Mapping research topics using word-reference co-occurrences: A method and an exploratory case study. *Scientometrics* 68 (3): 377-393.
- Xu, H., T. Guo, Z. Yue, L. Ru, and S. Fang. 2016. Interdisciplinary topics of information science: a study based on the terms interdisciplinarity index series. *Scientometrics* 106 (2): 583-601.
- Zong, Q. J., H. Z. Shen, Q. J. Yuan, X. W. Hu, Z. P. Hou, & S. G. Deng. 2013. Doctoral dissertations of Library and Information Science in China: A co-word analysis. *Scientometrics* 94 (2): 781-799.

اسماعیل مصطفوی

متولد سال ۱۳۶۲ دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش شناسی از دانشگاه شهید چمران اهواز است. ایشان هم اکنون استادیار و عضو هیأت علمی دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی است. مطالعات علم سنجی / اطلاع سنجی و سیاست گذاری علم، و مدیریت دانش، و مبانی نظری علم اطلاعات و دانش شناسی از جمله علایق پژوهشی وی است.



فریده عصاره

متولد سال ۱۳۲۸ دارای مدرک تحصیلی دکتری کتابداری و اطلاع رسانی با گرایش علم سنجی و اطلاع سنجی از دانشگاه نیوسات ولز استرالیا است. ایشان هم اکنون استاد تمام و مدیر قطب علمی مدیریت دانش عضو گروه علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز است. تحلیل شبکه های اجتماعی هم نویسندگی، هم واژگانی و هم استادی... دیداری سازی اطلاعات، بازیابی اطلاعات، داده کاوی، مطالعات بین رشته ای و هستی شناسی از جمله علایق پژوهشی وی است.



محمد توکلی‌زاده راوری

متولد سال ۱۳۴۷ دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه هومبولدت برلین (آلمان) است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه یزد است. علم‌سنجی، فناوری‌سنجی، تحلیل محتوا، نمایه‌سازی خودکار، برنامه‌نویسی رایانه در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی از جمله علایق پژوهشی وی است.

