

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

اسماعیل مصطفوی\*

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی  
استادیار دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

فریده عصاره

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی  
استاد دانشگاه شهید چمران اهواز

محمد توکلی زاده راوری

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی  
استادیار دانشگاه یزد

پذیرش: ۹۵/۱۱/۱۹

دریافت: ۹۵/۰۳/۱۷

فصلنامه علمی پژوهشی  
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران  
شاپا (چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱  
شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱  
نمایه در SCOPUS، LISA و ISC  
<http://jlist.irandoc.ac.ir>  
دوره XX | شماره X | صص XX-XX  
۱۳XX X

نوع مقاله: پژوهشی

**چکیده:** هدف پژوهش حاضر شناسایی و تحلیل ساختار واژگان و مفاهیم مقالات «علم اطلاعات و دانش‌شناسی» با استفاده از نگاشت‌های علمی هم‌واژگانی در پایگاه وبگاه علم است. روش به کار رفته 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 بهره گرفته شده است. جامعه پژوهش شامل کلیه مقالات (۱۶۴۷۵ مقاله) منتشر شده در پایگاه وبگاه علم (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 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

به این مقاله به شکل زیر استناد کنید:

دورن متن:

مصطفوی، اسماعیل؛ عصاره، فریده؛ و محمد توکلی زاده راوری (زودآیند)

در فهرست منابع:

مصطفوی، اسماعیل؛ عصاره، فریده؛ و محمد توکلی زاده راوری. زودآیند. شناسایی ساختار محتوایی مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس واژگان و مفاهیم مقالات آن در پایگاه اطلاعاتی وبگاه علم (۲۰۰۹-۲۰۱۳). پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات.

(دسترسی در <http://Jipm.irandoc.ac.ir>)

روز/ماه/سال)

علم اطلاعات و دانش‌شناسی است؛ همچنین، شاهد حضور مطالعات میان‌رشته‌ای در بطن بروندهای علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی هستیم.

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

\*پدیدآور رابط: [Imostafavi@kntu.ac.ir](mailto:Imostafavi@kntu.ac.ir); [Esmdoc@gmail.com](mailto:Esmdoc@gmail.com)

### ۱. مقدمه و بیان مسأله

تحلیل محتوا با استفاده از رویکرد مطالعه هم‌واژگانی متون اولین بار در دهه ۱۹۸۰ در فرانسه در مرکز جامعه‌شناسی ایکول<sup>۱</sup> به عنوان جایگزینی برای رویکردهای استنادی جهت ترسیم نقشه علم مورد استفاده قرار گرفت. کالون، کورتیال و ترنر<sup>۲</sup> (۱۹۸۶) با انتشار کتاب «ترسیم پویایی علم و تکنولوژی» پیشگامان تحلیل هم‌واژگانی به شمار می‌روند. در حالیکه نقشه‌های هم‌استنادی نمایانگر درک و آگاهی استادکنندگان بود، تحلیل هم‌واژگانی برای آشکارسازی شبکه‌های معنایی میان استادکنندگان کاربرد داشت. محققان حوزه علم‌سنجی دریافته‌اند که واژگان متون موجودیت‌های ویژه‌ای هستند، که با شاخص‌های استنادی نیز اشتراکاتی دارند. بطوریکه، 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 (ژارولین و واکاری<sup>۳</sup>، ۱۹۹۰)، تحلیل کتاب‌سنجی مجلات و مقالات (مویا-آنکون و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴)، تحلیل کتاب‌سنجی نویسندگان، تحلیل هم‌واژگانی اصطلاحات نمایه‌ای و اصطلاحات استخراج‌شده از عناوین، چکیده‌ها، و متن مقالات (آستروم<sup>۵</sup>، ۲۰۰۷؛ جانسنز<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۶)،

<sup>۱</sup>. Center De Sociologie of the Ecole

<sup>۲</sup>. Callon, Courtial & Turner

<sup>۳</sup>. Jarvelin & Vakkari

<sup>۴</sup>. Moya-Anegon et al.

<sup>۵</sup>. Astrom

تحلیل سه-هم‌آیندی<sup>۲</sup> اصطلاحات نمایه‌ای، و نیز تحلیل ترکیبی واژگانی-استنادی (ون‌دن‌سلاور و هیمیریکس<sup>۳</sup>، ۲۰۰۶) انجام شده است. بررسی نشان می‌دهد، بسیاری از این مطالعات بر جوانب اجتماعی این حوزه علمی و نه جوانب شناختی<sup>۴</sup> (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 (لئو<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۵؛ پارک، ۲۰۱۰) یا مقالات کنفرانس (سمیتون و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۰۳) تمرکز داشته‌اند.

یافته‌های پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد 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 مهمویی، ۱۳۷۹؛ تانگ<sup>۷</sup>، ۲۰۰۴؛ پرتو و گلناجی، ۱۳۹۰؛ چانگ و هونگ<sup>۸</sup>، ۲۰۱۱؛ هسی و ویلت<sup>۹</sup>، ۲۰۱۲؛ عصاره و مصطفوی، ۱۳۹۴). همچنین، ویژگی میان‌رشته‌ای علم اطلاعات و دانش-شناسی ابعاد تاریخی نیز دارد؛ حری (۱۳۸۹) 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<sup>۱۰</sup>» 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 وام‌گیرنده است و روابطی را می‌نمایند که خود مبنای پدید آمدن عنصر جدید دیگری به نام «هستی‌نگاشت<sup>۱۱</sup>» در عرصه‌ای نوین شده‌اند. 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

1. Janssens

2. tri-occurrence analysis

3. Van den Besselaar & Heimeriks

4. cognitive aspects

5. Liu et al.

6. Smeaton, Keogh, Gurrin, McDonald, & Kodring

7. Tang

8. Chang & Huang

9. Hesse & Willett

10. thesaurus

11. onthography

فناورانه)، لیب کوال<sup>۱</sup> (با ریشه پیشه‌ورانه)، اکولوژی اطلاعات (با ریشه زیستی)، نظریه کوانتومی اطلاعات (با ریشه فیزیک)، کتاب‌درمانی (با ریشه پزشکی)، و موارد دیگر صادق است.

با توجه به این پیش‌فرض که متون علمی هر حوزه بازتاب محتوای آن حوزه است و اینکه الگوهای محتوای به کار رفته در متون یک حوزه می‌تواند منبعی برای تحلیل ساختار روابط آن با سایر حوزه‌ها باشد، پژوهش حاضر در نظر دارد به شناسایی ماهیت اصلی پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی، که در متون این رشته به اهمیت زیاد آن‌ها تأکید شده است، بپردازد؛ تا از طریق شناسایی شباهت‌ها و تفاوت‌های آن با سایر رشته‌ها و میان‌رشته‌ها، مرزهای دانشی آن را آشکار سازد. ضرورت انجام پژوهش شناسایی و تقویت دامنه همکاری‌های میان‌رشته‌ای با پژوهشگران سایر رشته‌های علوم است. با آگاهی از ماهیت و ابعاد مطالعات میان‌رشته‌ای علم اطلاعات و دانش‌شناسی، امکان تقویت همکاری میان‌رشته‌ای با پژوهشگران سایر رشته‌های علمی فراهم می‌گردد. همچنین، با شناسایی موضوعات جدید مطالعات این رشته، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان دانشگاهی با اطلاع از زمینه‌های پژوهشی آن می‌توانند به گسترش و تحول آموزش‌های مورد نیاز در سرفصل‌های آموزشی و ایجاد گرایش‌های 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 برون‌دادهای علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی اهمیت می‌یابد لزوم توجه به جوانب شناختی آن است (سوگیموتو و مک‌کین<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰). از این‌رو، طی این پژوهش سعی شده است ساختار مطالعات علم اطلاعات از طریق بررسی محتوای مفاهیم و واژگان مقالات (ساختار شناختی) آن در پایگاه «وبگاه علم»<sup>۳</sup> مورد بررسی قرار گیرد. از این‌رو، هدف پژوهش حاضر شناسایی ساختار مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس شاخص‌های خوشه‌بندی واژگان و مفاهیم مقالات آن در وبگاه علم (۲۰۰۹-۲۰۱۳) است.

## ۲. سوالات پژوهش

۱. واژگان دارای بیشترین فراوانی در برون‌دادهای علم اطلاعات و دانش‌شناسی در پایگاه وبگاه علم (۲۰۰۹-۲۰۱۳) کدام هستند؟
۲. فراوانی مجلات، مقالات و واژگان برون‌دادهای علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در پایگاه وبگاه علم (۲۰۰۹-۲۰۱۳) کدام هستند؟

<sup>۱</sup>. LibQual

<sup>۲</sup>. Sugimoto & McCain

<sup>۳</sup>. Web of Science

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 است؟

### 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. به عنوان مثال مطالعه هم‌واژگانی دینگ، چاودهاروی و فو<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) از ساختار فکری حوزه بازیابی اطلاعات معرف شاخه‌های موضوعی ذخیره و بازیابی اطلاعات رایانه‌ای، جستجو، 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. نتایج پژوهش آنان حاکی از سرعت زیاد تغییر در حوزه‌های موضوعی مطالعات این حوزه است. میلوژویچ، سوگیموتو، یان و دینگ<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) 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. همچنین به‌طور آزمایشی رفتار اطلاع‌یابی را به‌عنوان شاخه‌ای که خود متشکل از سه شاخه اصلی مجزا است شناسایی کردند. یافته‌ها نشان می‌دهد ساختار شناختی علم اطلاعات به‌طور مداوم از ۱۹۹۸ در حال تغییر و تکامل بوده و سریع‌ترین تغییر ساختار بین ۱۹۹۸ و ۲۰۰۱ رخ داده است که متأثر تمرکز بر روی اینترنت می‌باشد. تغییر در چشم‌انداز شناختی از طریق ظهور فناوری‌های جدید اطلاعاتی و ارتباطی قابل ردیابی است. زونگ<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۳) طی پژوهشی با استفاده از هم‌واژگانی از طریق الگوریتم‌های خوشه‌بندی به تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های مقطع دکتری (۱۹۹۴-۲۰۱۱) علم اطلاعات و دانش‌شناسی در چین پرداختند. نتایج نشان می‌دهد حوزه‌های مطالعاتی منابع اطلاعاتی، آنتولوژی، جستجو در وب معنایی، دولت الکترونیک، مدیریت منابع اطلاعاتی، مدیریت دانش، نوآوری دانش، اشتراک دانش، سازمان دانش، شبکه، خدمات اطلاعاتی، نیاز اطلاعاتی و کتابخانه

1. Ding, Chowdhury, & Foo

2. Milojevic, Sugimoto, Yan & Ding

3. Zong

دیجیتالی از موضوعات مورد علاقه پژوهشگران بوده است. نتایج نشان داد مطالعات از تمرکز زیادی برخوردار نبوده و عمدتاً نابالغ است. هسته توسعه یافته مطالعات بسیار کم دامنه گزارش شد. هو، هو، دنگ و لیو<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) طی پژوهشی به بررسی ساختار فکری علم اطلاعات و دانش-شناسی در چین (۲۰۰۸ - ۲۰۱۲) پرداختند. نتایج نشان می‌دهد 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؛ و همچنین موضوعات پرتکرار شامل منابع اطلاعات و دانش، کتابخانه و خدمات مرجع دیجیتال، مدیریت کتابخانه، شبکه اجتماعی، سواد اطلاعاتی و مالکیت فکری است. اولیویرا<sup>۲</sup> (۲۰۱۵) به ترسیم ساختار فکری علم اطلاعات و دانش‌شناسی در اسپانیا پرداخت. نتایج نشان می‌دهد خوشه‌های اصلی مطالعات شامل وب و کتابخانه دیجیتال؛ نظام‌های اطلاعاتی، رفتار اطلاعاتی و مدیریت رکوردها؛ ارزیابی شاخص‌های عملکرد پژوهشی؛ متخصصان اطلاعات، علم اطلاعات و دسترس پذیری؛ و نهایتاً سواد اطلاعاتی شهروندان و کتابخانه‌ها است. هسو، لین و فان<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) طی پژوهشی به شناسایی نقشه دانش مطالعات «آرشیو دیجیتال» پرداختند. نتایج نشان می‌دهد 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. ژو<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۶) طی پژوهشی با استفاده از روش تحلیل محتوای واژگان و به کارگیری شاخص‌های جدید تحلیل شبکه اجتماعی به شناسایی ساختار مطالعات علم اطلاعات پرداختند. نتایج پژوهش آنان نشان داد 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 علم-سنجی و تولید علم، جستجو و خدمات پیوسته و غیره هستند.

در ایران نیز، در سال‌های اخیر، رویکرد استفاده از تحلیل محتوای واژگان مورد توجه پژوهش‌گران قرار گرفته است. پژوهش‌های ثابت‌پور، فدایی، نقشینه و قبادپور (۱۳۹۳) طی پژوهشی به ترسیم مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ایران از طریق گردآوری پیشینه‌نامه

1. Hu, Hu, Deng & Liu

2. Oliveira

3. Hsu, Lin & Fun

4. Xu

علمی-اجرایی هریک از اعضاء هیأت علمی به روش سرشماری و سپس تحلیل محتوای آن‌ها پرداختند. نتایج 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، مدیریت مجموعه معطوف است. صدیقی (۱۳۹۳) به تجزیه و تحلیل حوزه‌های موضوعی فرعی علم‌سنجی پرداخت. جامعه مورد مطالعه ۷۳۷۵ مقاله پایگاه وبگاه علم (۱۹۹۱ تا ۲۰۱۲) بود. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد مفاهیمی از قبیل علم اطلاعات، کتابخانه، تحلیل کتاب‌سنجی، نوآوری و متن‌کاوی از جمله پرکاربردترین موضوعات در حوزه علم‌سنجی در سطح بین‌المللی است. احمدی و کوجبی (۱۳۹۳) طی پژوهشی به شناخت پیوند و مرز میان حوزه مدیریت اطلاعات و مدیریت دانش پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد مرز واژگانی آن‌ها ۸۰/۵۲٪ است که به‌طور خاص مفهوم دانش مضبوط می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد 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؛ علم اطلاعات و دانش‌شناسی مرز مشترک دو حوزه دیگر محسوب می‌شود. حاضری، توکلی‌زاده و ابراهیمی (۱۳۹۴) به بررسی ساختار موضوعی حوزه «مدیریت دانش» پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد 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 علم اطلاعات و دانش‌شناسی دارای بیشترین کلیدواژه با دو حوزه دیگر است.

به‌طور کلی، بررسی پیشینه‌های 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، 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 است که همچنان نیز در حال طی مراحل تکامل ساختاری خود است (عصاره، توکلی‌زاده، حیدری و مصطفوی، ۱۳۹۵). از سوی دیگر تاکنون پژوهشی که به‌طور جامع کل متون این رشته

در یک پایگاه اطلاعاتی جامع در سطح جهانی مورد مطالعه قرار داده باشد، به چشم نمی خورد؛ از اینرو، نیاز به انجام پژوهشی وسیع در این زمینه وجود داشت که موجب انجام مطالعه حاضر شد.

#### ۴. روش شناسی پژوهش

روش به کار رفته در پژوهش حاضر تحلیل محتوای واژگان و مفاهیم متون است که از روش های نوین تحلیل در علم سنجی محسوب می شود. از اینرو، با استفاده از الگوریتم های خوشه بندی به تحلیل هم آیندی واژگان متون علمی علم اطلاعات و دانش شناسی پرداخته شد. این روش بر پایه این که واژگان و مفاهیم یک مجموعه از مدارک نشان دهنده محتوای آنها است، استوار است؛ لذا، با محاسبه میزان هم آیندی مفاهیم می توان ساختار موضوعی حوزه های علوم را ترسیم کرد. جامعه پژوهش به صورت سرشماری شامل ۱۶۴۷۵ مقاله نمایه شده در پایگاه اطلاعاتی وبگاه علم (۲۰۰۹-۲۰۱۳) بود.

به طور کلی می توان انجام جستجو، بازیابی، ذخیره و پردازش واژگان مورد مطالعه را در ۶ مرحله خلاصه کرد:

۱- کلیه مقالات ۸۳ عنوان مجله (۲۰۰۹-۲۰۱۳) علم اطلاعات و دانش شناسی در وبگاه علم مورد جستجو قرار گرفت. به منظور بازیابی کلیه مقالات از شماره استاندارد بین المللی مجلات در بخش جستجوی پیشرفته پایگاه استفاده شد. پس از انجام جستجو و ذخیره مقالات بازیابی شده مجلات، به صورت 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<sup>۱</sup> به وسیله نرم افزار نمایه سازی راور پریمپ<sup>۲</sup>، پس از حذف حروف اضافه و واژگان زاید، به واژگان و عبارت ها و اصطلاحات خاص تبدیل شدند. روش شکاف-گلچین شامل دو مرحله الف) تشخیص و استخراج واژه ها یا عباراتی که به احتمال زیاد خود حاوی مفهوم نیستند و در نتیجه، تعیین واژه ها و عباراتی که احتمالاً حاوی مفهوم هستند (مرحله شکاف)؛ ب) تشخیص و تعیین واژه ها یا عباراتی که به احتمال زیاد اصطلاحات جامع و دقیق هستند (مرحله گلچین کردن مرتبط ترین اصطلاحات) (توکلی زاده راوری، ۱۳۹۴).

<sup>۱</sup> break-cull

<sup>۲</sup> Ravar PreMap



۳- بر این اساس، تعداد واژگان به دست 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 کنترل نشده، لازم بود نوعی کنترل و یکدست‌سازی واژگان صورت گیرد. از این رو، نیاز به یک روندی احساس شد که بتوان مشکل عدم یکدستی را حل نموده و این گستردگی را کاهش داد. برای یکدست‌سازی، از نظر متخصصان این رشته و در برخی از موارد به منظور شناسایی برخی از مفاهیم و شکل کامل اختصارات، از موتور جستجوی 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 آورده شدند و واژگانی که شکل مفرد آن‌ها ارجحیت داشت، به شکل مفرد آورده شدند. به عنوان مثال در یکدست‌سازی، libraries به حالت مفرد تبدیل شد.

❖ علائم اختصاری، به شکل کامل نوشته شدند. البته در برخی موارد، شناسایی فرم کامل به سادگی امکان‌پذیر نبود و نیاز به جستجو در زمینه تخصصی واژه داشت. برای نمونه، IT علامت اختصاری information technology است.

❖ واژگان فاقد معنی و نامفهوم از دایره واژگان حذف شدند، به عنوان 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 knowledge management 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. توکلی‌زاده راوری و سهیلی (۱۳۹۵) معتقدند 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.

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 کار رفته برای خوشه‌بندی «پیوند بین گروهی»<sup>۱</sup> و روش تعیین فاصله بین حوزه‌ها، مجذور فاصله اقلیدسی بود. اعداد حاصل از نتیجه محاسبه هم‌آیندی 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 (کوالسکی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱، ص ۱۸۹). برای خوشه‌بندی ساختار حوزه‌های علمی فنون مختلفی وجود دارد که از آن جمله می‌توان به الگوریتم‌های سلسله‌مداتی<sup>۳</sup>، الگوریتم‌های افزایی<sup>۴</sup>، و الگوریتم‌های فازی<sup>۵</sup> اشاره کرد. الگوریتم‌های خوشه‌بندی سلسله‌مداتی مستلزم یک فرآیند 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 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 (۵، ۱)، (۵، ۶)، (۱ و ۷)، (۲، ۵)، (۲، ۶) و (۲، ۷) محاسبه می‌شود. از اینرو برای خوشه‌بندی مقوله‌های جزئی‌تر همانند واژگان و اصطلاحات مناسب‌تر است.

<sup>1</sup>. Between-Groups Linkage

<sup>2</sup>. Kowalski

<sup>3</sup>. Hierarchical Clustering Algorithms

<sup>4</sup>. Partitional Clustering Algorithms

<sup>5</sup>. Fuzzy Clustering Algorithms

### ۵. یافته‌های پژوهش

سوال ۱: واژگان دارای بیشترین فراوانی در بروندهای علم اطلاعات و دانش‌شناسی در پایگاه وبگاه علم (۲۰۰۹-۲۰۱۳) کدام هستند؟

همانگونه که در جدول ۱ نشان داده شده است، یافته‌ها نشان می‌دهد 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 واژگان «دانش»، «مجله» و «فناوری» به دایره واژگان بیانگر اهمیت و لزوم توجه به این مفاهیم در مقالات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در این دوره است.

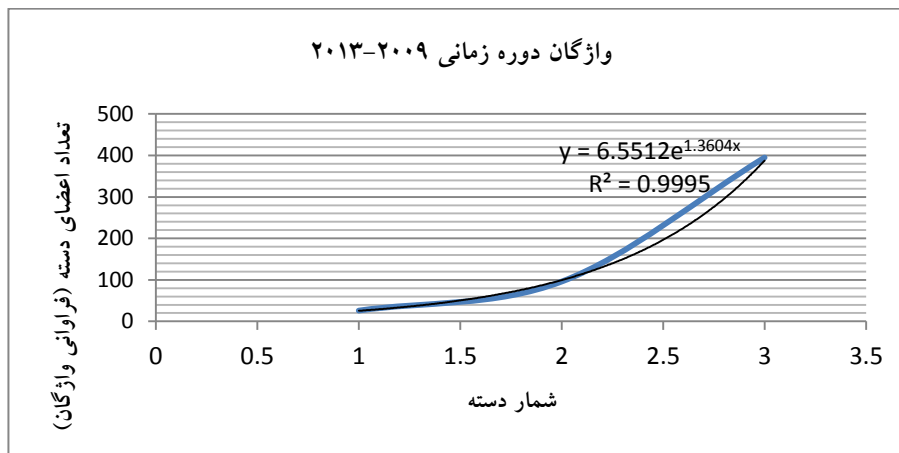
جدول ۱- واژگان علم اطلاعات و دانش‌شناسی با حداقل فراوانی ۱۰۰ در وبگاه علم (۲۰۰۹-۲۰۱۳)

ردیف	واژگان	فراوانی	ردیف	واژگان	فراوانی	ردیف	واژگان	فراوانی
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
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

**سوال ۲: مجلات، مقالات و واژگان بروندادهای علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در پایگاه وبگاه علم (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 به دست آمده از تحلیل مقالات علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. همانگونه که در نمودار ۱ نشان داده شده است، تعداد واژگان دسته‌های اول و دوم (هسته و ماورای هسته) بر اساس قاعده برادفورد، به عنوان دسته‌های اصلی انتخاب و دسته سوم که رخدادهای کمی داشتند از مطالعه حذف شدند. تعداد اعضای هر یک از دسته‌ها به صورت برچسب مربوط به نقطه تماس «شماره دسته» و «تعداد اعضای 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 فرآوانی واژگان علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس توزیع برادفورد

فرمول توابع به دست آمده 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 فرآوانی اعضای دسته‌ها از یک روند نمایی-هندسی<sup>۱</sup> تبعیت می‌کند. با استفاده از انطباق داده‌ها با قاعده برادفورد، شیب خط رگرسیون نشان داده شده است. از آنجاییکه برای یافتن ضریب ثابت برادفورد لازم است عدد  $e$  یعنی  $۲/۷۱۸۲۸۱$ ، 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 به کارگیری این قانون علم‌سنجی را برای ادامه مطالعه مورد استفاده قرار داد. همانگونه که در جدول ۲ نشان داده شده است 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- فرآوانی مجلات، مقالات و واژگان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در وبگاه علم ۲۰۰۹-۲۰۱۳

دسته بندی واژگان نمایه‌ای بر اساس توزیع برادفورد						شمار واژگان نمایه‌ای	فرآوانی مقالات	فرآوانی مجلات
دسته اول		دسته دوم		دسته سوم				
تعداد واژگان	فرآوانی واژگان	تعداد واژگان	فرآوانی واژگان	تعداد واژگان	فرآوانی واژگان	تعداد واژگان	فرآوانی واژگان	تعداد واژگان
مجموع واژگان دسته ۱ و								

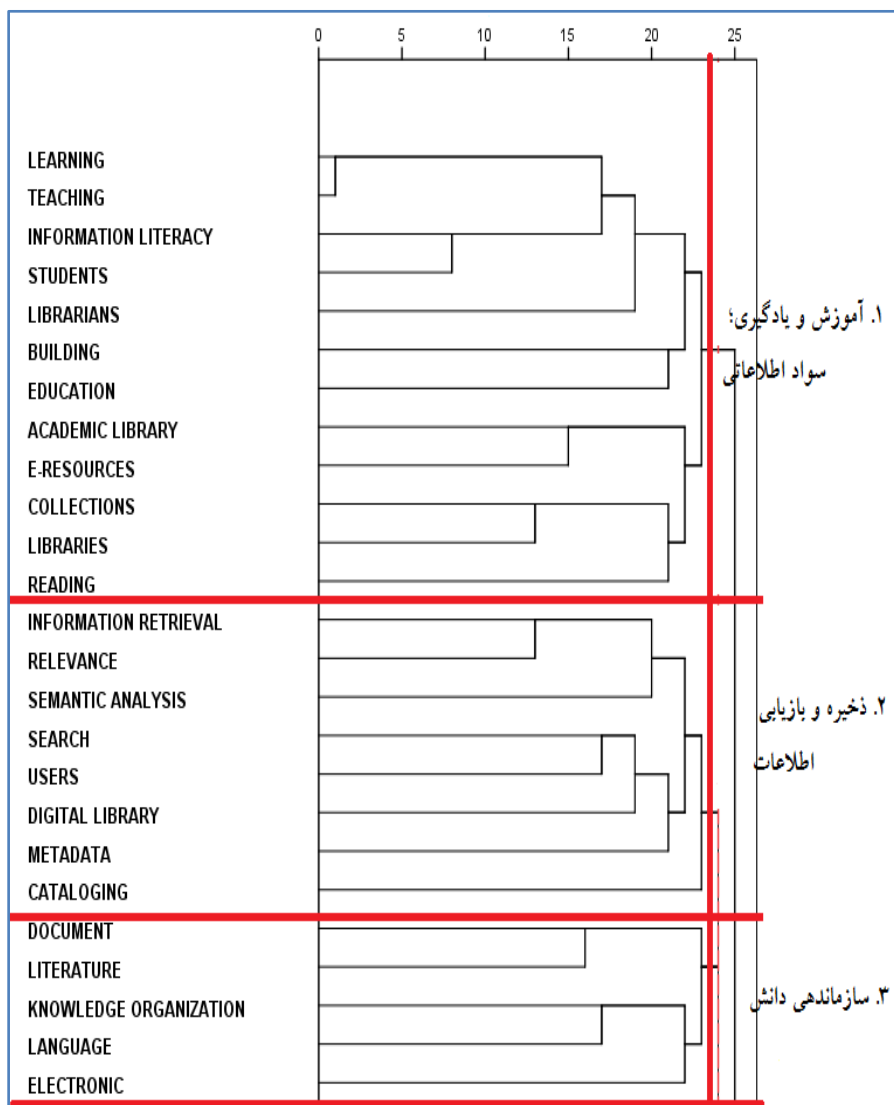
<sup>۱</sup>. Exponential Trendline

۲									
۱۲۲	۱۰۷۳۷	۳۹۵	۱۰۶۸۶	۹۶	۱۰۷۶۷	۲۶	۵۲۰	۱۶۴۷۵	۸۳

سوال ۳: بر اساس خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی واژگان و مفاهیم علم اطلاعات و دانش‌شناسی، چه خوشه‌های موضوعی قابل شناسایی است؟

به منظور ترسیم ساختار میان‌رشته‌ای و نحوه کارکرد تعاملی علم اطلاعات و دانش‌شناسی با رشته‌های دیگر، به ترسیم «خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی» هم‌آیندی واژگان مقالات این رشته در دوره ۲۰۰۹-۲۰۱۳ پرداخته شد. نتایج نشان می‌دهد 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.

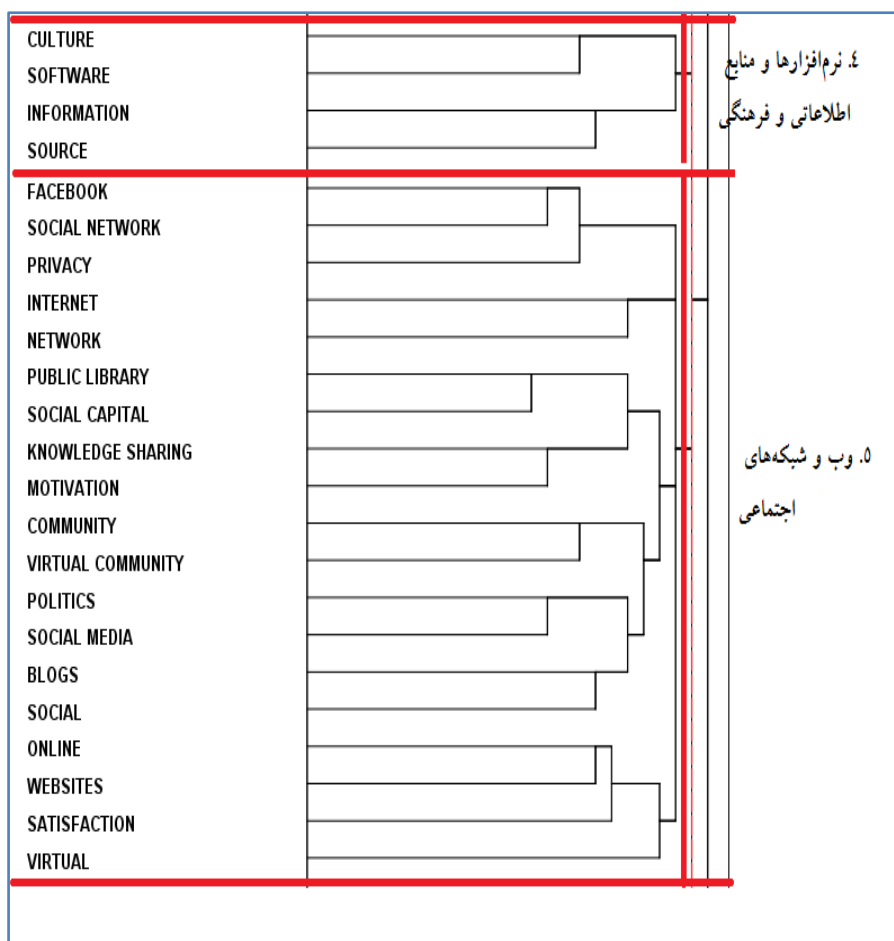


شکل ۱- خوشه‌های ۱ تا ۴ خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی واژگان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره ۲۰۰۹-۲۰۱۳

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 جستجوی کاربران، تحلیل معنایی و ربط در بازیابی اطلاعات، جستجوی

فرامتن در کتابخانه دیجیتالی 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 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.

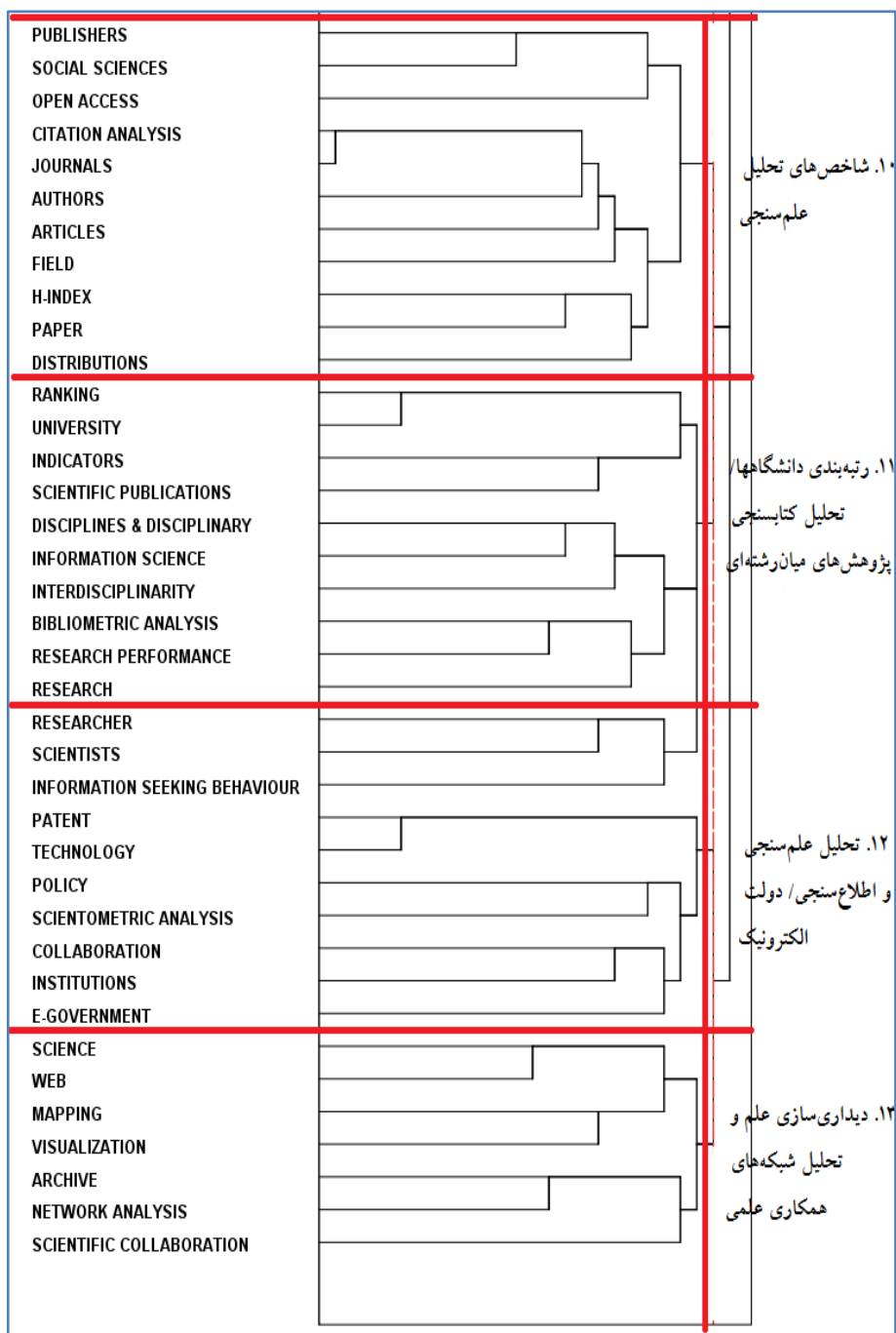
شکل ۳ خوشه‌های شماره ۶ تا ۹ خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی کلیدواژه‌های مقالات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره دوم را نشان می‌دهد. خوشه شماره ۶ با عنوان «اخلاق حرفه‌ای کتابداری» شامل چهار کلیدواژه است که در آن به اصول اخلاقی کتابداری و موضوع طبقه‌بندی ویدیو پرداخته شده است. خوشه شماره ۷ با عنوان «انفورماتیک 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؛ 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. اخلاق 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		
E-HEALTH RECORDS		
CONTEXT		۸. مدیریت اطلاعات و ارتباطات
MOBILE		
STANDARDS		
COST		
TELECOMMUNICATION		
INFORMATION MANAGEMENT		
RESOURCE		۹. نظریه‌ها و نظام‌های اطلاعاتی / مدیریت دانش و نوآوری
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 به دست آمده از تحلیل محتوای واژگان مقالات، با استفاده از قانون برادفورد مفاهیم محوری مرتبط با علم اطلاعات و دانش‌شناسی، از طریق بررسی فراوانی واژگان هسته شناسایی شدند. به این ترتیب مفاهیم دسته‌های اول و دوم حاصل از قانون برادفورد انتخاب، و دسته سوم بدلیل اینکه متشکل از واژگان متفرقه بود از مطالعه حذف شد. در ادامه، با ترسیم ماتریس هم‌آیندی 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 می‌شوند.

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد 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 به دست آمده از خوشه‌های مجاور مفهوم‌سازی شدند. بررسی نتایج خوشه‌بندی مفاهیم نشان می‌دهد 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 جستجو در این

منابع پرداخته و پس از انجام جستجو، اطلاعات به دست آمده را ارزیابی کرده و به منظور تولید اطلاعات جدید پیوند لازم بین اطلاعات جدید را با دانش قبلی خود برقرار سازد. یافته‌های پژوهش دینگ، چاودهاری و فو (۲۰۰۱) 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 معنی 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 (هسو، لین و فان؛ ۲۰۱۵). 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 جستجو، 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 (زونگ و همکاران، ۲۰۱۳؛ اولیویرا، ۲۰۱۵) نیز مؤید این مطلب است که کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی نیز از این گونه رسانه‌ها همانند سایت‌های اینترنتی خبرگزاری‌ها، امکان تعامل با مخاطب و ارائه خدمات به آنان را آغاز کرده‌اند و این امر موجب شناسایی هر چه 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 می‌باشند. خدمات اطلاعات سلامت نیز حوزه‌ای جدید محسوب می‌شود که با رشد روز افزون استفاده از فناوری اطلاعات در نظام‌های سلامت، نیاز به مطالعه و پژوهش متخصصین در این حوزه روز به روز بیشتر می‌شود. همچنین، مطالعات جستجوی اطلاعات سلامت به‌عنوان یکی از زیر شاخه‌های مطالعه رفتار اطلاع‌یابی کاربران در بُعد اطلاعات سلامت است. با توجه به دشواری یافتن اطلاعات و تعیین کیفیت آنها، و اعتبار اطلاعات جستجو شده، مطالعات با محوریت اطلاعات سلامت از حوزه‌های موضوعی نوین و با اهمیت علم اطلاعات و دانش‌شناسی شاخه پزشکی است (ژو و همکاران، ۲۰۱۶).

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 محل اطلاعاتی برای به کارگیری 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 کاربردها 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 (هو، هو، دننگ و لیو، ۲۰۱۳؛ ثابت پور و همکاران، ۱۳۹۳) در مباحث مدیریت اطلاعات اشاره شده است. همچنین، نتایج پژوهش احمدی و کوکبی (۱۳۹۳) و حاضری، توکلی-زاده و ابراهیمی (۱۳۹۴) نشان می‌دهد مدیریت دانش حوزه‌ای میان‌رشته‌ای از «مدیریت»، «علوم رایانه، نظام‌های اطلاعاتی» و «علم اطلاعات و دانش‌شناسی» است، که علم اطلاعات و دانش-شناسی مرز مشترکی برای دو حوزه دیگر محسوب می‌شود.

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 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 سر و کار 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 میان-رشته‌ای، دیداری‌سازی علم و تحلیل شبکه‌های همکاری علمی است. این نتایج مؤید پژوهش وندنسلر و هیمیریکس (۲۰۰۶)، آستروم (۲۰۰۷)، میلوژیچ و همکاران (۲۰۱۱)، صدیقی (۱۳۹۳)، چن، سانجان و هو (۲۰۱۳) و ثابت پور 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 مفاهیمی از قبیل علم اطلاعات، کتابخانه، تحلیل کتاب‌سنجی، نوآوری و متن کاوی از جمله پرکاربردترین موضوعات در حوزه علم‌سنجی است که علی‌رغم بازترکیب واژگان موجود و به وجود 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 چهارچوب پژوهشی، یا اصطلاحاً صاحب پارادایم شده است؛ به‌طوری‌که تولید علم در آن در بستر یک پارادایم و چهارچوب 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 چهارچوبی 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 میان‌رشته‌ای 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 برنامه ریزی 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 میان‌رشته‌ای بروندهای علمی فارسی متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مطالعه حاضر بر روی بروندهای 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 هر چه بیشتر میان‌رشته‌ای علم اطلاعات و دانش‌شناسی انجام گیرد.

#### ۸. فهرست منابع

احمدی، حمید؛ و کویکی، مرتضی (۱۳۹۳). همانندی واژگان: مطالعه‌ای پیرامون پیوند و مرز میان مدیریت اطلاعات و مدیریت دانش بر اساس انتشارات داخلی نویسندگان ایرانی. *پرداژش و مدیریت اطلاعات*، ۳۰(۳): ۶۴۷-۶۷۶.

پرتو، پردیس؛ و گلناجی، مرضیه (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.

توکلی‌زاده راوری، محمد؛ سهیلی، فرامرز (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.

توکلی‌زاده راوری، محمد (۱۳۹۵). *راور پریمپ: نرم‌افزار ایجاد ماتریس هم‌بندی [نرم‌افزار رایانه]*. یزد، دانشگاه یزد. ثابت‌پور، افسون؛ فدایی، غلامرضا؛ نقشینه، نادر؛ و قبادپور، وفا (۱۳۹۳). بازنمون تصویری دانش در رشته کتابدار و اطلاع‌رسانی ایران. *پرداژش و مدیریت اطلاعات*، ۳۰(۳): ۶۴۵-۶۳۱.

جمالی مهموثی، حمیدرضا (۱۳۷۹). روابط درون‌رشته‌ای و بین‌رشته‌ای کتابداری و اطلاع‌رسانی: مطالعه‌ای استنادی. *فصلنامه کتاب*، ۴۳(۳)، ۷۶-۶۲.

حاضری، افسانه؛ توکلی‌زاده راوری، محمد؛ و ابراهیمی، وجیه (۱۳۹۴). تعیین طبقات اصلی مرتبط با مدیریت دانش در پایگاه وبگاه علم و مطالعه همپوشانی موضوعی آن‌ها. *پرداژش و مدیریت اطلاعات*، ۳۰(۴): ۹۹۷-۱۰۲۳.

حری، عباس (۱۳۸۹). "تفکر استعاری و روابط بین‌رشته‌ای". ارائه شده 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). *پرداژش و مدیریت اطلاعات*، ۳۰(۲): ۳۷۳-۳۹۶.

عصاره، فریده؛ توکلی‌زاده راوری، محمد؛ حیدری، غلامرضا؛ 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. *پرداژش و مدیریت اطلاعات*، ۳۱(۳)، ۶۷۵-۷۰۳.

عصاره، فریده؛ 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*، ۲۰(۲)، ۱-۲۲.

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; Courtial, J. P; Turner, W. A. (1986). Future developments in mapping the dynamics of science and technology: Sociology of science in the real world London: Macmillan.

Chang, Y. W., & Huang, M. H. (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., Chowdhury, G. G., & Foo, S. (2001). Bibliometric cartography of information retrieval research by using co-word analysis. *Information Processing & Management*, 37, 817-842.

- Hessey, R., & Willett, P. (2012). Quantifying the value of knowledge exports from librarianship and information science research. *Journal of information science*, 39(1): 141-150.
- Hsu, F. M.; Lin, C. M.; Fun, C. T. (2015). The Trend of Researches in Digital Archives. *International Conference on Information Technology & Society*, 8-9 June 2015, Kuala Lumpur.
- Hu, C. P.; Hu, J. M.; Deng, S. L.; & Liu Y. (2013). A co-word analysis of library and information science in China. *Scientometrics*, 97(2): 369-382.
- Janssens, F.; Leta, J.; Glänzel, W.; & De Moor, B. (2006). Towards mapping library and information science. *Information Processing & Management*, 42(6): 1614-1642.
- Jarvelin, K.; Vakkari, P. 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.; Bollen, J.; Nelson, M. L.; Van de Sompel, H. (2005) "Co-authorship networks in the digital library research community". *Information Processing and Management*. 41(7): 1462-1480.
- Milojevic, S; Sugimoto, K. R.; Yan, E; & Ding, Y. (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-Anegón, F., Vargas-Quesada, B., Herrero-Solana, V., Chinchilla-Rodríguez, Z., Corera-Alvarez, E., & Muñoz-Fernández, F. J. (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.; Moreira, C.; Borbinha, J.; Angeles, M.; & Garcia, Z. (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).
- Smeaton, A.F., Keogh, G., Gurrin, C., McDonald, K., & Kodring, T. (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., & McCain, K. W. (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., & Heimeriks, G. (2006). Mapping research topics using word-reference co-occurrences: A method and an exploratory case study. *Scientometrics*, 68(3): 377-393.
- Xu, H.; Guo, T.; Yue, Z.; Ru, L.; Fang, S. (2016). Interdisciplinary topics of information science: a study based on the terms interdisciplinarity index series. *Scientometrics*, 106(2): 583-601.
- Zong, Q. J.; Shen, H. Z.; Yuan, Q. J.; Hu, X. W.; Hou, Z. P.; & Deng, S. G. (2013). Doctoral dissertations of Library and Information Science in China: A co-word analysis. *Scientometrics*, 94(2): 781-799.

## 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; [i.mostafavi@kntu.ac.ir](mailto:i.mostafavi@kntu.ac.ir);  
[esmdoc@gmail.com](mailto:esmdoc@gmail.com)

**Farideh Osareh**

PhD in Knowledge and Information Science ; Professor;University of  
Ahwaz; [osareh.f@gmail.com](mailto:osareh.f@gmail.com)

**Mohammad Tavakolizadeh-Ravari**

PhD in Knowledge and Information Science ;Assistant Professor;  
Yazd University; [tavakoli@yazd.ac.ir](mailto:tavakoli@yazd.ac.ir)

**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 divide to 13 clusters. The main subjects of clusters includes “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 of clusters’ concepts indicated emerging some other fields of science studies in KIS is phenomenon. Given the diversity and increases of scientific capital of other disciplines in KIS 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