

Analysis and Comparison of Interdisciplinary Relations of Library Science and Information Science Based on Citation Clustering in The Period of Before and After the Appearance of the Web

Farideh Osareh

Professor of Knowledge and Information Science;
Shahid Chamran University of Ahwaz osareh.f@gmail.com

Gholamreza Heidari

Assistant Professor of Knowledge and Information Science;
Shahid Chamran University of Ahwaz ghrhaidari@gmail.com

Mohammad Tavakolizadeh-Ravari

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

Ismael Mostafavi

PhD Student of Knowledge and Information Science;
Shahid Chamran University of Ahwaz;
Corresponding Author esmdoc@gmail.com

Received: 16, Feb. 2015

Accepted: 25, Aug. 2015

Abstract: The purpose of the present study was to analyze the interdisciplinary relations of "Library Science and Information Science". For this purpose the subject categories of citing and cited journals of these fields were investigated in JCR database during the period of 1987-1997 and 2003-2013, and through the comparison of obtained results the impact of information technology on the development of "LIS" interdisciplinarity was investigated. Methodology of the research was co-citation analysis of journals in scientometrics studies. Also the research was performed using the conventional techniques of scientometrics including Bradford law, Ward hierarchical clustering approach in statistical software SPSS, and the new measure including Proximity index. Research community includes citing and cited journals of 56 "LIS" journals during 1987-1997 and 83 journals during 2003-2013 in Journals Citation Report (JCR) database. The results showed that

Iranian Journal of
**Information
Processing and
Management**

Iranian Research Institute
for Science and Technology

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed in SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 31 | No. 3 | pp: 681-709

Spring 2016

“LIS” has been influenced by other subject categories more than affecting them. For example, the number of journals which “LIS” cited from 1758 (in the first period) has increased to 5303 (in the second period). Co-occurrence matrix of core citing and cited subject categories was analyzed, and three main clusters in the first period and seven clusters in the second period were drawn. In general, the amount and quality of co-occurrence of subject categories in clusters showed that the domain and variety of affecting and affected subject categories were expanded in the second period. Structural similarity of clusters for affecting and affected subject categories calculated. Results showed that structural similarity of clusters in the second period was %10 higher than in the first period. Also, the Structural similarity of affecting clusters of “LIS” was more than affected clusters. Assessment of difference between subject categories groups by ANOVA and Tukey Post hoc tests showed that there were differences between all numbers of citing and cited groups.

Keywords: Information and Library Science; Journals; Interdisciplinary Science; Subject Categories of Science

تحلیل و مقایسه ساختار میان‌رشته‌ای «علم اطلاعات و دانش‌شناسی» بر اساس خوشه‌بندی روابط استنادی آن در دو دوره قبل و بعد از پیدایش وب

فریده عصاره

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

غلامرضا حیدری

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

محمد توکلی‌زاده راوری

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

اسماعیل مصطفوی

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛
دانشگاه شهید چمران اهواز؛
esmdoc@gmail.com پدیدآور رابط

پژوهش‌نامه
پژوهش و
مدیریت
اطلاعات

دریافت: ۱۳۹۳/۱۱/۲۷ | پذیرش: ۱۳۹۴/۰۶/۰۳ | مقاله برای اصلاح به مدت ۱۰ روز نزد پدیدآوران بوده است.

فصلنامه | علمی پژوهشی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
شاپا (چاپی) ۸۲۳۳-۲۲۵۱
شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱
نمایه در SCOPUS، ISC، LISTA و
jjpm.irandoc.ac.ir
دوره ۳۱ | شماره ۳ | صص ۶۸۱-۷۰۹
بهار ۱۳۹۵

چکیده: هدف پژوهش حاضر تحلیل روابط میان‌رشته‌ای «علم اطلاعات و دانش‌شناسی» است. بدین منظور با بررسی و مقایسه حوزه‌های موضوعی استنادکننده و استنادگیرنده مجلات این رشته در پایگاه JCR طی دو بازه زمانی ۱۹۹۷-۱۹۸۷ و ۲۰۱۳-۲۰۰۳ و مقایسه نتایج به‌دست آمده، تأثیر پیدایش و توسعه فناوری اطلاعات بر روابط میان‌رشته‌ای آن بررسی شد. این پژوهش با استفاده از روش تحلیل هم‌استنادی مجلات انجام شد که در آن از فنون رایج در علم‌سنجی شامل توزیع فراوانی قانون «برادفورد» و خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی با رویکرد Ward در نرم‌افزار آماری SPSS، و همچنین، سنجه شباهت ساختار همجواری خوشه‌بندی بهره گرفته شده است. جامعه پژوهش حوزه‌های موضوعی استنادکننده و استنادگیرنده ۵۶ مجله علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره ۱۹۹۷-۱۹۸۷ و ۸۳ مجله در دوره ۲۰۱۳-۲۰۰۳ در پایگاه اطلاعاتی JCR است. یافته‌های پژوهش نشان داد که حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی بیش از آنکه مؤثر بر حوزه‌های دیگر باشد، متأثر از آن‌ها بوده است به‌نحوی که تعداد مجلات استنادگیرنده از آن‌ها از ۱۷۵۸ عنوان در دوره اول به ۵۳۰۳

عنوان در دوره دوم افزایش پیدا کرده است. ماتریس هم‌آیندی استنادهای حوزه‌های موضوعی تحلیل، و سه خوشه اصلی مشترک (استنادکننده و استنادگیرنده) در دوره اول و هفت خوشه مشترک (استنادکننده و استنادگیرنده) در دوره دوم ترسیم شدند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که به‌طور کلی میزان و نحوه هم‌آیندی حوزه‌های علمی مختلف در خوشه‌بندی‌ها نشان از گسترده‌تر شدن دامنه حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار و تأثیرپذیر از این حوزه دارد. شباهت ساختاری خوشه‌بندی‌های حاصل از محاسبه رابطه بین حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار و تأثیرپذیر از آن‌ها در دوره دوم به‌طور متوسط ۱۰ درصد بیشتر از شباهت ساختاری آن‌ها در دوره اول بوده است. همچنین، شباهت ساختار همجواری حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار بر علم اطلاعات و دانش‌شناسی بیشتر از شباهت ساختاری حوزه‌های موضوعی تأثیرپذیر از آن است. بررسی تفاوت موجود بین هر یک از گروه‌های حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار و تأثیرپذیر از این رشته با آزمون آماری ANOVA و آزمون تعقیبی Tukey نشان داد که تفاوت معناداری در تعداد استنادهای حوزه‌های علمی مختلف تأثیرگذار و تأثیرپذیر از علم اطلاعات و دانش‌شناسی وجود دارد.

کلیدواژه‌ها: علوم میان‌رشته‌ای، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مجلات، حوزه‌های موضوعی علوم

۱. مقدمه

رشته‌ها و حوزه‌های مختلف موضوعی به‌گونه‌ای وام‌دار یکدیگرند و از دستاوردهای یکدیگر بهره می‌برند. به‌عبارتی، هر حوزه از علم مبانی نظری، فنون، روش‌شناسی و مسائل مربوط به رشته‌های دیگر را در مطالعات خود به‌کار می‌گیرد. امروزه، رشته‌های دانشگاهی مبنایی برای طبقه‌بندی دانش بشری شده‌اند؛ به‌طوری که مطالعه حوزه‌های میان‌رشته‌ای^۱ بر اساس رفتار و عملکرد آن‌ها در این طبقه‌بندی‌های دانش صورت می‌گیرد. به‌تبع حوزه‌های مطالعاتی رشته‌های دانشگاهی، پایگاه‌های اطلاعات علمی مختص آن‌ها از ترکیب یک یا چند حوزه مطالعاتی ایجاد شده‌اند. برخی از آن‌ها همانند پایگاه اطلاعاتی «وبگاه علم»^۲ از جمله پایگاه‌های معتبری است که تلاش دارد منبعی از برون‌داده‌های علمی همه حوزه‌های علم باشد و روابط استنادی بین این برون‌داده‌ها را نیز مشخص سازد. این نوع رابطه به‌گونه‌ای نشانگر چگونگی وام‌گیری و وام‌دهی رشته‌های مختلف به یکدیگر است. بر این اساس، پیش‌فرض پژوهش حاضر این است که اگر هر یک از حوزه‌های علم، در پایگاه اطلاعاتی «وبگاه علم»، یک موجودیت فرض شود، می‌توان آن‌ها را بر اساس ویژگی‌های مشترکی که با سایر حوزه‌های علم دارند طبقه‌بندی و روابط بین آن‌ها را از طریق فنون دیداری‌سازی دانش^۳ به تصویر در آورد. یکی از ویژگی‌هایی که می‌توان بر اساس آن

1. interdisciplinary
2. Web of Science
3. knowledge visualization

حوزه‌های مختلف علم را طبقه‌بندی کرد، استناد یک حوزه به حوزه‌های دیگر و دریافت استناد از آن‌هاست.

مبنای نظری روابط استنادی برای طبقه‌بندی علوم را می‌توان در آثار «پرایس» یافت. «پرایس» در کتاب «علم کوچک، علم بزرگ»، پیشنهاد کرد که علم علم را باید از علم ترمودینامیک^۱ آموخت (Price 1963). در علم ترمودینامیک رفتار گاز در وضعیت‌های گوناگون از لحاظ دما و فشار تحت تأثیر قرار می‌گیرد. علم ترمودینامیک اختصاصاً به خط سیر مولکول خاصی توجه ندارد؛ به‌جای آن، به پدیده حاضر به‌صورت کلی می‌نگرد. «پرایس» پیشنهاد می‌کند که باید مطالعه علم نیز همانند این روش به‌صورت توده علم، که متشکل از مولکول‌های علم است، انجام پذیرد. در این روش رابطه تعاملی بین مولکول‌ها (حوزه‌های علوم)، و مشخصات اجتماعی و سیاسی آن مورد مطالعه قرار می‌گیرد. در این رابطه «پرایس» اولین اثر را با عنوان «مطالعه شبکه مقالات علمی»^۲ منتشر کرد که به مطالعه بافت ساختار ذهنی بین مقالات علمی می‌پردازد (Price 1965).

در مطالعه استنادی علوم اگر مقالات یا مجلات یک حوزه موضوعی از حوزه موضوعی دیگر استناد دریافت کنند یا به آن استناد کنند، اصطلاحاً عمل استناددهی و استنادگیری صورت گرفته است. در متون، از این نوع رابطه، تحت عنوان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری علوم از یکدیگر و پدیده میان‌رشته‌ای یاد شده است. «چن» قدرت هم‌استنادی بین مدارک حوزه‌های علمی را برای هر یک از حوزه‌های موضوعی و پارادایم‌های غالب نشان داد (Chen 2003, 60).

بررسی مطالعات نشان می‌دهد دیرزمانی است که به روش‌های مختلف، شناسایی و نقشه‌نگاری ساختار متون علمی حوزه‌های تخصصی علم بر اساس الگوهای هم‌استنادی آغاز شده است، و نقشه‌نگاری علم جهت نمایش فضایی رشته‌های علمی قابل ردیابی است (Price, Small, & Griffith 1974; Gold & White 1974). برای مثال «بوش» در سال ۱۹۴۵، ترسیم سه‌بعدی رشته‌های علمی را توصیف کرد (Bausch 1945). در دهه ۱۹۷۰ به اندیشه ترسیم ساختار علم در علوم اجتماعی و جغرافیای انسانی و نیز در جامعه‌شناسی اشاره شده است. تعداد زیادی از دانشمندان، ساختار علم در حوزه‌های علمی مختلف را بر اساس متون علمی آن حوزه و با استفاده از قوانین علم‌سنجی^۳، تحلیل عاملی^۴، مقیاس چندبعدی^۵ ترسیم کرده‌اند (نقل در عصاره و همکاران ۱۳۸۸). از سوی دیگر، برای دسته‌بندی ساختار فنی حوزه‌های علمی، فنون مختلفی وجود دارد که از

1. thermodynamics
2. network of scientific papers
3. scientometrics laws
4. factor analysis
5. multidimensional

آن جمله می‌توان به فنون خوشه‌بندی ساده و سلسله‌مراتبی^۱ و تحلیل شبکه‌های اجتماعی^۲ اشاره کرد. خوشه‌بندی به یافتن ساختاری در درون یک مجموعه از داده‌های بدون برچسب اطلاق می‌شود. خوشه به مجموعه‌ای از داده‌ها گفته می‌شود که به هم شباهت داشته باشند. در خوشه‌بندی سعی می‌شود داده‌ها به خوشه‌هایی اطلاق شوند که شباهت بین داده‌های هر خوشه، حداکثر و شباهت بین داده‌های درون خوشه‌های متفاوت، حداقل شود (ابویی اردکان، عابدی جعفری، و آقازاده ده ده ۱۳۸۹). در مطالعات اخیر خوشه‌بندی به‌عنوان ابزاری برای گزارش نتایج و هم‌آیندی موضوعات، نویسندگان، و تحلیل استنادی مجلات مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین، برای مقایسه ساختار خوشه‌ها از سنجه «ساختار همجواری»^۳ استفاده می‌گردد. نحوه سنجش شباهت همجواری بین دو خوشه‌بندی شکل گسترش‌یافته‌ای از سنجه «شمول»^۴ است که خود برای سنجش میزان شباهت خوشه‌های حاصل از دو خوشه‌بندی به کار گرفته می‌شود (Sterinzke and Bergmann 2009).

۲. بیان مسئله

میان‌رشتگی یک رویکرد ترکیبی است که رشته‌های مختلف را برای حل مشکلات پیچیده، احاطه روش‌شناسی‌ها، روش‌ها و دیدگاه‌های جهانی با یکدیگر یکپارچه می‌کند. میان‌رشتگی، شیوه‌ای تعاملی، گویا، اطلاعات‌محور و کل‌نگر^۵ از اندیشیدن است. میان‌رشتگی در جهت حل مشکلات، بسیار انعطاف‌پذیر و سازگار است (Klien 2004). مطالعات میان‌رشته‌ای اساساً در پی آن‌اند که حوزه‌های خلأ میان رشته‌ها را پر کنند و حفره‌های نظری متعددی را مورد توجه قرار دهند که موجب نادیده‌انگاری بخش‌هایی از یک مسئله می‌شوند (افشارکهن ۱۳۹۰). با توجه به ابعاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، این رشته زمینه‌ساز مطالعات میان‌رشته‌ای است.

در سال‌های اخیر تأثیر‌گذاری مطالعات مربوط به فناوری اطلاعات در برون‌دادهای علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی موجب ایجاد فضای جدیدی در مطالعات آن شده است. از این رو، انتظار می‌رود اطلاعات به‌عنوان هسته اصلی این رشته، به تبع تحول جامعه به‌سوی یک جامعه اطلاعاتی، تحت تأثیر حوزه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات قرار گرفته باشد. در واقع، با پیدایش وب در سال ۱۹۹۷، و با همگانی‌شدن و گسترش اینترنت و وب، این ابزار انتقال اطلاعات در

1. hierarchical clustering
2. social networks analysis
3. proximity
4. inclusion index
5. holistic

اختیار بسیاری از شرکت‌های خدماتی کوچک، سازمان‌ها، و کاربران قرار گرفت که از این طریق کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعات نیز به سبب ماهیت کارکردی خود در گردآوری، سازماندهی، اشاعه اطلاعات به استفاده از فناوری‌ها و ابزارهای نوین ارتباطی نیاز پیدا کردند. برای نمونه، می‌توان به ایجاد و گسترش پایگاه‌های اطلاعات الکترونیکی، منابع اطلاعاتی دیجیتالی، کتابخانه‌های مجازی (از راه دور)، و ... اشاره کرد. این رخدادها، انگیزه‌ای برای انجام این پژوهش شد تا مشخص گردد که ورود فناوری وب چگونه توانسته است روابط وام‌دهی و وام‌گیری (استناددهی و استنادگیری) رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی با رشته‌های دیگر را تحت تأثیر قرار دهد. از این رو، با توجه به این نکته که سال ۱۹۹۷ یک نقطه عطف در کارکردها و زمینه‌های پژوهشی حرفه‌مندان و متخصصان این رشته بود، به‌عنوان سال مورد بررسی در نظر گرفته شد. لذا در این پژوهش سعی شده است برون‌دادهای علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دو بازه زمانی ۱۹۸۷-۱۹۹۷ (پیش از پیدایش وب) و ۲۰۰۳-۲۰۱۳ مورد مطالعه استنادی قرار گیرد. پژوهش حاضر سعی دارد تحولات صورت گرفته در تأثیرگذاری و تأثیرپذیری این رشته علمی از سایر حوزه‌های موضوعی را در این دو بازه زمانی مورد مطالعه قرار دهد.

در واقع، پژوهش حاضر سعی دارد با استفاده از تحلیل خوشه‌بندی به تعیین رابطه میان‌رشته‌ای علم اطلاعات و دانش‌شناسی با سایر حوزه‌های علمی در قبل و بعد از ظهور وب بپردازد. از این طریق، شناسایی حوزه‌های نوین مطرح در این رشته نیز ممکن می‌شود و بستر مناسبی برای جهت‌دهی به پژوهش‌های آتی در دامنه گرایش‌های موضوعی پژوهشی آن ایجاد می‌کند. کوتاه سخن اینکه، مسئله پژوهش حاضر نامشخص بودن تأثیر ظهور فناوری وب بر ساختار میان‌رشته‌ای علم اطلاعات و دانش‌شناسی و به عبارتی، بر روابط استناددهی و استنادگیری مقالات مجلات این رشته با مقالات مجلات رشته‌های دیگر است. از این رو، در این پژوهش، ساختار میان‌رشته‌ای علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس روابط هم‌استنادی مجلات این حوزه با مجلات سایر حوزه‌ها در پایگاه اطلاعاتی JCR در دو بازه زمانی ۱۹۸۷-۱۹۹۷ و ۲۰۰۳-۲۰۱۳ مشخص می‌گردد و با مقایسه ساختار میان‌رشته‌ای علم اطلاعات و دانش‌شناسی در این دو بازه زمانی روشن می‌شود که ظهور وب چه میزان بر ساختار میان‌رشته‌ای آن تأثیر گذاشته است؟

۳. اهداف پژوهش

هدف پژوهش حاضر تحلیل ساختار میان‌رشته‌ای علم اطلاعات و دانش‌شناسی از طریق بررسی میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن از حوزه‌های موضوعی دیگر و مقایسه این روابط و ساختارها در بازه‌های زمانی ۱۹۸۷-۱۹۹۷ و ۲۰۰۳-۲۰۱۳ است. به عبارت دیگر، طبقه‌بندی و تحلیل

حوزه‌های موضوعی استنادکننده و استنادگیرنده مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی طی این دو بازه زمانی چگونه است.

۳-۱. اهداف ویژه

- ◇ تعیین حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار و تأثیرپذیر از مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛
- ◇ خوشه‌بندی حوزه‌های موضوعی هسته تأثیرگذار و تأثیرپذیر از مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛
- ◇ تعیین و مقایسه شباهت ساختار همجواری خوشه‌های حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار و تأثیرپذیر از مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی.

۴. سوالات پژوهش

- به‌منظور دستیابی به اهداف یادشده به سوالات زیر پاسخ داده شد:
۱. وضعیت مجلات حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی چگونه است؟ و مجلات و حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار بر و تأثیرپذیر از آن‌ها در دو بازه زمانی ۱۹۹۷-۱۹۸۷ و ۲۰۱۳-۲۰۰۳ کدام‌اند؟
 ۲. روابط، تعاملات، و ساختار خوشه‌های حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار بر و تأثیرپذیر از علم اطلاعات و دانش‌شناسی در بازه‌های زمانی ۱۹۹۷-۱۹۸۷ و ۲۰۱۳-۲۰۰۳ چگونه است؟
 ۳. مقدار شباهت ساختار همجواری خوشه‌های حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار بر و تأثیرپذیر از علم اطلاعات و دانش‌شناسی در بازه‌های زمانی ۱۹۹۷-۱۹۸۷ و ۲۰۱۳-۲۰۰۳ چگونه است؟
 ۴. آیا بین حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار بر و تأثیرپذیر از مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دو دوره ۱۹۹۷-۱۹۸۷ و ۲۰۱۳-۲۰۰۳ اختلاف معناداری وجود دارد؟

۵. پیشینه پژوهش

پیدایش نخستین بارقه‌های رویکرد میان‌رشته‌گی در علم به اواخر قرن نوزدهم نسبت داده می‌شود، ولی رسمیت یافتن این گونه رویکردهای پژوهشی در قالب برنامه‌های آموزشی، ابتدا در دهه ۱۹۲۰ میلادی باب شد (Mathison & Freeman 1997) و سپس در سال‌های پس از جنگ جهانی دوم، همزمان با عصر انفجار اطلاعات به اوج خود رسید. اصطلاح «میان‌رشته‌ای» احتمالاً برای اولین بار در اواسط دهه ۱۹۲۰ توسط «شورای پژوهش علوم اجتماعی»، به‌عنوان اداره تسهیل‌کننده پژوهش، که شامل دو یا چند انجمن حرفه‌ای در نیویورک است، مطرح شد (لاتوکا

۱۹۹۰، ۵۱۵).

از آن پس تعاریف متعددی از میان‌رشته‌گی گسترش یافت. «پرایس» (۱۹۶۳) رشد تصاعدی تعداد دانشمندان و علوم، و اختلاف بین رشته‌ها را گزارش کرد. با این وجود، از اواسط این قرن جداسازی مرزهای رشته‌ای به سرعت در مرزهای دانش آغاز شد. تعریف ابتدایی و گسترده میان‌رشته‌گی، از نوع‌شناسی تنوع این گونه مطالعات (چندرشته‌ای، میان‌رشته‌ای و فرارشته‌ای) در اولین کنفرانس بین‌المللی آموزش و پژوهش میان‌رشته‌ای در دهه ۱۹۷۰ آغاز شد (Schmidt 2008). «گارفیلد و همکاران» در کتاب «شاخص‌های علم» بحث می‌کنند که میان‌رشته‌گی ارتباط بین تخصص‌های موضوعی متنوع است (Garfield et al. 1978). نتیجه یک پژوهش در زمینه بررسی عناوین، چکیده‌ها و کلیدواژه‌های مربوط به مقاله‌های نمایه‌شده در پایگاه اطلاعاتی وب‌گاه علم از نظر کاربرد واژگان میان‌رشته‌ای، چندرشته‌ای و فرارشته‌ای نشان می‌دهد که شروع کاربرد این واژگان در این پایگاه به سال ۱۹۴۴ برمی‌گردد و در سال‌های ۱۹۵۰ تا ۲۰۰۶ میلادی رشد بسامد این واژگان به‌طور فزاینده‌ای افزایش یافته است (Lynch 2006).

بررسی متون نشان می‌دهد که مطالعات میان‌رشته‌گی در علوم مختلف با استفاده از رویکردهای مختلفی انجام شده است. این بررسی‌ها تحت عنوان مطالعات کمی علوم، بیشتر در سطوح محلی انجام گرفته است. مطالعه میان‌رشته‌گی علوم با رویکردهای گوناگون همچون مطالعه همکاری نویسندگان رشته‌های مختلف علمی (Qiu 1992; Qin et al. 1997; Franklin 1998; Sanz et al. 2001; ...)، هم‌آیندی طبقه‌های موضوعی مختلف علوم (Tijssen 1992; MacCain 1997)، و ویژگی میان‌رشته‌ای انتشارات مجلات از طریق استنادهای برون‌رشته‌ای (Bordons and Barrigon 1999; Katz and Hicks 1995; Pierce 1999) انجام گرفته است. در اینجا برخی از پیشینه‌های متأخر و مرتبط با پژوهش حاضر از لحاظ روش‌شناسی آورده شده است.

«سوگیموتو و همکاران» در پژوهشی با عنوان «نسب‌شناسی^۱ علمی به‌عنوان یکی از شاخص‌های میان‌رشته‌گی» به بررسی شبکه پایان‌نامه‌ها در علم اطلاعات و دانش‌شناسی پرداختند. بدین منظور آنان با استفاده از داده‌های شبکه نسب‌شناسی علمی (اطلاعات مربوط به استاد راهنما، استاد مشاور و اعضای کمیته علمی، نام کشور، دانشکده و گروه علمی) ۳۰۳۸ پایان‌نامه رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی (۱۹۳۰-۲۰۰۳)، به توصیف تغییرات میان‌رشته‌ای آن پرداختند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که رابطه میان‌رشته‌گی مستحکم این رشته با رشته‌هایی همچون علوم تربیتی و روان‌شناسی در گذشته، رو به تنزل بوده و در مقابل، گرایش به میان‌رشته‌گی با رشته‌های علوم

1. genealogy

رایانه، اقتصاد، و ارتباطات به وجود آمده است (Sugimoto et al. 2011).

«هونگ و چانگ» طی پژوهشی به مطالعه تطبیقی تغییرات میان‌رشته‌گی در کتابداری و علم اطلاعات پرداختند. برای این منظور آنان به تحلیل شبکه هم‌استنادی مدارک پنج مجله کتابداری و پنج مجله علم اطلاعات بین سال‌های ۱۹۷۸ تا ۲۰۰۷ و مقایسه آن‌ها پرداختند. نتایج بررسی نشان می‌دهد که پژوهشگران کتابداری تمایل بیشتری به استناد به مدارک کتابداری و علم اطلاعات (۶۵ درصد)، آموزش، مدیریت و تجارت، جامعه‌شناسی و روان‌شناسی دارند. پژوهشگران علم اطلاعات نیز تمایل بیشتری به استناد به مدارک کتابداری و علم اطلاعات (۴۹ درصد)، علوم رایانه، فناوری و پزشکی داشته‌اند. در برون‌دادهای کتابداری تمایل روبه‌رشدی به استناد به رشته علوم تربیتی مشاهده شده است. در برون‌دادهای علم اطلاعات نیز این تمایل در استناددهی به رشته علوم رایانه بیش از رشته‌های دیگر بوده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که با گذر زمان تمایل به میان‌رشته‌گی در برون‌دادهای کتابداری و علم اطلاعات افزایش یافته است و مقدار آن در رابطه با علم اطلاعات، بیشتر از کتابداری است (Huang & Chang 2012).

«جمالی مهموثی» با تحلیل استنادی ۲۴۰ مقاله تألیفی بین سال‌های ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۶ در چهار نشریه فصلنامه کتاب، پیام کتابخانه، کتابداری و علم اطلاعات که جمعاً ۱۷۷۰ استناد را در بر داشته‌اند، سعی در کشف روابط درون‌رشته‌ای و میان‌رشته‌ای رشته کتابداری و علم اطلاعات داشت. یافته‌ها نشان می‌دهد که ۲۱ درصد از استنادها به خارج از رشته کتابداری و علم اطلاعات است که در این میان علوم رایانه با ۴/۷ درصد و علوم تربیتی با ۳/۶۳ درصد به ترتیب، بیشترین سهم را در ساختار میان‌رشته‌ای کتابداری و علم اطلاعات داشته‌اند. از میان حوزه‌های زیرشاخه آن نیز مقالات مربوط به کتابخانه‌های آموزشی با ۶۷ درصد استناد به غیر کتابداری و علم اطلاعات بیشترین وابستگی را به دیگر رشته‌ها داشته است (۱۳۷۹).

«قناوزچیان» در پایان‌نامه خود با هدف شناسایی روابط میان‌رشته‌ای علم اطلاعات و دانش‌شناسی با سایر رشته‌ها به تحلیل استنادی الگوهای استناد در مقالات تألیفی پنج مجله هسته این رشته طی دوره ۱۳۷۳-۱۳۸۲ پرداخت. یافته‌های پژوهش نشان داد که میزان و الگوی استناد این رشته به رشته‌های دیگر یکسان نبوده و مقدار آن برابر با ۲۷/۷ درصد کل استنادهای مجلات را تشکیل می‌دهد. بیشترین میزان استناد به رشته علوم رایانه اختصاص داشته است. رشته‌های علوم تربیتی و جامعه‌شناسی به ترتیب، رتبه‌های بعدی را به خود اختصاص داده‌اند (۱۳۸۵).

«یوسفی» در پایان‌نامه خود با هدف تعیین حوزه‌های تأثیرگذار و تأثیرپذیر از مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی با روش تحلیل استنادی به بررسی روابط درون و میان‌رشته‌ای در برون‌دادهای ایران در پایگاه اطلاعاتی «ادایلوگ» طی سال‌های ۱۹۷۲ تا ۲۰۰۳ پرداخت. نتایج

مطالعه نشان می‌دهد که بیشتر ارتباط مطالعات انگلیسی‌زبان ایران درون‌رشته‌ای و در حوزه‌های «کتابخانه‌های دیجیتال»، «مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی»، «کلیات علم اطلاعات و دانش‌شناسی» و ... بوده است. حوزه «ارتباطات» تنها حوزه‌ای است که ارتباط میان‌رشته‌ای با این رشته داشته است. ولی آثار استناددهنده به این مطالعات قابل توجه بوده و شامل «علوم اجتماعی» ۲۱/۴۸ درصد، «علوم کاربردی» ۲۰/۴۶ درصد، «علوم پایه» ۱۰/۱۱ درصد، «تاریخ و جغرافیا» ۰/۵۷ درصد، و «حوزه زبان و ادبیات» ۰/۳۸ درصد می‌باشد (۱۳۸۹).

«حاضری، توکلی زاده، و ابراهیمی» (۱۳۹۴) با تحلیل کلیدواژه‌های مدارک موجود در وب‌گاه علم، به روش تحلیل هم‌واژگانی به بررسی ساختار موضوعی حوزه «مدیریت دانش» پرداختند. یافته‌های پژوهش 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. نتایج نشان می‌دهد که ۶ خوشه موضوعی در هر سه حوزه مشترک هستند. همچنین، مقایسه دو به دو خوشه‌های موضوعی نشان داد که حوزه‌های «مدیریت» و «علم اطلاعات و دانش‌شناسی» با داشتن ۱۴ خوشه مشترک بیشترین شباهت، و حوزه نظام‌های اطلاعاتی با داشتن ۲۸ خوشه متفاوت، بیشترین تفاوت را با دو حوزه دیگر داشته‌اند. محاسبه شاخص شمول نشان می‌دهد که حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دارای بیشترین کلیدواژه با دو حوزه دیگر است.

مطالعات اخیر انجام‌شده در زمینه ترسیم میان‌رشته‌گی علم اطلاعات و دانش‌شناسی توجه پژوهشگران این رشته را در داخل و خارج از کشور به خود جلب کرده است. لیکن، بررسی پیشینه‌ها نشان می‌دهد که این پژوهش‌ها در سطحی محدود و روش‌شناسی به کار گرفته‌شده در آن‌ها تحلیل هم‌نویسندگی مقالات و تحلیل هم‌استنادی موضوعات و مجلات منتشرشده بوده است. مطالعات داخل کشور شامل مطالعات روابط درون‌رشته‌ای و میان‌رشته‌ای در سطح چهار و پنج مجله فارسی و یک مورد مربوط به انتشارات متخصصان ایرانی این رشته در پایگاه اطلاعاتی «دایالوگ» بوده است. در مطالعات خارج از کشور نیز تحلیل رابطه هم‌استنادی به‌عنوان شاخص میان‌رشته‌گی در پایان‌نامه‌های یک دانشکده انجام شده است. لذا، در پژوهش حاضر سعی می‌شود با انجام مطالعه در سطح جهانی، مجلات و مدارک رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در پایگاه JCR، علاوه بر بهره‌گیری از تحلیل محتوا و خوشه‌بندی حوزه‌های موضوعی استنادکننده/استنادگیرنده علم اطلاعات و دانش‌شناسی بتوان روابط موضوعی این رشته با حوزه‌های دیگر را واکاوی کرد.

۶. روش پژوهش

روش پژوهش حاضر علم‌سنجی و از لحاظ نوع، توصیفی-تحلیلی است که در آن از فنون رایج در علم‌سنجی شامل توزیع پراکندگی قانون برادفورد^۱ و خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی Ward بهره گرفته شده است. جامعه پژوهش حاضر حوزه‌های موضوعی مجلات استنادکننده بر و استنادگیرنده از مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دو بازه زمانی ۱۹۹۷-۱۹۸۷ و ۲۰۱۳-۲۰۰۳ می‌باشد. منبع اصلی داده‌ها پایگاه اطلاعات علمی «گزارش استنادی مجلات»^۲ است. به این معنا که بر اساس این منبع مشخص گردید چه مجلاتی در دوره‌های یادشده به مجلات کتابداری و علم اطلاعات استناد کرده‌اند یا از آن استناد دریافت کرده‌اند. پس از محاسبه فراوانی مجلات، حوزه‌های موضوعی آن‌ها از پایگاه JCR استخراج شد. در پژوهش حاضر از دو مفهوم اساسی هم‌استنادی^۳ و زوج‌های کتابشناختی^۴ استفاده شده است. هم‌استنادی به مفهوم استناد همزمان دو یا چند مدرک به یک مدرک واحد می‌باشد. زوج کتابشناختی به مفهوم استناد همزمان یک مدرک به دو یا چند مدرک اطلاق می‌گردد.

حاصل عملیات بالا، چهار گروه داده بود: (۱) حوزه‌های موضوعی استنادکننده به علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ۱۹۹۷-۱۹۸۷، (۲) حوزه‌های موضوعی استنادکننده به علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ۲۰۱۳-۲۰۰۳، (۳) حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ۱۹۹۷-۱۹۸۷، و (۴) حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ۲۰۱۳-۲۰۰۳. حوزه‌های موضوعی هر یک از گروه‌های چهارگانه بر اساس فراوانی و با استفاده از روش «برادفورد» در سه دسته توزیع شدند. حوزه‌های موضوعی دسته‌های یک و دو به‌عنوان دسته‌های هسته مورد بررسی قرار گرفتند. در ادامه، با استفاده از نرم‌افزار «راور ماتریس»، ماتریس هم‌آیندی حوزه‌های موضوعی چهار گروه ترسیم شد. با استفاده از ماتریس‌ها، خوشه‌بندی‌های حوزه‌های موضوعی ترسیم شد. از این‌رو، با استفاده از نرم‌افزار SPSS 20، چهار خوشه‌بندی انجام شد. رویکرد به کاررفته برای خوشه‌بندی Ward و روش تعیین فاصله بین حوزه‌ها، مجذور فاصله اقلیدسی بود. اعداد حاصل از نتیجه محاسبه هم‌رخدادی در ماتریس، از طریق تبدیل به صفر و یک استاندارد و نرمال شدند.

پس از ترسیم نمودارهای روابط سلسله‌مراتبی بر اساس خوشه‌بندی و ترسیم خط شاخص و تعیین تعداد خوشه‌ها برای هر گروه، به‌طور کلی مقایسه نامتقارن هر خوشه‌بندی با خوشه‌بندی

1. Bradford law
2. Journal Citation Reports
3. co-citation
4. co-bibliography

دیگر از جنبه ساختار همجواری، از طریق فرمول آن انجام گرفت.

در این پژوهش، سنجش شباهت ساختار همجواری بین دو خوشه‌بندی با این دیدگاه صورت گرفت که مقایسه عناصر خوشه‌های مختلف در دو خوشه‌بندی از طریق محاسبه همپوشانی^۱ آن‌ها میسر است. بررسی متون نشان می‌دهد که این کار توسط برخی پژوهشگران آغاز شده و هنوز نیاز به توسعه روش‌هایی برای مقایسه خوشه‌ها وجود دارد. یک روش برای سنجش شباهت بین مجموعه‌های خوشه‌های ناپیوسته^۲ استفاده از خوشه‌بندی با الگوریتم K-means است. روش‌های سنج‌های فاصله بهترین انطباق^۳، مرکزیت^۴ و احتمال تعامل^۵ به پیچیدگی شبکه‌های همپوشان توجه ویژه‌ای دارند. الگوریتم «ایگل»^۶ برای مقایسه خوشه‌بندی‌های سلسله‌مراتبی به کار رفته است (Shen et al. 2008; Golberg, Hayvanovych, & Ismaeil 2010). الگوریتم‌های دیگر بر روی محتویات پیام‌ها تکیه داشته و با استفاده از گراف ارتباطات برای تجزیه و تحلیل رفتار اجتماعی و تکامل ساختار مجموعه به‌عنوان یک کل، و همچنین اجزای آن به کار گرفته می‌شود (Baumes, Golberg, & Ismaeil 2010). با مطالعه ادبیات مربوط به مقایسه مجموعه‌ها و خوشه‌بندی‌ها که به آن اشاره شد، فرمول سنجش شباهت همجواری بین دو خوشه‌بندی بهره گرفته شد که شکل گسترش یافته‌ای از سنجش شمول است. در این فرمول چند فرض وجود دارد: (۱) برای مقایسه نامتقارن خوشه‌بندی A با B باید تنها اعضای از B برای مقایسه در نظر گرفته شوند که در A هم وجود دارند. لذا، در این مقایسه، اگر یک طبقه موضوعی در خوشه‌بندی گروه B وجود داشته باشد، ولی در A وجود نداشته باشد، حذف می‌شود. (۲) اگر خوشه‌ای از یک خوشه‌بندی با خوشه‌ای از یک خوشه‌بندی دیگر مقایسه شود و طبق فرمول ۱، صورت یک و مخرج بزرگ‌تر از یک باشد، مقدار شباهت آن دو خوشه صفر محسوب می‌شود.

$$\text{Proximity}(I, J) = \frac{\text{inc}(I_i, J_j)}{n(i)} \quad \text{فرمول (۱)}$$

در فرمول (۱)، $\text{Proximity}(I, J)$ نشان‌دهنده شباهت خوشه‌بندی A به خوشه‌بندی B از لحاظ ساختار روابط موضوعات است که همواره عددی بین صفر و یک خواهد بود که صفر نشان می‌دهد که این دو خوشه‌بندی از لحاظ ساختاری هیچ شباهتی ندارند و یک نشان می‌دهد که این دو خوشه‌بندی صد در صد شبیه هم هستند. ضمناً، $n(i)$ برابر با تعداد خوشه‌های موجود در خوشه‌بندی A است (Sterinzke and Bergmann 2009):

1. overlapping
2. disjoint
3. best match
4. K-center
5. interaction probability
6. EAGLE

۷. یافته‌های پژوهش

پژوهش حاضر بر اساس روابط هم‌استنادی مجلات حوزه‌ی موضوعی علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس طبقات موضوعی مجلات در پایگاه JCR در دو دوره‌ی زمانی ۱۹۹۷-۱۹۸۷ و ۲۰۱۳-۲۰۰۳ صورت گرفته است. هدف کلی پژوهش بررسی حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار بر و تأثیرپذیر از علم اطلاعات و دانش‌شناسی در برون‌دادهای علمی بوده است. در این فرایند، حوزه‌های موضوعی مجلات استنادکننده و استنادگیرنده از آن استخراج و فراوانی «هم‌استنادی» و «زوج‌های کتابشناختی» آن‌ها محاسبه شده است. این کار در نهایت، این امکان را به وجود آورده است که حوزه‌های موضوعی JCR با بهره‌گیری از فنون خوشه‌بندی دسته‌بندی شود تا مطالعه‌ی وضعیت میان‌رشته‌گی علم اطلاعات و دانش‌شناسی از منظر تحلیل هم‌استنادی فراهم گردد. جدول ۱ اطلاعات توصیفی مربوط به این فرایند را نشان می‌دهد:

جدول ۱. فراوانی تعداد مقالات، مجلات و حوزه‌های موضوعی استنادکننده/استنادگیرنده علم اطلاعات و دانش‌شناسی در پایگاه اطلاعاتی JCR در دوره‌های زمانی ۱۹۹۷-۱۹۸۷ و ۲۰۱۳-۲۰۰۳

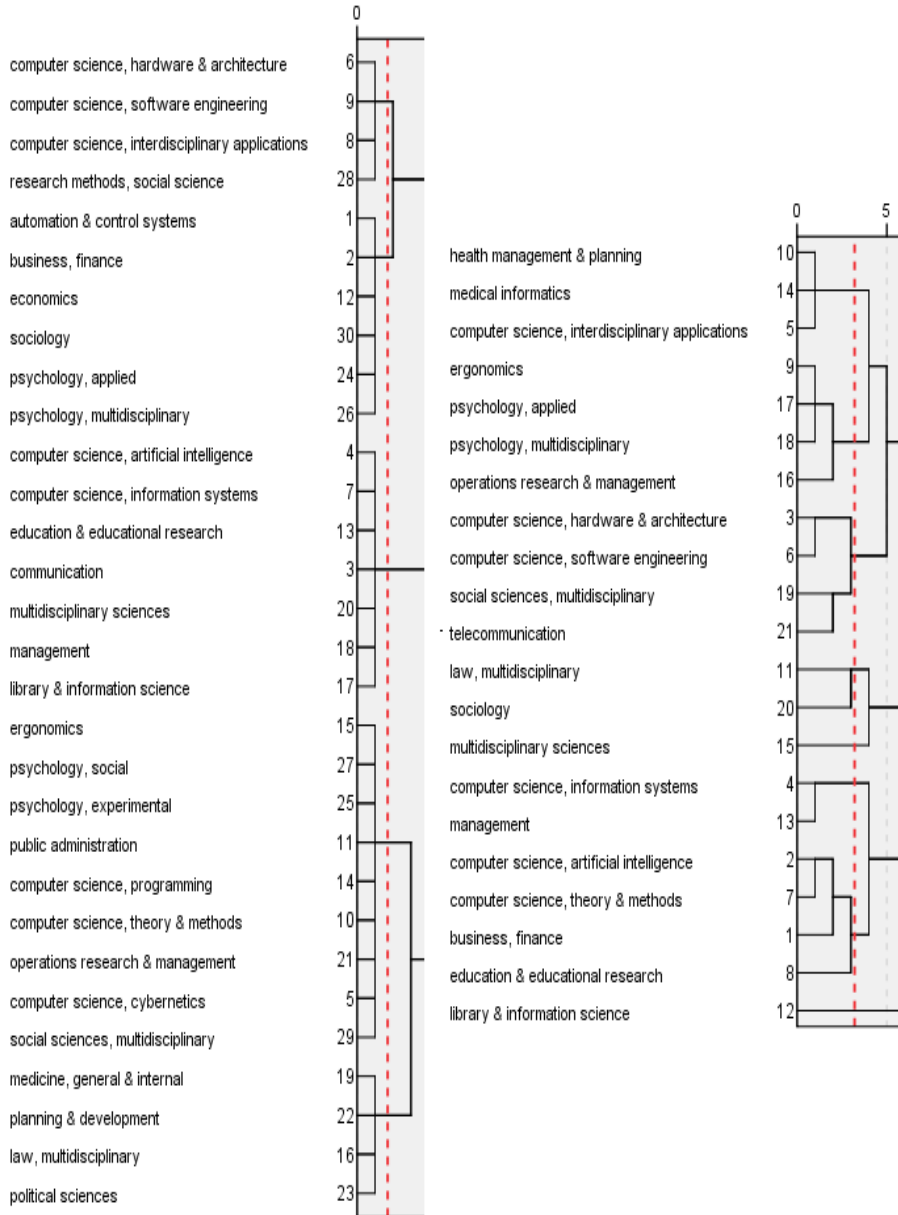
بازه زمانی	فراوانی مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی تحت پوشش ISI	فراوانی مجلات استنادکننده به			فراوانی مجلات استنادگیرنده از		
		مجلات غیر از علم اطلاعات	حوزه‌های موضوعی غیر از علم اطلاعات	مقالات غیر از حوزه علم اطلاعات	مجلات غیر از علم اطلاعات	حوزه‌های موضوعی غیر از علم اطلاعات	مقالات غیر از حوزه علم اطلاعات
۱۹۹۷- ۱۹۸۷	۵۶	۳۲۴	۶۴	۸۶۰	۲۰۷۸	۸۲	۳۳۷۳
۲۰۱۳- ۲۰۰۳	۸۳	۱۷۵۸	۹۵	۶۱۳۵	۵۳۰۳	۸۸	۱۲۳۸۲

همان‌گونه که در جدول ۱ نشان داده شده جامعه پژوهش حاضر شامل ۵۶ مجله علم اطلاعات و دانش‌شناسی متعلق به بازه زمانی ۱۹۹۷-۱۹۸۷ و نیز ۸۳ مجله متعلق به بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۳ است. بررسی یافته‌ها نشان می‌دهد که در هر دو دوره زمانی مورد بررسی میزان استنادهای محققان علم اطلاعات از برون‌دادهای حوزه‌های علمی دیگر بسیار بیشتر از تعداد دفعات مورد استناد قرار گرفتن آن‌هاست. همچنین، تعداد مجلات و حوزه‌های موضوعی استنادکننده و استنادگیرنده علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره دوم نسبت به دوره اول رشد بسیاری یافته است؛ به طوری که تعداد مجلات استنادکننده به مجلات حوزه علم اطلاعات از ۳۲۴ مجله در دوره اول به ۲۰۷۸ مجله در دوره دوم افزایش یافته و به تبع آن حوزه‌های موضوعی استنادکننده نیز در گذر زمان تنوع بیشتری یافته است. این اتفاق در ارتباط با مجلات استنادگیرنده از این مجلات نیز

صادق است؛ به طوری که مجلات استنادگیرنده از این رشته از تعداد ۱۷۵۸ مجله در دوره اول به ۵۳۰۳ مجله در دوره دوم افزایش یافته است.

حوزه‌های موضوعی هسته با استفاده از قانون «برادفورد» شناسایی شدند تا از این طریق اصلی‌ترین حوزه‌های موضوعی مرتبط با علم اطلاعات و دانش‌شناسی مورد بررسی قرار گیرند. از این رو، اعضای دسته اول و دوم برگزیده بر اساس قانون «برادفورد» به عنوان دسته هسته انتخاب شده و اعضای دسته سوم کنار گذاشته شد؛ با تعیین فراوانی هم‌استنادی حوزه‌های موضوعی هسته، با فنون خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی، جهت بررسی دقیق‌تر و تحلیل پذیرتر به دسته‌های جزئی‌تر تقسیم شدند. در هر یک از گروه‌های چهارگانه، که در روش‌شناسی نیز بدان‌ها اشاره شد، حاصل محاسبه‌های به دست آمده، چهار ماتریس هم‌رخدادی متقارن بود. این ماتریس‌ها امکان خوشه‌بندی را فراهم می‌آوردند. برای این کار، از رویکرد خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی ward در مقایسه بین صفر و یک استفاده شد؛ مزیت استفاده از رویکرد ward شکل‌گیری خوشه‌های کوچک‌تر و با جزئیات بیشتر می‌باشد.

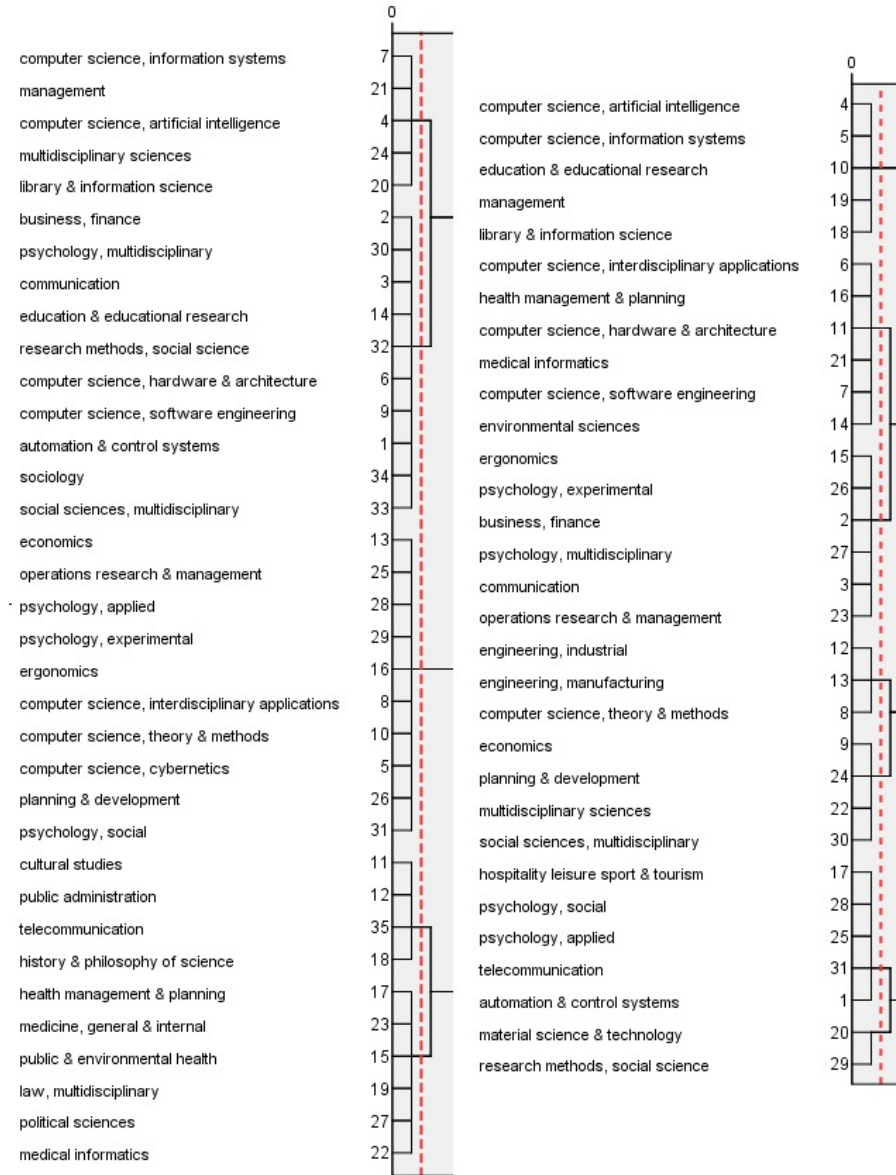
ساختار خوشه‌ای حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار بر و تأثیرپذیر از علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره‌های مورد بررسی ترسیم شد. همان‌گونه که در نمودار ۱ نشان داده شده، در دوره ۱۹۸۷-۱۹۹۷ حوزه‌های موضوعی مشترک و مرتبط با این حوزه شامل «علم اطلاعات و دانش‌شناسی»، «مدیریت»، «آموزش و تحقیقات آموزشی»، «علوم رایانه، سیستم‌های اطلاعاتی»، و «علوم رایانه، هوش مصنوعی» (خوشه اول)، «علوم رایانه، سخت‌افزار»، «علوم رایانه، نرم‌افزار» (خوشه دوم)، «ارگونومی» و «مدیریت و پژوهش عملیاتی» (خوشه سوم) است. از این رو، می‌توان گفت شاکله اصلی حوزه‌های مطالعاتی دخیل در علم اطلاعات و دانش‌شناسی شامل موارد ذکر شده است؛ چرا که هم در استناددهی و هم در استنادگیری از علم اطلاعات و دانش‌شناسی دخیل بوده‌اند.



نمودار ۱. نمودار سلسله‌مراتبی حوزه‌های موضوعی استادان‌کننده و استنادگیرنده علم اطلاعات و دانش‌شناسی

(۱۹۸۷-۱۹۹۷)

همچنین، حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار بر و تأثیرپذیر این رشته در دوره ۲۰۱۳-۲۰۰۳ در نمودار ۲ نشان داده شد که شامل «علم اطلاعات و دانش‌شناسی»، «مدیریت»، «علوم رایانه، هوش مصنوعی»، «علوم رایانه، سیستم‌های اطلاعاتی» (خوشه اول)، و «علوم رایانه، نرم‌افزار»، «علوم رایانه، سخت‌افزار» (خوشه دوم)، «روان‌شناسی تجربی»، «ارگونومی» و «مدیریت و پژوهش عملیاتی» (خوشه سوم)، «روان‌شناسی کاربردی»، «روان‌شناسی اجتماعی» (خوشه چهارم)، «برنامه‌ریزی و توسعه»، و «تجارت» (خوشه پنجم)، «برنامه‌ریزی و مدیریت بهداشت» و «اطلاعات پزشکی» (خوشه ششم)، «تجارت»، «روان‌شناسی، میان‌رشته‌ای»، و «ارتباطات» (خوشه هفتم) هستند.



نمودار ۲. نمودار سلسله‌مراتبی حوزه‌های موضوعی استنادکننده و استنادگیرنده علم اطلاعات و دانش‌شناسی (۲۰۰۳-۲۰۱۳)

در ادامه، مطالعه شباهت ساختاری اعضای هر خوشه از یک خوشه‌بندی با اعضای خوشه‌های

سایر خوشه‌بندی‌ها تحت عنوان شاخص شباهت ساختار همجواری به کار گرفته شد. این شاخص بیانگر این است که چه حوزه‌هایی از نظر استناددهی و استنادگیری از این حوزه همواره همسو و هم‌دسته هستند؛ یا از این نظر چه تحولاتی به وقوع پیوسته و چه همسویی‌هایی بین مجلات حوزه‌های موضوعی به وجود آمده است. در ادامه، میزان شباهت ساختار همجواری خوشه‌بندی‌های حاصل از حوزه‌های استنادکننده و استنادگیرنده در دو دوره مورد مطالعه گزارش شد. برای این کار، خوشه‌های مشترک هر یک از خوشه‌بندی‌ها دو به دو با یکدیگر مورد انطباق قرار گرفته و میزان شباهت ساختاری آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت که در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲. شباهت ساختار همجواری خوشه‌های حاصل از رابطه بین حوزه‌های موضوعی استنادکننده/استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره‌های ۱۹۸۷-۱۹۹۷ و ۲۰۰۳-۲۰۱۳

مقایسه ساختاری خوشه‌بندی‌های استنادکننده و استنادگیرنده							
بخش اول: خوشه‌بندی‌های دوره ۱۹۸۷-۱۹۹۷				بخش دوم: خوشه‌بندی‌های دوره ۲۰۰۳-۲۰۱۳			
خوشه‌های مشترک بین استنادکنندگان و استنادگیرندگان		درصد شباهت ساختاری نامتقارن		خوشه‌های مشترک بین استنادکنندگان و استنادگیرندگان		درصد شباهت ساختاری نامتقارن	
نام خوشه	اعضای مشترک خوشه	خوشه‌بندی استنادکننده به استنادگیرنده	خوشه‌بندی استنادگیرنده به استنادکننده	نام خوشه	اعضای مشترک خوشه	خوشه‌بندی استنادکننده به استنادگیرنده	خوشه‌بندی استنادگیرنده به استنادکننده
علوم اطلاعات، مدیریت، تربیتی و رایانه	library information science; management; computer science, information systems; computer science, artificial intelligence	۲۷ درصد	۲۸ درصد	علوم اطلاعات، مدیریت و رایانه	library information science; management; computer science, information systems; computer science, artificial intelligence	۲۷ درصد	۳۷ درصد
نرم‌افزار و سخت‌افزار رایانه	computer science, hardware architecture; computer science, software engineering	۲۷ درصد	۲۸ درصد	نرم‌افزار و سخت‌افزار رایانه	computer science, hardware architecture; computer science, software engineering	۲۷ درصد	۳۷ درصد

مقایسه ساختاری خوشه‌بندی‌های استنادکننده و استنادگیرنده							
بخش اول: خوشه‌بندی‌های دوره ۱۹۹۷-۱۹۸۷				بخش دوم: خوشه‌بندی‌های دوره ۲۰۰۳-۲۰۱۳			
خوشه‌های مشترک بین استنادکنندگان و استنادگیرندگان		درصد شباهت ساختاری نامتقارن		خوشه‌های مشترک بین استنادکنندگان و استنادگیرندگان		درصد شباهت ساختاری نامتقارن	
نام خوشه	اعضای مشترک خوشه	خوشه‌بندی استنادگیرنده به استنادکننده	نام خوشه	اعضای مشترک خوشه	خوشه‌بندی استنادگیرنده به استنادکننده	خوشه‌بندی استنادگیرنده به استنادکننده	خوشه‌بندی استنادگیرنده به استنادکننده
ارگونومی مربوط به مدیریت و تحقیق در عملیات	Ergonomics; operations research & management		ارگونومی مربوط به مدیریت و تحقیق در عملیات	Ergonomics; operations research & management			
			روانشناسی کاربردی و اجتماعی	psychology, applied; psychology, social			
			برنامه‌ریزی و توسعه در اقتصاد	Economics planning development			
			انفورماتیک پزشکی و مدیریت اطلاعات سلامت	health management planning medical informatics			
			متفرقه	business, finance; psychology, multidisciplinary; communication			

بخش اول از جدول ۲، حاصل مطالعه شباهت ساختاری خوشه‌بندی‌های حاصل از محاسبه رابطه بین حوزه‌های استنادکننده به مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی و استنادگیرنده از آن‌ها در دوره ۱۹۹۷-۱۹۸۷ است. این جدول نشان می‌دهد که از لحاظ ساختاری، خوشه‌بندی حوزه‌های موضوعی بر اساس ویژگی استنادکنندگی به مجلات علم اطلاعات، به صورت نامتقارن ۲۷ درصد

به خوشه‌بندی حاصل از ویژگی استنادگیرندگی از مجلات این رشته شباهت دارند. مقدار این شباهت ساختاری در صورت معکوس آن، یعنی شباهت خوشه‌بندی استنادگیرنده به استنادکننده برابر با مقدار ۲۸ درصد است. بخش دوم جدول نشان می‌دهد که این شباهت ساختاری در دوره ۲۰۱۳-۲۰۰۳ افزایش داشته است؛ چراکه شباهت ساختاری خوشه‌بندی‌های استنادکننده به علم اطلاعات و دانش‌شناسی، نسبت به خوشه‌بندی استنادگیرنده برابر با مقدار ۳۸ درصد، و عکس آن برابر با ۳۷ درصد است. این یافته بدین معناست که ساختار حوزه‌های موضوعی استنادکننده و استنادگیرنده از حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره دوم منسجم‌تر و قوام‌یافته‌تر از دوره اول می‌باشد.

جدول ۳. شباهت ساختار همجواری خوشه‌های حاصل از رابطه بین حوزه‌های موضوعی استنادکننده و استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی به‌طور مجزا در دوره‌های ۱۹۸۷-۱۹۹۷ و ۲۰۱۳-۲۰۰۳

مقایسه ساختاری خوشه‌بندی‌های دوره‌های ۱۹۸۷-۱۹۹۷ با ۲۰۰۳-۲۰۱۳							
بخش اول: خوشه‌بندی حوزه‌های موضوعی استنادکننده				بخش دوم: خوشه‌بندی حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده			
خوشه‌های مشترک دوره‌های ۱۹۸۷-۱۹۹۷		۲۰۱۳-۲۰۰۳		خوشه‌های مشترک دوره‌های ۱۹۹۷-۱۹۸۷		۲۰۱۳-۲۰۰۳	
درصد شباهت ساختاری نامتقارن	نام خوشه	درصد شباهت ساختاری نامتقارن	نام خوشه	درصد شباهت ساختاری نامتقارن	نام خوشه	درصد شباهت ساختاری نامتقارن	نام خوشه
۲۰۱۳-۱۹۹۷	اعضای مشترک خوشه	۲۰۰۳-۱۹۹۷	نام خوشه	۱۹۸۷-۱۹۹۷	اعضای مشترک خوشه	۲۰۱۳-۱۹۸۷	نام خوشه
۲۰۱۳-۱۹۹۷	اعضای مشترک خوشه	۲۰۰۳-۱۹۹۷	نام خوشه	۱۹۸۷-۱۹۹۷	اعضای مشترک خوشه	۲۰۱۳-۱۹۸۷	نام خوشه
۲۰۱۳-۱۹۹۷	اعضای مشترک خوشه	۲۰۰۳-۱۹۹۷	نام خوشه	۱۹۸۷-۱۹۹۷	اعضای مشترک خوشه	۲۰۱۳-۱۹۸۷	نام خوشه
۵۱ درصد	library & information science; management computer science, information systems; computer science, artificial intelligence; multidisciplinary sciences	۴۳ درصد	علوم اطلاعات، مدیریت، تربیتی و رایانه‌ای	۲۸ درصد	library & information science; management; computer science, information systems computer science, artificial intelligence; education & educational research	۴۳ درصد	علوم اطلاعات، مدیریت، تربیتی و رایانه‌ای
۴۶ درصد	computer science, hardware & architecture; computer science, software engineering; research methods, social science	۲۸ درصد	نرم‌افزار و سخت‌افزار رایانه‌ای و روش تحقیق علوم اجتماعی	۲۸ درصد	computer science, hardware & architecture; computer science, software engineering	۴۳ درصد	علوم رایانه؛ نرم‌افزار و سخت‌افزار

مقایسه ساختاری خوشه‌بندی‌های دوره‌های ۱۹۹۷-۱۹۸۷ با ۲۰۰۳-۲۰۱۳							
بخش اول: خوشه‌بندی حوزه‌های موضوعی استنادکننده				بخش دوم: خوشه‌بندی حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده			
خوشه‌های مشترک دوره‌های ۱۹۸۷-۱۹۹۷		درصد شباهت ساختاری نامتقارن		خوشه‌های مشترک دوره‌های ۲۰۰۳-۲۰۱۳		درصد شباهت ساختاری نامتقارن	
نام خوشه	اعضای مشترک خوشه	۱۹۹۷-۲۰۰۳	۱۹۸۷-۲۰۱۳	نام خوشه	اعضای مشترک خوشه	۱۹۹۷-۲۰۰۳	۱۹۸۷-۲۰۱۳
ارگونومی	Ergonomics; psychology, experimental; operations research & management	۱۹۸۷	۲۰۱۳	ارگونومی و روان‌شناسی تجربی؛ مدیریت و تحقیق در عملیات	اعضای مشترک خوشه	۱۹۹۷	۲۰۰۳
مربوط به مدیریت و تحقیق در عملیات		به	به			به	به
کاربردهای میان‌رشته‌ای علوم رایانه در مدیریت برنامه‌ریزی سلامت و اطلاعات پزشکی	health management & planning; medical informatics; computer science, interdisciplinary applications	۲۰۱۳	۱۹۸۷	نظام‌های کنترل و خودکارسازی تجارت مالی	اعضای مشترک خوشه	۲۰۰۳	۱۹۹۷
		به	به			به	به

بخش اول جدول ۳، حاصل مطالعه شباهت ساختار همجواری خوشه‌های حاصل از رابطه بین حوزه‌های استنادکننده به علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دو دوره ۱۹۸۷-۱۹۹۷ و ۲۰۰۳-۲۰۱۳ است. شباهت همجواری خوشه‌بندی حوزه‌های استنادکننده به مجلات این رشته در دوره اول به میزان ۲۸ درصد به شاخص همجواری خوشه‌های حاصل از حوزه‌های استنادکننده در دوره دوم شباهت دارد. در مقابل، شباهت همجواری خوشه‌بندی‌های حوزه‌های استنادکننده دوره دوم به میزان ۴۳ درصد به ساختار خوشه‌های حوزه‌های استنادکننده دوره اول شباهت دارد. بخش دوم جدول ۳ نشان می‌دهد که شباهت همجواری ساختار حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده دو دوره مورد بررسی افزایش داشته است؛ چراکه شباهت ساختاری خوشه‌بندی‌های استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی دوره اول نسبت به دوره دوم برابر با ۴۶ درصد و عکس آن، یعنی شباهت

همجواری حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده از این رشته در دوره دوم نسبت به دوره اول برابر ۵۱ درصد گزارش شده است.

در ادامه، میزان شباهت و تفاوت حوزه‌های موضوعی خوشه‌بندی‌های حاصل از حوزه‌های اصلی استنادکننده و استنادگیرنده مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره‌های ۱۹۸۷-۱۹۹۷ و ۲۰۱۳-۲۰۰۳ محاسبه شد. همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، بیشترین شباهت مربوط به خوشه‌های استنادکننده/استنادگیرنده در دوره زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۳، و بیشترین تفاوت مربوط به حوزه‌های موضوعی استنادکننده/استنادگیرنده علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره ۱۹۸۷-۱۹۹۷ است.

جدول ۴. شباهت و تفاوت حوزه‌های موضوعی استنادکننده و استنادگیرنده

تعداد حوزه‌های موضوعی متفاوت	تعداد حوزه‌های موضوعی مشابه	
۱۳	۲۳	خوشه‌های استنادکننده و استنادگیرنده ۱۹۸۷-۱۹۹۷
۱۲	۲۴	خوشه‌های استنادکننده و استنادگیرنده ۲۰۰۳-۲۰۱۳

همچنین، میزان شباهت و تفاوت حوزه‌های موضوعی خوشه‌بندی‌های حاصل از حوزه‌های اصلی استنادکننده و استنادگیرنده مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی به‌طور مجزا در دو دوره ۱۹۸۷-۹۷ و ۲۰۱۳-۲۰۰۳ محاسبه شد. همان‌طور که در جدول ۵ نشان داده شده، در دو دوره حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی بیشترین شباهت و حوزه‌های موضوعی استنادکننده به علم اطلاعات و دانش‌شناسی بیشترین تفاوت وجود دارد.

جدول ۵. شباهت و تفاوت حوزه‌های موضوعی خوشه‌بندی‌های استنادکننده و استنادگیرنده در دو دوره

مورد بررسی

تعداد حوزه‌های متفاوت دوره ۲۰۰۳-۱۳ و ۱۹۸۷-۹۷	تعداد حوزه‌های مشابه دوره ۲۰۰۳-۱۳ و ۱۹۸۷-۹۷	
۱۸	۲۱	خوشه‌های حوزه‌های موضوعی استنادکننده
۵	۲۸	خوشه‌های حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده

در ادامه، برای بررسی دقیق‌تر وجود اختلاف در حوزه‌های موضوعی چهار گروه استنادکننده

۱۹۹۷، استنادگیرنده ۱۹۹۷، استنادکننده ۲۰۱۳ و استنادگیرنده ۲۰۱۳ بر اساس گروه‌بندی و تعداد فراوانی استنادهای هر کدام از آن‌ها، از آزمون آماری «آنوا»^۱ استفاده شد. مقدار $F=43.71$ به‌دست آمده از این آزمون نشان می‌دهد که در سطح معناداری ۰/۰۵ نتیجه آزمون معنادار است (جدول ۶). به‌عبارت دیگر، بین هر چهار گروه مورد مطالعه اختلاف معناداری وجود دارد.

جدول ۶. آزمون آماری «آنوا» جهت تعیین تفاوت حوزه‌های موضوعی استنادکننده و استنادگیرنده علم اطلاعات و دانش‌شناسی در بازه‌های زمانی ۱۹۸۷-۱۹۹۷ و ۲۰۰۳-۲۰۱۳

مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	نسبت F	سطح معناداری P	تفاوت گروه‌ها
۳۰۳۴۷/۴۱۹	۳	۱۰۱۱۵/۸۰۶	۴۳/۷۱	۰/۰۰۰	

در ادامه، برای شناسایی تفاوت مشاهده‌شده دو به دو متقابل بین هر کدام از گروه‌ها، آزمون تعقیبی «توکی»^۲ به کار گرفته شد. همان‌گونه که در جدول ۷ مشاهده می‌شود، بین همه ۴ گروه تفاوت معناداری در تعداد استنادهای حوزه‌های موضوعی مختلف در برون‌دادهای علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی مشاهده می‌شود. بر این اساس باید گفت که در مقایسه هر یک از حوزه‌های موضوعی استنادکننده و استنادگیرنده در دوره‌های مورد بررسی از لحاظ تعداد استناد حوزه‌های موضوعی اختلاف معناداری با یکدیگر داشته‌اند؛ به‌عبارت دیگر، حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار بر و تأثیرپذیر از علم اطلاعات و دانش‌شناسی در گروه‌های مورد بررسی از لحاظ تعداد استنادهای بررسی‌شده با یکدیگر تفاوت دارند.

جدول ۷. آزمون آماری تعقیبی «توکی» جهت تعیین تفاوت حوزه‌های موضوعی استنادکننده و استنادگیرنده علم اطلاعات و دانش‌شناسی در بازه‌های زمانی ۱۹۸۷-۱۹۹۷ و ۲۰۰۳-۲۰۱۳

آزمون	گروه‌های مقایسه (ا و ج)	اختلاف میانگین گروه‌ها	خطای استاندارد	معناداری
توکی	استنادگیرنده ۱۹۹۷ - استنادکننده ۱۹۹۷	-۱۰/۰۷۵۰۰	۳/۴۰۱۷۰	۰/۰۱۸
	استنادگیرنده ۲۰۱۳ - استنادگیرنده ۱۹۹۷	-۲۵/۰۰۱۲۵	۳/۴۰۱۷۰	۰/۰۰۰
	استنادگیرنده ۲۰۱۳ - استنادکننده ۲۰۱۳	-۳۵/۹۲۵۰۰	۳/۴۰۱۷۰	۰/۰۰۰
	استنادکننده ۱۹۹۷ - استنادگیرنده ۲۰۱۳	-۱۵/۰۵۰۰۰	۳/۴۰۱۷۰	۰/۰۰۰
	استنادکننده ۲۰۱۳ - استنادگیرنده ۲۰۱۳	-۲۵/۸۵۰۰۰	۳/۴۰۱۷۰	۰/۰۰۰
	استنادگیرنده ۲۰۱۳ - استنادکننده ۲۰۱۳	-۱۰/۸۰۰۰۰	۳/۴۰۱۷۰	۰/۰۱۰

1. ANOVA
2. Tukey

۸. بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر سعی شد با بررسی روابط استنادی حوزه مطالعاتی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در یک پایگاه اطلاعاتی جهانی با بررسی تحولات این رشته در دو دوره زمانی متفاوت، به شناسایی حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار و تأثیرپذیر آن پرداخته و نتایج یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های دیگر مورد بحث و مذاقه قرار گیرد.

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که میزان تأثیرپذیری حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی از حوزه‌های دیگر بیشتر از تأثیرگذاری آن بر سایر حوزه‌ها بوده است و متخصصان آن از مبانی، رویکردها و نتایج مطالعات حوزه‌های دیگر بیشتر بهره‌جسته‌اند. بر خلاف یافته‌های پژوهش حاضر، مطالعه «یوسفی» در بررسی رفتار استنادی پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران در پایگاه «دایالوگ» نشان داد که علی‌رغم اینکه برون‌دادهای انگلیسی این حوزه به حوزه‌های دیگر کم استناد کرده‌اند، آثار استناددهنده به این حوزه شامل «علوم اجتماعی» ۲۱/۴۸ درصد، «علوم کاربردی» ۲۰/۴۶ درصد، «علوم پایه» ۱۰/۱۱ درصد، «تاریخ و جغرافیا» ۰/۵۷ درصد، و حوزه «زبان و ادبیات» با ۰/۳۸ درصد چشمگیر است (۱۳۸۹).

در ادامه، با استفاده از قانون «برادفورد» اصلی‌ترین حوزه‌های موضوعی مرتبط با علم اطلاعات و دانش‌شناسی، از طریق بررسی فراوانی حوزه‌های موضوعی هسته استنادکننده و استنادگیرنده از آن، در دوره‌های زمانی ۱۹۹۷-۱۹۸۷ و ۲۰۱۳-۲۰۰۳، شناسایی شدند. به این ترتیب، دسته‌های اول و دوم حاصل از قانون «برادفورد» انتخاب، و دسته سوم به دلیل اینکه متشکل از مجلات متفرقه بود از مطالعه حذف شد. در ادامه، با ترسیم چهار ماتریس هم‌استنادی، حوزه‌های موضوعی با استفاده از فنون خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در دوره اول سه خوشه مشترک که هم در حوزه‌های استنادکننده و هم در حوزه‌های استنادگیرنده مشاهده شده بودند، شناسایی شدند. در دوره دوم، این تعداد به هفت خوشه مشترک افزایش یافته است. نمودار خوشه‌های سلسله‌مراتبی حوزه‌های موضوعی مؤثر بر و متأثر از مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره‌های ۱۹۹۷-۱۹۸۷ و ۲۰۱۳-۲۰۰۳ ترسیم شد. خطوط نقطه‌چین عمود بر نمودارهای ۱ و ۲، خط شاخص تفسیر است. حوزه‌های موضوعی که در سمت چپ این خط عمود قرار می‌گیرند، یک خوشه در نظر گرفته می‌شوند.

همان‌گونه که در نمودار ۱ نشان داده شده، تعداد حوزه‌های موضوعی استنادکننده به علم اطلاعات و دانش‌شناسی کمتر از تعداد استنادگیرنده از آن است. خط شاخص خوشه‌بندی‌ها نشانگر وجود ۶ خوشه از حوزه‌های موضوعی استنادکننده و ۵ خوشه از حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. نمودار ۲ نیز نشان می‌دهد که تعداد حوزه‌های

موضوعی استنادکننده به علم اطلاعات و دانش‌شناسی کمتر از تعداد استنادگیرنده از آن است. خط شاخص خوشه‌بندی نشانگر وجود ۶ خوشه از حوزه‌های موضوعی استنادکننده و ۷ خوشه از حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. به عبارت دیگر، مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی از مبانی، رویکردها و نتایج مطالعات انجام‌شده در حوزه‌های دیگر بیشتر بهره‌جسته‌اند. برخلاف یافته‌های پژوهش حاضر «جمالی مهموئی» و «قناوزچیان» در بررسی‌های مجلات داخلی میزان استناد این رشته به مدارک خارج از رشته را به ترتیب ۲۱٪ و ۲۷/۷ درصد گزارش کرده‌اند (مهموئی ۱۳۷۹؛ قناوزچیان ۱۳۸۵). تغییر روند مشاهده‌شده در تأثیرپذیری علم اطلاعات و دانش‌شناسی از مفاهیم و نظریه‌های سایر حوزه‌ها را نباید دلیلی بر ضعف این رشته دانست، بلکه همان‌گونه که در متون دیگر تصریح شده، این روند مطالعات میان‌رشته‌ای و تبادل ارتباط میان حوزه‌های مطالعاتی آن با حوزه‌های مطالعاتی رشته‌های دیگر می‌تواند موجب رشد و توسعه هر چه بیشتر این رشته دانشگاهی با مشارکت و همکاری علمی حوزه‌های دیگر باشد. انجام مطالعات گسترده‌تر با استفاده از روش‌های دیگر می‌تواند در این زمینه راه‌گشا باشد.

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار و تأثیرپذیر علم اطلاعات و دانش‌شناسی از قبیل «مدیریت»، «آموزش و تحقیقات آموزشی» و «ارگونومی» در دوره اول به حوزه‌های موضوعی متنوعی همانند «علوم رایانه، هوش مصنوعی»، «علوم رایانه، سیستم‌های اطلاعاتی»، «برنامه‌ریزی و توسعه»، و «تجارت»، «برنامه‌ریزی و مدیریت بهداشت»، «اطلاعات پزشکی»، «تجارت»، «روان‌شناسی، میان‌رشته‌ای»، و «ارتباطات» توسعه یافته است؛ و این امر نشان از توسعه و گسترش دامنه مطالعات میان‌رشته‌ای این حوزه علمی دارد. یافته‌های پژوهش حاضر مؤید نتایج مطالعات اخیر است که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود. نتایج مطالعه «سوگیموتو و همکاران» نشان می‌دهد که میان‌رشته‌گی مستحکم علم اطلاعات با رشته‌هایی همچون علوم تربیتی و روان‌شناسی روبه‌تنزل بوده، و در مقابل گرایش به میان‌رشته‌گی با رشته‌های علوم رایانه، اقتصاد و ارتباطات به وجود آمده است (Sugimoto et al. 2011). نتایج پژوهش حاضر نیز نشان داد که علاوه بر مستحکم‌تر شدن ارتباط این رشته با رشته‌های زیر مجموعه علوم رایانه در دوره اخیر، ارتباط با رشته‌های علوم اقتصاد و ارتباطات در شاکله حوزه‌های مطالعاتی مرتبط ایجاد شده است. همچنین، نتایج مطالعه «هونگ و چانگ» نشان داد که پژوهشگران کتابداری تمایل بیشتری به استناد به مدارک کتابداری و علم اطلاعات (۶۵ درصد)، آموزش، مدیریت و تجارت، جامعه‌شناسی و روان‌شناسی دارند. در مقابل، پژوهشگران علم اطلاعات تمایل بیشتری به استناد به مدارک کتابداری و علم اطلاعات (۴۹ درصد)، علوم رایانه، تکنولوژی و پزشکی داشته‌اند.

همچنین، در برون‌دادهای کتابداری تمایل روبه‌رشدی به استناد به رشته علوم تربیتی مشاهده شده است. در برون‌دادهای علم اطلاعات نیز این تمایل در استناددهی به رشته علوم رایانه بیش از رشته‌های دیگر بوده است (Huang & Chang 2012). در یافته‌های پژوهش حاضر نیز مشاهده شده که رشته علوم تربیتی و علوم رایانه همچنان پای ثابت استنادگیری و استناددهی در دو دوره مورد بررسی بوده است.

با دقت در خوشه اول حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار و تأثیرپذیر از علم اطلاعات و دانش‌شناسی ملاحظه می‌شود که رشته مدیریت در هر دو دوره زمانی قابل مشاهده است. باید گفت که به سبب حوزه مطالعاتی مشترک (مدیریت دانش) در مطالعات میان‌رشته‌ای «علم اطلاعات و دانش‌شناسی» و «مدیریت» می‌توان انتظار داشت که این رشته‌ها پیوسته در یک خوشه مشاهده شوند. نتایج مطالعه «حاضری، توکلی‌زاده و ابراهیمی» مؤید این نکته است؛ چرا که آنان در بررسی ساختار موضوعی «مدیریت دانش» دریافتند که به ترتیب، بیشترین تعداد مدارک مربوط به مدیریت دانش، در حوزه‌های «مدیریت»، «علوم رایانه، نظام‌های اطلاعاتی» و «علم اطلاعات و دانش‌شناسی» مشاهده شده است (۱۳۹۴). همچنین، حوزه‌های مدیریت و علم اطلاعات و دانش‌شناسی با داشتن ۱۴ خوشه مشترک بیشترین شباهت را به همدیگر داشته‌اند. محاسبه شاخص شمول نشان می‌دهند که حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دارای بیشترین کلیدواژه مشترک با مدیریت دانش است.

شباهت ساختار همجواری خوشه‌بندی‌های حوزه‌های موضوعی حاصل از محاسبه رابطه بین حوزه‌های تأثیرگذار و تأثیرپذیر از علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دو دوره زمانی محاسبه شد. مقایسه مقادیر شاخص دو دوره نشان‌دهنده تشکیل هسته مطالعات این حوزه در دوره اخیر و کامل تر شدن دایره استناددهی و استنادگیری این رشته در سال‌های گذشته است. نتایج نشان می‌دهد که شباهت ساختاری خوشه‌بندی‌های حاصل از محاسبه رابطه بین حوزه‌های موضوعی استنادکننده به مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی و استنادگیرنده از آن‌ها در دوره دوم به‌طور متوسط ۱۰ درصد بیشتر از شباهت ساختاری آن‌ها در دوره اول بوده است. همچنین، شباهت ساختاری حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی بیشتر از شباهت ساختاری خوشه‌های خوشه‌بندی حوزه‌های موضوعی استنادکننده به این رشته بوده است؛ به طوری که می‌توان گفت شبکه اجتماعی حوزه‌های موضوعی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره دوم نضح گرفته است.

در پایان، برای بررسی دقیق‌تر وجود اختلاف در گروه‌های چهارگانه حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار و تأثیرپذیر از مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی و فراوانی استناد آن‌ها (استنادکننده

۱۹۹۷، استنادگیرنده ۱۹۹۷، استنادکننده ۲۰۱۳ و استنادگیرنده (۲۰۱۳) در دو دوره ۱۹۹۷-۱۹۸۷ و ۲۰۱۳-۲۰۰۳، از آزمون آماری «آنوا» استفاده شد. نتایج آزمون نشان می‌دهد که در سطح معناداری ۰/۵ نتیجه آزمون معنادار است. این یافته بیانگر وجود اختلاف در میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از حوزه‌های علمی دیگر در دوره‌های مورد بررسی است. برای بررسی وجود اختلاف در بین هر یک از گروه‌ها، استفاده از آزمون تعقیبی «توکی» نشان می‌دهد که حوزه‌های موضوعی تأثیرگذار و تأثیرپذیر از علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دوره‌های مورد مطالعه دچار دگرگونی چشم‌گیری شده‌اند.

باید گفت هنگامی که یک میان‌رشته علمی جدید پدید می‌آید، با رشته یا تخصص‌های مادر مربوط به آن مرتبط می‌گردد. با گذشت زمان، به‌مرور این پدیده تکامل می‌یابد و در نهایت، مجموعه‌ای از نشریه‌های بالقوه جدید با استناد و ارتباط به یکدیگر قلمروی را شکل می‌دهند که می‌توان آن را یک رشته معجزا محسوب کرد. از این رو، گفته می‌شود که مطالعات میان‌رشته‌ای یک پدیده گذراست (Leydesdorff and Rafols 2011)؛ به این معنا که اگر رشته‌های مشارکت‌کننده در ایجاد یک رشته سهم خود را بازپس گیرند، چیزی از رشته جدید باقی نخواهد ماند (مهرمحمدی ۱۳۸۸). یکی از مسائل مهم مورد نیاز حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی توجه به ضرورت بازنگری و بازسازی رشته بر اساس مبانی و چهارچوب‌های دانشی و فرهنگی، نیازها و مقتضیات آن است. نگاه انزواجویانه موجود به علم اطلاعات و دانش‌شناسی و جدادیدن حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دیگر علوم به‌ویژه علوم انسانی و اجتماعی و جزیره‌ای نگاه کردن به این حوزه یکی از موانع رشد تفکر، اندیشه و نظریه‌پردازی و پیشبرد اهداف آن است. این است که کشف و شناخت ابعاد میان‌رشته‌ای علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس دامنه حوزه‌های مطالعاتی نوپای آن می‌تواند مختصان و حرفه‌مندان آن را در بهره‌مندی هر چه بیشتر از تلفیق میان‌رشته‌ای آن با حوزه‌های دانش بشری یاری رساند.

فهرست منابع

- ابویی اردکان، محمد، حسن عابدی جعفری، فتاح آقازاده ده ده. ۱۳۸۹. کاربرد روش‌های خوشه‌بندی در ترسیم نقشه‌های علم: مورد کاوی نقشه علم مدیریت شهری. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات* ۲۵ (۳): ۳۴۷-۳۷۱.
- افشار کهن، جواد. ۱۳۹۰. بین‌رشته‌ای شدن جامعه‌شناسی در ایران: فرصت‌ها، چالش‌ها و تهدیدها. *مجله مطالعات اجتماعی ایران* ۴(۴): ۴-۲۰.
- توکی‌زاده راوری، محمد. ۱۳۹۳. *راور ماتریس: نرم‌افزار ایجاد ماتریس هم‌رخدادی (نسخه رایگان دوم) / نرم‌افزار رایانه / یزد: دانشگاه یزد.*

- جمالی مهمویی، حمیدرضا. ۱۳۷۹. روابط درون‌رشته‌ای و بین‌رشته‌ای کتابداری و اطلاع‌رسانی: مطالعه‌ای استنادی. فصلنامه کتاب ۴۳ (۳): ۶۲-۷۶.
- حاضری، افسانه، محمد توکلی زاده راوری، و جیهه ابراهیمی. ۱۳۹۴. تعیین طبقات اصلی مرتبط با مدیریت دانش در پایگاه وب‌آوساینس و مطالعه همپوشانی موضوعی آن‌ها. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۰ (۴): ۹۹۷-۱۰۲۳.
- عصاره، فریده، غلامرضا حیدری، محسن حاجی زین‌العابدینی، فیروزه زارع فراشبنندی. ۱۳۸۸. از کتاب‌سنجی تا وب‌سنجی: تحلیلی بر مبانی، دیدگاه‌ها، قواعد و شاخص‌ها. تهران: نشر کتابدار.
- قناوزچیان، غزاله. ۱۳۸۵. شناسایی الگوی روابط فرارشته‌ای مقالات تألیفی پنج نشریه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران با سایر رشته‌ها طی دوره ده ساله ۷۲ تا ۸۲. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده ادبیات و علوم انسانی.
- لاتوکا، لیسا. ۱۹۹۰. خلق میان‌رشته‌گی: تعریف مبنایی استادان کالج و دانشگاه. ترجمه سعید حیاتی. ۱۳۸۷، در سیدمحسن علوی‌پور و همکاران (گردآورنده و مترجم). مجموعه مقالات مبانی نظری و روش‌شناسی مطالعات میان‌رشته‌ای. تهران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی.
- مهرمحمدی، محمد. ۱۳۸۸. علوم میان‌رشته‌ای ضرورت فعلی علم کشور. فارابی ۹ (۲): ۲۸-۳۵.
- یوسفی، زهرا. ۱۳۸۹. بررسی روابط درون و میان‌رشته‌ای در برون‌دادهای علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران در پایگاه دایالوگ، طی سال‌های ۱۹۷۲-۲۰۰۹: یک تحلیل استنادی مجله به مجله. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی.
- Baumes, J, Mark Golberg, Malik Moghdom Ismaeil. 2010. Efficient identification of overlapping communities. Retrieved from: <http://www.cs.rpi.edu/~goldberg/publications/isi-05-clust.pdf> (accessed February 25, 2015).
- Bordons, M., S. Barrigón. 1992. Bibliometric analysis of publications of Spanish pharmacologists in the SCI (1984-89). II. Contribution to subfields other than 'Pharmacology & Pharmacy' (ISI). *Scientometrics* 25: 425-446.
- Chen, Chaomei. 2003. *Mapping Scientific Frontiers: The Quest for Knowledge Visualization*. London: Springer.
- Franklin, M. N. 1988. *The community of science in Europe*. Brussels: Commission of the European Communities.
- Goblerg, M. K., M. Hayvanovych, and M. M. Ismaeil. 2010. Measuring similarity between sets of overlapping clusters. Retrieved from: http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=5591225&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D5591225 (accessed May 1, 2015).
- Huang, Mu-Hsuan, Yu-Wei Chang. 2012. A comparative study of interdisciplinary changes between information science and library science. *Scientometrics* 91: 789-803.
- Katz, S., D. Hicks. 1995. *The classification of interdisciplinary journals: a new approach*. In M.E.D. Koenig, A. Bookstein (Eds.), *Proceedings of the Fifth Biennial Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics* (pp. 245-254). Medford: Learned Information.
- Klein, Julie Thompson. 2004. Prospects for transdisciplinarity. *Futures* 36: 515-526.
- Leydesdorff, Loet, Ismael Rafols. 2011. Indicators of the interdisciplinarity of journals: Diversity,

- centrality, and citations. *Journal of Informetrics* 5: 87–100.
- Lynch, John. 2006. It's not easy being interdisciplinary. *International Journal of Epidemiology* 35: 1119-1122.
- McCain, K. W. 1995. The structure of biotechnology R&D. *Scientometrics* 32: 153–175.
- Mathison, Sandra, Melissa Freemann. 1997. *The Logic of Interdisciplinary Studies*. Annual Meeting of the American Education Research Association, Chicago 1997, Retrieved from: <http://cela.albany.edu/reports/mathisonlogic12004.pdf> (accessed January 1, 2014).
- Pierce, S. J. 1999. Boundary crossing in research literatures as a measure of interdisciplinary information transfer. *Journal of the American Society for Information Science* 50: 271–279.
- Price, De Sola. 1963. *Little Science, Big Science...and Beyond*. New York: Robert Paustian.
- _____. 1965. Networks of scientific papers. *Science* 149: 510-519.
- Qin, J., F. W. Lancaster, B. Alle. 1997. Types and levels of collaboration in interdisciplinary research in the sciences. *Journal of the American Society for Informatio, Science* 48: 893–916.
- Qiu, L. 1992. A study of interdisciplinary research collaboration. *Research Evaluation* 2: 169–175.
- Sanz, L., M. Bordons, M. A. Zulueta. 2001. Interdisciplinarity as a multidimensional concept: its measure in three different research areas. *Research Evaluation* 10: 47–5.
- Shen, Huawei, Xueqi Cheng, Kai Cai, and Mao-Bin Hu. 2008. *Detect overlapping and hierarchical community structure in networks*. Retrieved from: <http://arxiv.org/pdf/0810.3093.pdf> (accessed May 1, 2015).
- Sterinzke, Christian, Isumo Bergmann. 2009. Similarity measures for document mapping: A comparative study on the level of an individual scientist. *Scientometrics* 78 (1): 113-130.
- Sugimoto Cassidy, Ni Chaoqun, Terrel Russell, and Brenna Bychowski. 2011. Academic Genealogy as an Indicator of Interdisciplinarity: an Examination of Dissertation Networks in Library and Information Science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 62 (9): 1808–1828.
- Tijssen, R. J. W. 1992. A quantitative assessment of interdisciplinary structures in science and technology: co-classification analysis of energy research. *Research Policy* 22: 27–44.
- Zhou, Ding, Jai Li, and Hongyuan Zha. 2005. *Proceedings of 22nd International Conference on A New Mallows Distance Based Metric For Comparing Clusterings*. Machine Learning, Bonn, Germany.

فریده عصاره

متولد سال ۱۳۴۴، دارای مدرک تحصیلی دکترای کتابداری و اطلاع‌رسانی با گرایش علم‌سنجی و اطلاع‌سنجی از دانشگاه نیوسات ولز استرالیا است. ایشان هم‌اکنون استاد و مدیر قطب علمی مدیریت دانش عضو گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز است. تحلیل شبکه‌های اجتماعی هم‌نویسندگی، هم‌واژگانی و هم‌استنادی ... دیداری‌سازی اطلاعات، بازیابی اطلاعات، داده‌کاوی، مطالعات بین‌رشته‌ای و هستی‌شناسی از جمله علایق پژوهشی وی است.



غلامرضا حیدری

متولد سال ۱۳۵۲، دارای مدرک تحصیلی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه شهید چمران اهواز است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز است. مبانی فلسفی و نظری، روش‌شناسی پژوهش، علم‌سنجی و مطالعات علم و مدیریت دانش، از جمله علایق پژوهشی وی هستند.



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، فناوری سنجی، تحلیل محتوا، نمایه‌سازی خودکار، برنامه‌نویسی رایانه در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی از جمله علایق پژوهشی وی است.



اسماعیل مصطفوی

متولد سال ۱۳۶۲، دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه شهید چمران اهواز است. مبانی نظری و آموزش علم اطلاعات، مطالعات علم‌سنجی، اطلاع‌سنجی و سیاستگذاری علم، و مدیریت دانش، از جمله علایق پژوهشی وی هستند.

