

Identification of Topic Development Process of Knowledge and Information Science Field Based on the Topic Modeling (LDA)

Maryam Baghmohammad

Master of Knowledge and Information Science; Department of Knowledge and Information Science; University of Isfahan; Isfahan, Iran Email: maryambaghmohamad@gmail.com

Ali Mansouri*

PhD in Knowledge and Information Science; Assistant Professor; Department of Knowledge and Information Science; University of Isfahan; Isfahan, Iran Email: a.mansouri@edu.ui.ac.ir

Mehrdad CheshmehSohrabi

PhD in Information and Communication Sciences; Associate Professor; Department of Knowledge and Information Science; University of Isfahan; Isfahan, Iran Email: mo.sohrabi@edu.ui.ac.ir

Received: 23, Apr. 2020 Accepted: 16, Aug. 2020

Abstract: The purpose of this study is to explore the thematic trend analysis of Iranian articles in Library and Information Science based on Topic modeling (LDA) and linear regression model. The population of this study consists of 709 articles indexed in Scopus during 2008-2009. In order to achieve the research objectives, the data were analyzed using text mining algorithms, especially LDA thematic modeling algorithms using R software. The results showed that among the extracted topics, there are topics that have high research popularity and are considered as hot topics. These topics include library services on social media, research models, social capital, medical databases, data mining, scientific production trends, interdisciplinary studies, cyberspace algorithms, knowledge management, social media studies, research approaches, and future studies. Also, topics that are less popular and are considered as cold topics include areas such as electronic resources, information management system, search engines, book loan services, distance services, e-learning, e-government, journal evaluation indicators, evaluation of web resources, and digital libraries. The results indicated that Library and Information Science research in Iran has developed in line with the growth of technologies and global topics and has established the relationship between Library

**Iranian Journal of
Information
Processing and
Management**

**Iranian Research Institute
for Information Science and Technology
(IranDoc)**

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 36 | No. 2 | pp. 297-328

Winter 2021



* Corresponding Author

and Information Science subject area and new fields of data mining, artificial intelligence, semantic retrieval, ontologies, information architecture, digital publishing, social networks, and databases.

Keywords: Topic Modeling, LDA, Trend Analysis, Hot Topic, Cold Topic, Log-likelihood, Knowledge and Information Science, Text Mining

بررسی توسعه و روند موضوعی حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس مدل موضوعی LDA

مریم باغ محمد

کارشناسی ارشد؛ علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛
دانشگاه اصفهان؛ اصفهان، ایران؛
maryambaghmohamad@gmail.com

علی منصوری

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛
گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه اصفهان؛
اصفهان، ایران؛
a.mansouri@edu.ui.ac.ir

مهرداد چشمه‌سهرابی

دکتری علوم اطلاعات و ارتباطات؛ دانشیار؛
گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه اصفهان؛
اصفهان، ایران mo.sohrabi@edu.ui.ac.ir



دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۰۴ | پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۲۶ | مقاله برای اصلاح به مدت ۲۳ روز نزد پدیدآوران بوده است.

چکیده: هدف پژوهش حاضر شناسایی روند موضوعی مقالات ایرانیان در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی با استفاده از الگوریتم‌های مدل‌سازی موضوعی LDA و مدل رگرسیون خطی است. جامعه پژوهش شامل ۷۰۹ مقاله دارای چکیده و نمایه‌شده در پایگاه «اسکوپوس» در بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۹ است. به‌منظور دستیابی به اهداف پژوهش، داده‌ها با استفاده از الگوریتم‌های متن‌کاوی و به‌طور خاص الگوریتم‌های مدل‌سازی موضوعی LDA با استفاده از نرم‌افزار R مورد تحلیل قرار گرفت. تحلیل داده نشان داد که از بین موضوعات استخراج‌شده مواردی بودند که از محبوبیت پژوهشی بالایی برخوردار بوده و جزء موضوعات داغ محسوب شدند. در گروه موضوعات داغ، موضوع خدمات کتابخانه‌ای در شبکه‌های اجتماعی، مدل‌های پژوهش، سرمایه اجتماعی، پایگاه‌های اطلاعاتی پزشکی، داده‌کاوی، روند تولید علمی، موضوع‌های بین‌رشته‌ای، الگوریتم‌های فضای مجازی، مدیریت دانش، مطالعات شبکه‌های اجتماعی، رویکردهای پژوهشی و آینده‌پژوهی قرار دارند و همچنین موضوعاتی که از محبوبیت پژوهشی کمتری برخوردار بوده و جزء موضوعات سرد و

تشریح علمی | رتبه بین‌المللی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)

شاپا (جایی) ۲۲۵۱-۸۲۲۳

شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱

نمایه در SCOPUS، ISC، LISTA و

jipm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۶ | شماره ۲ | صص ۲۹۷-۳۲۸

زمستان ۱۳۹۹



کم طرفدار قلمداد می‌شوند شامل حوزه‌های موضوعی منابع الکترونیکی، سیستم مدیریت اطلاعات، موتورهای جست‌وجو، خدمات امانت، خدمات از راه دور، یادگیری الکترونیکی، دولت الکترونیک، شاخص‌های ارزیابی مجلات، ارزیابی منابع وبی و کتابخانه‌های دیجیتال هستند. نتایج نشان داد که پژوهش‌های موضوعی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ایران همگام با رشد فناوری‌ها و موضوع‌های جهانی توسعه یافته و ارتباط حوزه موضوعی علم اطلاعات و دانش‌شناسی را با زمینه‌های نوین داده‌کاوی، هوش مصنوعی، بازیابی معنایی، هستی‌شناسی، معماری اطلاعات، نشر دیجیتال، شبکه‌های اجتماعی و پایگاه‌های اطلاعاتی برقرار نموده‌اند.

کلیدواژه‌ها: مدل‌سازی موضوعی، الگوریتم LDA، تحلیل روند، موضوع‌های داغ و سرد، موضوع‌های پرطرفدار و کم‌طرفدار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی

۱. مقدمه

بررسی تاریخ هر حوزه علمی نشان می‌دهد که در گذر زمان موضوع‌های فرعی و حتی موضوع‌های اصلی آن دچار تغییر شده و زیرمجموعه‌هایی را شامل می‌شوند و به تبع آن شرایط خاصی بر محدوده انتشار آثار هر حوزه حاکم می‌شود. بررسی موضوع‌های پژوهشی هر رشته گویای این مطلب است که طی دوره‌های زمانی مختلف به چه موضوع‌هایی بیشتر یا کمتر پرداخته شده است، کدام موضوع‌ها دارای محبوبیت پژوهشی بیشتر بوده (موضوع‌های داغ)^۱ و کدام موضوع‌ها کمتر (موضوع‌های سرد) مورد توجه بوده‌اند. هنگامی که کاستی‌های پژوهش در موضوع‌هایی خاص تعیین شد، می‌توان خط‌مشی پژوهش‌های آتی را طوری طراحی نمود که شکاف‌های موضوعی موجود در حوزه‌های اصلی و موضوع‌های پنهان درون یک ساختار علمی کشف و آشکار گردد و به موضوع‌های کمتر پرداخته شده و توسعه نیافته توجه بیشتری شود (حیدری، فنادی‌نژاد و چینی‌پرداز ۱۳۹۶). در همین راستا، شناخت ساختار، مفهوم، سابقه، چارچوب، دامنه اجزا و کارکردهای هر علم و همچنین، تحلیل و بررسی جایگاه و روابط آن علم در زنجیره به هم تنیده علوم بشری و به ویژه ارتباط آن با حوزه‌های میان‌رشته‌ای از جایگاه برجسته‌ای

۱. موضوع‌های داغ در واقع، جذاب‌ترین سؤالات پژوهشی بوده و برای محققان اهمیت و محبوبیت بیشتری دارند و منعکس‌کننده گرایشات پژوهشی هستند. موضوعات داغ بسته به شرایط زمانی و پارادیم‌های رخ داده تغییرپذیرند و از شاخص‌های مهم در تعیین روند موضوعی در رشته‌های علمی و کشف موضوعات نوظهور محسوب می‌شوند که در مجامع بین‌المللی از آن به‌عنوان Hot Topics نامبرده می‌شود (Wang and Fang 2016).

برخوردار است (عابدی و همکاران ۱۳۹۰) و اهمیت آن در تعیین سیاست‌های کلی، وضع راهبردهای اساسی، تعیین گرایش‌های پژوهشی، و تبیین جایگاه حرفه‌ای هر رشته نمود پیدا می‌کند.

به‌طور قطع یکی از مسائل اساسی در سیاست‌گذاری‌های علمی و پژوهشی، اولویت‌بندی مسائل پژوهشی بر اساس نیازهای مخاطبان در هر حوزه علمی است و این مسئله به‌هنگام مطالعه در مورد ابعاد و مقوله‌های گوناگون هر حوزه علمی و توجه به خلأهای پژوهشی نمایان‌تر می‌شود (حیدری ۱۳۸۹). برای سیاست‌گذاری در امر پژوهش در مرتبه نخست می‌بایست از پژوهش‌های انجام‌گرفته در آن حوزه اطلاع یافت و به پراکندگی تحقیقات واقف گردید و سپس، در صدد رفع خلأها و کاستی‌ها برآمد (یوسفی ۱۳۷۹). وجود موضوع‌های تکراری و کمتر بودن میزان نوآوری در آثار پژوهشی حاکی از نبود یک ساختار مدون و سیاست‌گذاری یکپارچه و همه‌جانبه است. به تبع آن، همپوشانی موضوعی و محتوایی و اشباع‌شدن در برخی موضوع‌های پژوهشی می‌تواند بیانگر عدم توانایی افراد در بیان موضوع‌ها، ایده‌ها و روش‌های نو در آثار باشد (حیدری، قنادی‌نژاد و چینی‌پرداز ۱۳۹۶). بنابراین، ناگزیر می‌بایست برای شناخت بیشتر، دانش عام و کلی را به زیرمجموعه‌های خاص‌تری تجزیه کرد. حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز مانند اغلب حوزه‌های علمی در حال حاضر، از پیشرفت‌های بسیاری برخوردار بوده و خود را به‌عنوان رشته‌ای علمی-اجتماعی در زمره علوم قرار داده است. مباحث مطرح در این حوزه در سال‌های اخیر از تمرکز محض بر کتابداری خارج شده و به موضوع‌های مرتبط با اطلاعات تغییر گرایش داده است (Larivierc, Sugimoto and cronin 2012) و مفاهیم آن با حوزه‌های دیگر نظیر مدیریت و تجارت، علوم کامپیوتر، علوم تربیتی، علوم اجتماعی (Chang and Huang 2012)، روان‌شناسی و داده‌کاوی در هم آمیخته است. مروری بر سیر تکاملی علم اطلاعات و دانش‌شناسی گویای این واقعیت است که تغییرات و تحولات اجتماعی، فرهنگی، و فناوری در دهه‌های اخیر این شاخه از دانش بشری را تحت تأثیر قرار داده و با توجه به نیازهای متعدد جامعه اطلاعاتی، دگرگونی‌های متنوع در مقوله موضوع‌های اصلی و فرعی و ایجاد مقوله‌های جدید موضوعی، علم اطلاعات و دانش‌شناسی در شرف رشد و توسعه است تا بتواند با نیازها و تغییرات مطابقت داشته باشد (باب‌الحوائجی و همکاران ۱۳۹۳).

محققان و پژوهشگران بسیاری در داخل و خارج از کشور با روش‌هایی از قبیل تحلیل

هم‌واژگانی یا هم‌رخدادی، تحلیل هم‌استنادی، تحلیل کتاب‌سنجی، تحلیل خوشه‌بندی، تحلیل محتوا (تحلیل موضوعی)، تحلیل طبقه‌بندی، تحلیل پنل دلفی، تحلیل سیاهه واری و تحلیل دامنه به‌نوعی در صدد تعیین گرایش‌های موضوعی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از روی بسامد کلمات و دسته‌بندی آشکار آن‌ها برآمده‌اند (جدول ۱)، ولیکن برای دستیابی به ساختار، روند تکامل و توسعه موضوعی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی و تغییراتی که در تاریخ حیات آن با ظهور زیرمجموعه‌های جدید ایجاد شده، به‌کارگیری روشی کارآمد ضروری است که بتواند موضوع‌های مستتر در دل پژوهش‌ها را از طریق روابط پنهان میان موضوع‌ها کشف کند.

روش متن‌کاوی^۱ و به‌طور خاص مدل‌سازی موضوعی^۲ و الگوریتم تخصیص پنهان دیریکله (ال‌دی‌ای)^۳ که در پژوهش حاضر به‌کار گرفته شده، قادر است علاوه بر کشف موضوع‌های پنهان و ارتباط آن با موضوع‌های آشکار، موضوع‌های کمتر شناخته‌شده یا کمتر پرداخته‌شده را شناسایی کند. تکنیک متن‌کاوی به‌عنوان یکی از روش‌های تحلیل محتوا از طریق پردازش، استخراج و مرتب‌سازی اطلاعات به‌ترسیم مدل مفهومی و مصورسازی اطلاعات می‌پردازد و امکان تحلیل، مسیریابی، نمایش و آشکارسازی ساختار دانش را فراهم می‌آورد (Shiffrin and Börner 2004) و دانش مفید و ضمنی را از میان انبوهی از داده‌های ساختارنیافته آشکار می‌کند. این نوع شناسایی دانش ضمنی، اهمیت زیادی در تعیین اولویت‌های پژوهشی، تدوین برنامه راهبردی سیاست‌گذاران، اطلاع از شکاف موضوع‌های پژوهشی محققان ایرانی، تأثیرات بین‌رشته‌ای، ارتقای جایگاه حرفه‌ای و شغلی پژوهشگران و محققان و انتصاب شغل‌های جدید برای حرفه‌مندان این رشته دربردارد و مسیری هموار را پیش روی برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران علمی-پژوهشی در تدوین برنامه‌های راهبردی قرار می‌دهد.

پژوهش حاضر با استفاده از الگوریتم LDA و در راستای تعیین توسعه و روند حوزه موضوعی علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس آثار تولیدشده ایرانیان در پایگاه «اسکوپوس»، در صدد شناسایی حوزه‌های موضوعی اصلی علم اطلاعات و دانش‌شناسی و موضوع‌های داغ و سرد و چگونگی روند آن‌هاست.

1. text mining

2. topic modeling

3. Latent Dirichlet Allocation (LDA)

۲. پیشینه پژوهش

در زمینه تحلیل محتوای آثار پژوهشی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی پژوهش‌های گوناگونی در قالب‌های مختلف از جمله مقاله، پایان‌نامه، کتاب، مجله و مقایسه میان آن‌ها در بازه‌های زمانی و پایگاه‌های مختلف و به روش‌های تحلیل محتوا از طریق هم‌رخدادی واژگان، تحلیل هم‌استنادی و تحلیل شبکه و دیگر روش‌های رایج انجام شده است. شایع‌ترین روش در تحلیل محتوای پژوهش‌های حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی روش تحلیل هم‌واژگانی و هم‌رخدادی واژگان است (سهیلی، شعبانی و خاصه ۱۳۹۴؛ بیرانوند و همکاران ۱۳۹۸؛ سهیلی، خاصه و کرانیان ۱۳۹۶؛ Mostafavi, Osareh and Tavakolizadeh-Ravari 2018; Ding, Chowdhury and Foo 2001; Van Den Besselaar and Heimeriks 2006; Xiao, M., G. J and Yang 2009; Liu, Hu and Wang. 2012; Hu et al. 2013; Sugimoto and McCain 2010; Milojevic et al. 2011; Wang, Zhang and Wei 2013; Cheng, Huang & Lin 2015; Ferran-Ferrer Anegon 2005; et al. 2017). از دیگر روش‌های مورد استفاده عبارت‌اند از: تحلیل استنادی (Astrom 2007; Blessinger and Frasier 2007; Bauer, Leydesdorff and Bornmann 2015 Huanwen 1996; White and McCain 1998; Mukherjee 2009; Blessinger and Hrycaj 2010)، تحلیل محتوا-تحلیل موضوعی (ملیح ۱۳۷۶؛ یوسفی ۱۳۷۹؛ آزاد و منصوریان ۱۳۸۰؛ سپهر و شادمان‌فر ۱۳۸۸؛ آذرانفر ۱۳۸۵؛ حسین‌پناه و شیرزاد ۱۳۹۲؛ سیدین ۱۳۸۸؛ سلک و بزرگی ۱۳۸۹؛ وزیرپور کشمیری، سه‌دهی و صابری ۱۳۸۹؛ خاصه ۱۳۹۱؛ سیامکی ۱۳۹۱؛ شیرزاد، حسین‌پناه و جوکار ۱۳۹۳؛ شرفی و نورمحمدی ۱۳۹۳؛ محمدی، پناهی و سهیلی ۱۳۹۴؛ علیپور حافظی، شرفی و جلالی ریزی ۱۳۹۴؛ Jarvelin and Buttler 1991; Vakkari 1993; Kumar 1995; Yontaryalwak 2000; Abdoulaye 2002; Koufogiannakis, Slater and Crumley 2004; Chen, Yuan and Zhang 2008; Aliyu and Abba 2009; Blessinger and Hrycaj 2010; Aharony 2011; Rana 2011; Mittal 2011; Günther and Quandt 2015; Lue and McKinney 2015; Sugimoto et al. 2011; Zong et al. 2013)، تحلیل پنل دلفی (باب‌الحوائجی و همکاران ۱۳۹۳)، تحلیل دامنه (Horner 1992; Batse 1993)، تحلیل ترکیبی کتاب‌سنجی و هم‌استنادی (Levitt and Thelwall 2009; Chang and Haung 2012)، تحلیل ترکیبی کتاب‌سنجی و تحلیل دامنه (Figuerola, Marco and Pinto 2017)، تحلیل ترکیبی هم‌واژگانی و تحلیل شبکه (حاضری، مکی‌زاده و خورمیزی ۱۳۹۵؛ Sugimoto and McCain 2010; Lee and Su 2011)، روش تحلیل ترکیبی کتاب‌سنجی و تحلیل محتوا (عبدالمجید ۱۳۸۷؛ رادفر

۱۳۹۰؛ حسین پناه و شیرزاد ۱۳۹۲؛ Figuerola, Marco and Pinto 2017)، تحلیل ترکیبی سندی، تحلیلی و پیمایشی (حیدری، فنادی نژاد و چینی‌پرداز ۱۳۹۶)، تحلیل توصیفی و پیمایشی (اشرفی ریزی، کاظم‌پور و پاپی ۱۳۸۸)، تحلیل طبقه‌بندی (جبرئیل زاده ۱۳۹۱) و روش مدل‌سازی موضوعی (Sugimoto et al. 2011; Figuerola, Marco and Pinto 2017) است.

بررسی پژوهش‌هایی که به تحلیل، شناسایی و طبقه‌بندی موضوع‌های حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی پرداخته‌اند (جدول ۱) نشان داد که موضوع‌های شناسایی شده متفاوت بوده و بعضی به شرایط زمانی کاملاً متفاوت وابسته هستند. همچنین، روشن شد که این پژوهش‌ها موضوع‌های کلی و پایه‌ای رشته علم اطلاعات و به‌طور خاص علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی بوده و کمتر به شناسایی موضوع‌های جدید و بین‌رشته‌ای پرداخته‌اند. در تعداد اندکی از این پژوهش‌ها مانند (Sugimoto et al. 2011) و Figuerola, Marco and Pinto (2017) حوزه‌های موضوعی جدید و متأثر از پیشرفت فناوری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی شناسایی شده است. در پژوهشی که با استفاده از روش مدل‌سازی موضوعی و الگوریتم LDA انجام گرفته، موضوع‌ها و گرایش‌های موضوعی پنهان این رشته با استفاده از روش‌های متن‌کاوی شناسایی شده است. در مجموع، جمع‌بندی پیشینه‌ها بیانگر آن است که موضوع‌های مورد پژوهش در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در گستره وسیعی از تقابل میان مباحث سنتی و نوین و مبتنی بر فناوری و با استفاده از روش‌های مختلف انجام شده و در سال‌های اخیر گرایش‌های پژوهشی بیشتر به سمت موضوع‌های جدید سوق پیدا کرده است. کشف مباحث جدید نیازمند استفاده از روشی با تحلیل عمیق‌تر است و در پژوهش حاضر سعی شده به آن پرداخته شود و حوزه‌های موضوعی جدید و بین‌رشته‌ای کشف شود.

جدول ۱. گرایش‌های موضوعی شناخته‌شده در بررسی ساختار رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی

پژوهشگران	بیشترین گرایش‌های موضوعی
یوسفی (۱۳۷۹)	شبکه‌ها، سیستم‌های منطقه‌ای و کنسرسیوم‌ها، نرم‌افزار و برنامه‌ریزی، سخت‌افزار، تکثیر و چاپ، نشست‌ها و مبادلات شخصی و کتابخانه‌های دانشگاهی
آزاد و منصوریان (۱۳۸۰)	موضوع‌های وابسته به فناوری اطلاعات و ارتباطات
سیامکی (۱۳۹۱)	کتاب‌سنجی، علم‌سنجی و وب‌سنجی
جبرئیل‌زاده (۱۳۹۱)	کتابخانه‌ها و مراکز منابع، مواد و منابع

پژوهشگران	بیشترین گرایش‌های موضوعی
شرفی و نورمحمدی (۱۳۹۳)	فناوری اطلاعات، کتاب‌سنجی، منابع چاپی و الکترونیکی، مدیریت اطلاعات، رده‌بندی، ارتباطات علمی
شیرزاد، حسین نژاد و جوکار (۱۳۹۳)	خدمات و استفاده از آن‌ها
محمدی، پناهی و سهیلی (۱۳۹۴)	فناوری اطلاعات، کارکردهای مدیریتی، مباحث نظری و عمومی اطلاعات
علیپور حافظی، شرفی و جلالی دیزی (۱۳۹۴)	فناوری اطلاعات، کتابداری، بازیابی اطلاعات، کتاب‌سنجی، مدیریت اطلاعات، منابع اطلاعات چاپی و الکترونیکی، فهرست‌نویسی و رده‌بندی
حاضری، مکی‌زاده و بیک خورمیزی (۱۳۹۵)	اینترنت، وب‌سنجی، ذخیره و بازیابی اطلاعات، مکان‌یابی کتابخانه‌ها، اشاعه اطلاعات گزینشی و اطلاع‌سنجی
سهیلی، خاصه و کرانیان (۱۳۹۶)	علم‌سنجی و مباحث نوظهور رابط کاربری، معماری اطلاعات، موتورهای جست‌وجو، کتابخانه دیجیتال، ابر داده، جست‌وجوی اطلاعات، حفاظت اطلاعات، مدیریت دانش، هستی‌شناسی، مصورسازی و شبکه‌های اجتماعی
حیدری، قنادی نژاد و چینی‌پرداز (۱۳۹۶)	فناوری اطلاعاتی و ارتباطی، آموزش در علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مطالعات مربوط به کاربران، پژوهش در علم اطلاعات و دانش‌شناسی، نیازها و رفتار اطلاعاتی و کتابخانه‌های مجازی
Buttlar (1991)	فهرست‌نویسی، مدیریت کارکنان، آموزش در کتابداری
Jarvelin and vakkari (1993)	خدمات کتابخانه‌ای و اطلاع‌رسانی، ذخیره و بازیابی اطلاعات
Huanwen (1996)	اصول و مبانی نظری، آموزش کتابداری و خدمات اطلاع‌رسانی
Yontaryalwac (2000)	فناوری و گردش مواد، امانت و خدمات
Lin and Lio (2011)	کتابخانه و کتابداری، مدیریت کتابخانه، خدمات فنی، خدمات کاربران، نظریه و بنیان علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری، کتاب‌ها، آرشیو
Sugimoto et al. (2011)	استفاده از اطلاعات، اینترنت، جست‌وجوی رفتار اطلاعاتی، بازیابی اطلاعات با تمرکز بر استفاده‌کننده و طبقه‌بندی و سازماندهی اطلاعات بازیابی شده
Kawalec (2013)	منابع اطلاعاتی و مجراهای حمایت‌کننده اطلاعات، صنعت و حرفه و آموزش و پرورش، مدیریت، انتشارات و مسائل حقوقی، کتابداران و جنبه‌های حقوقی، کاربران، جامعه‌شناسی اطلاعات، مباحث نظری و عمومی اطلاعات، فناوری اطلاعات، خدمات تخصصی و آرشیو و موزه
Hu et al. (2013)	بازیابی اطلاعات، داده‌کاوی، وب ۲، مصورسازی اطلاعات، هوش رقابتی و نوآوری‌ها، به‌اشتراک‌گذاری اطلاعات، سواد اطلاعاتی، خدمات اطلاعاتی، کتابخانه‌های عمومی، انتقال دانش، انواع کتابخانه‌ها، دولت الکترونیک و اطلاع‌رسانی

پژوهشگران

بیشترین گرایش‌های موضوعی

- Echavarría et al. (2015) مطالعات متریک اطلاعات، خدمات اطلاعاتی، ارتباطات، معماری و سیستم‌های اطلاعاتی، دانش و علوم اجتماعی و علوم انسانی
- Figuerola, Marco and Pinto (2017) موضوع‌های مربوط به حرفه و آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی، توسعه اجتماعی، رفتار اطلاعاتی، جنبه‌های قانونی و اخلاقی، حفاظت اطلاعات، ارتباطات شبکه‌ها، برنامه‌های کاربردی پیشرفته، پردازش خودکار اطلاعات، خدمات جست‌وجوی آنلاین، مدیریت کتابخانه، خدمات مرجع، فهرست‌نویسی و همکاری بین کتابخانه‌ای، منابع تاریخی، اطلاع‌سنجی، سلامت اطلاعات، ارتباطات رسانه‌ای، آموزش و یادگیری، مدیریت کسب و کار و مدیریت دانش

۳. روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی-اکتشافی است. به‌منظور شناسایی موضوع‌های پنهان و روند موضوعی حوزه مورد بررسی از روش متن‌کاوی و به‌طور خاص از روش مدل‌سازی موضوعی و الگوریتم LDA استفاده شد. روش متن‌کاوی اولین بار توسط Feldman and Dagan (1995) معرفی شد.

الگوریتم LDA که در این پژوهش از آن استفاده شده، الگوریتمی از نوع مدل‌سازی احتمالی است که توسط Blei, Ng and Jordan (2003) مطرح شد. این الگوریتم بر اساس یک نظام خودکار ماشینی در پایگاه داده مربوطه، در فرایند مدل‌سازی به تعیین خوشه‌های موضوعی مشابه از روی روابط پنهان میان کلمات و اصطلاحات می‌پردازد و خوشه‌های مشابه بر اساس ویژگی‌ها و نشانه‌های مرتبط تولید می‌کند و بدین ترتیب، با مقایسه نتایج با ساختار واقعی داده‌ها مضامین پنهان از یک مدرک استخراج می‌شود (Lemba and Madhusdhan 2018). این مدل هر سند متنی را ترکیبی از موضوع‌ها در نظر می‌گیرد و نشان می‌دهد که موضوع‌ها با نسبت‌های مختلفی با هم ارتباط دارند. مطالعات با استفاده از الگوریتم LDA برای درک همبستگی بین موضوع‌ها استفاده می‌شود و نیز ساختار پنهانی را که در ساختارهای آشکار مانند طبقه‌بندی قابل مشاهده نیست، نمایان می‌کند و همچنین، تغییرات را طی زمان نشان می‌دهد (Blei and Lafferty 2007).

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل چکیده ۷۰۹ مقاله نمایه‌شده ایرانیان در پایگاه «اسکوپوس» مربوط به رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی و در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۹

است. پس از شناسایی مجلات حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در پایگاه «سایمگو»^۱ و استخراج شماره استاندارد بین‌المللی نشریات این حوزه در پایگاه مذکور از استراتژی جست‌وجوی زیر برای دانلود چکیده مقالات مورد بررسی در پایگاه «اسکوپوس» استفاده شد:

ISSN = “?” AND (AFFLIACATIO COUNTRYADDRESS=IRAN)

بعد از گردآوری داده‌ها از پایگاه «اسکوپوس» بر اساس فرایند زیر داده‌ها آماده تحلیل شدند:

الف) ورود داده‌ها و خوانش آن توسط برنامه و تبدیل متن به رشته‌ای از کلمات و تشکیل پیکره متن

ب) پاک‌سازی و پیش‌پردازش^۲ داده‌ها: مرحله پیش‌پردازش مهم‌ترین مرحله قبل از متن‌کاوی است که امکان اجرای فرایند را با راحتی و دقت بیشتری فراهم می‌آورد. مراحل پیش‌پردازش شامل حذف موارد ناخواسته و عناصری همچون اعداد، علائم، و کلماتی است که باعث کاهش اندازه و ابعاد کلمات و در نهایت، کاهش پیچیدگی تفسیر و تسهیل در تبدیل مجموعه منابع به ماتریس کلمه-مدرک می‌شود. با توجه به نرم‌افزار مورد استفاده در اجرای مدل‌سازی موضوعی گام‌های مختلفی جهت پیش‌پردازش و آماده‌سازی داده انجام شد. در این پژوهش با استفاده از نرم‌افزار R، پیش‌پردازش متن شامل زدودن فاصله بین جملات، جدا کردن واژگان متن^۳، ریشه‌یابی واژگان^۴، حذف ایست‌واژه^۵ و واژگان بسیار نادر غیر مرتبط (کم‌تکرار) انجام شد. برای پیش‌پردازش و پاک‌سازی داده‌ها از کتابخانه TM در نرم‌افزار R استفاده شد.

ج) ایجاد ماتریس سند-کلمه: برای مدل‌سازی موضوعی باید متن به شکل و فرمتی استاندارد تبدیل شود. این فرمت استاندارد ماتریس سند-کلمه است که با استفاده از تابع (DocumentTermMatrix) فراهم و تعداد تکرار هر کلمه در هر سند مشخص می‌گردد. در این ساختار ترتیب کلمات مهم نیست و به فرض کیسه کلمات^۶ متکی است (Ponweiser 2012). در این مرحله، ابتدا کلمات کلیدی بر اساس روش TF-IDF استخراج شد. کلمات کلیدی مجموعه‌ای از لغات مهم در یک متن هستند که توصیفی از محتوای متن را فراهم

1. Scimago
4. stemming

2. preprocessing
5. stop list

3. tokenization
6. bag of words

می‌آورند و برای اهداف مختلفی قابل استفاده هستند. بعد از محاسبه ماتریس وزن‌دار برای تحلیل معنایی کلمات نسبت به اسناد از الگوریتم LDA استفاده گردید.

د) خوشه‌بندی: در این مرحله هر چه تعداد خوشه‌ها بیشتر باشد، شباهت اعضای هر خوشه و تفاوت خوشه‌ها با هم بیشتر است، اما به دلیل زیاد شدن زمان محاسبات و مشکل شدن تفسیر آن به صرفه نیست. بنابراین، تعیین تعداد خوشه مناسب بسیار اهمیت دارد. هیچ روش ثابتی برای انتخاب تعداد صحیح خوشه‌ها وجود ندارد. روش تخمین لگاریتم درست‌نمایی^۱ و ترسیم رشد لگاریتم برای Kهای مختلف یک روش متداول برای این امر محسوب می‌شود (Kosinski et al. 2016). تمامی مراحل فوق همراه با مصورسازی داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار R نسخه 3.6.2 و بسته‌های Topicmodeling, Lattice, Pacman, Ggplot2، بسته‌های Tidytext, Tm, Dplyr, Wordcloud, Quanteda, SnowballC, LDA package، انجام گرفت.

۴. تجزیه و تحلیل یافته‌ها

پس از استخراج ISSN مجلات از پایگاه «سایمگو»، مقالات مربوط به آن‌ها از پایگاه «اسکوپوس» استخراج شد و با اعمال پیش‌پردازش اولیه، از قبیل حذف مقالات فاقد چکیده و حذف عبارات بی‌اثر در تحلیل و مرتب‌سازی چکیده مقالات بر حسب سال در یک فایل جامع در فرمت «اکسل»، ۷۰۹ چکیده بر حسب سال در نرم‌افزار R فراخوانی و تعداد چکیده‌ها بر حسب هر سال مشخص گردید (جدول ۲).

جدول ۲. نمایش فراوانی چکیده مقالات در هر سال

سال نشر	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹
تعداد چکیده‌ها	۳۰	۳۹	۵۷	۴۹	۶۵	۸۹	۸۷	۷۲	۶۶	۵۷	۱۲۳	۵۶

برای شناسایی موضوع‌های داغ و سرد در راستای شناخت ساختار روند موضوعی در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی مراحل زیر پیاده‌سازی شد:

پیش‌پردازش: در این مرحله، بعد از اعمال الزامات پاک‌سازی و پیش‌پردازش، ماتریس

1. Log Likelihood (LL)

ویژگی متشکل از لغات و مدارک با الگوریتم TF-IDF ایجاد گردید. اطلاعات حاصل از ماتریس تشکیل شده در جدول ۳، با ۷۰۹ مدارک، ۶۰۴۸ لغت، بیشترین طول محاسبه شده لغات ۴۱ کاراکتر، و معیار پراکندگی ۱۰/۹۹ درصد نمایش داده شده است.

جدول ۳. مشخصات ظاهری حاصل از ماتریس

DTM ^۲	تعداد مدارک	تعداد واژه‌ها	بیشترین طول لغات	معیار پراکندگی
وزن دهی لغات با معیار TF-IDF	۷۰۹	۶۰۴۸	۴۱	٪۹۹

تشکیل ابرکلمات: در مرحله بعد، با فراخوانی بسته Word Colud ابر لغات متشکل از ۵۰۰ کلمه‌ای که بیشترین وزن را داشته‌اند، ارائه شده است. درجه وزنی لغات با اندازه نمایش لغات ارتباط مستقیم دارد. لغاتی که وزن بیشتری در پژوهش‌های حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دارند با اندازه بزرگ‌تر و رنگ مشخص تری نشان داده شده است (شکل ۱).

تعیین خوشه‌های موضوعی با تعیین مقدار آلفا و دلتا و تعیین تعداد موضوع‌ها: به منظور تعیین احتمال تعداد خوشه‌های موضوعی این حوزه از روش نمونه‌برداری «گیز»^۳ (Geman and Geman 1984) و تابع لگاریتم درست‌نمایی از طریق زنجیره «مارکوف مونت کارلو»^۴ (Li et al 2006) استفاده شد. در این روش، نمونه‌ها به صورت تصادفی و زنجیره‌ای تولید و تکرار می‌شوند و تکرار زنجیره‌ها تا جایی ادامه می‌یابد که توزیع مناسب و منطقی از موضوع‌ها در خوشه‌ها تا رسیدن به سطح معناداری از واژه‌ها و توزیع احتمالی آن‌ها در موضوع‌ها صورت پذیرد (Ponwiser 2012). با استفاده از روش نمونه‌گیری «گیز» و پارامترهای آلفا = ۱ و دلتا = ۰/۰۰۱ (آلفا میزان وزن اختصاص یافته موضوع‌ها به مدارک است که هرچه به ۱ نزدیک‌تر باشد، میزان اختصاص موضوع‌ها به مدارک بهتر است و دلتا یک تابع توزیع خطی است که میزان چگالی لغات را تعیین می‌کند و مقادیری بین

1. measure of dispersion

2. document term matrix

۳. نمونه‌گیری «گیز» Gibbs sampling، یکی از روش‌های نمونه‌گیری تصادفی برای کشف پارامتر مجهول است که در الگوریتم زنجیره «مارکوف مونت کارلو» کاربرد بسیاری دارد. از طریق این روش نمونه‌گیری به صورت غیرمستقیم و دنباله‌ای از توزیع‌هایی با چند متغیر بر اساس توزیع شرطی و توزیع حاشیه‌ای برای تعداد زیادی تکرار انجام می‌شود (Geman and Geman 1984).

4. Markov chain Monte Carlo algorithm

بعد از تعیین تعداد موضوع‌های مطلوب، با استفاده از الگوریتم LDA، لغات برتر در ۷۰ موضوع شناسایی شد. در جدول ۵، شش حوزه موضوعی نمایش داده شده و بقیه حوزه‌های موضوعی در پیوست ۱، آمده است.

جدول ۵. شش حوزه موضوعی از موضوع‌های شناسایی شده حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی

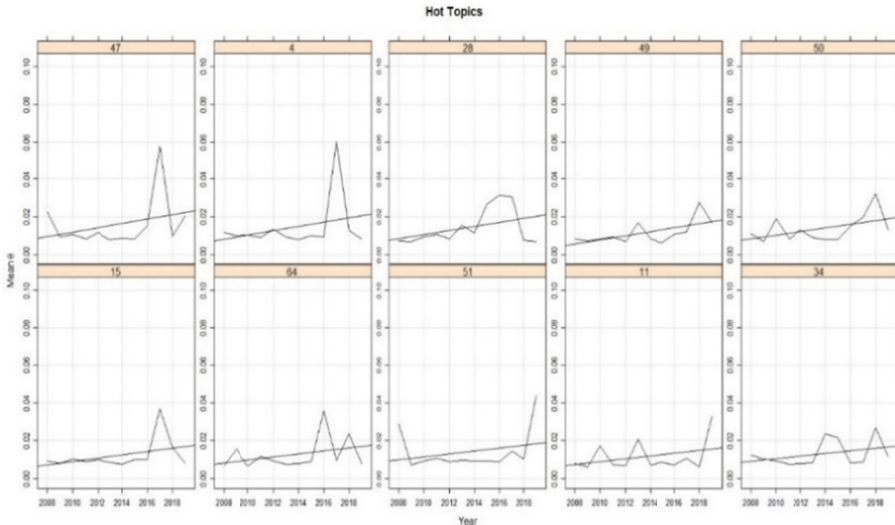
موضوع	عناوین موضوع‌ها	لغات برتر هر موضوع
Topic 1	همکاری علمی	network, collaboration, performance, index, productivity, coauthorship, showed, measures, influence, social, centrality, structural, revealed, examined, tries
Topic 2	مدیریت دانش	knowledge, management, public, experts, important, sharing, tool, transfer, organizational, culture, personal, society, collection, security, tools
Topic 3	موضوع‌های بین رشته‌ای	molecular, binding, inhibitors, one, peptide, simulation, stability, protein, chemical, main, society, site, telomerase, design
...
Topic 68	تولیدات علمی کشورها	scientific, countries, Iranian, documents, publications, number, field, published, research, universities, number, engineering, university
Topic 69	هستی‌شناسی	technologies, processes, sample, main, method, ontology, especially, environment, tacit, professors, scholars, concepts
Topic 70	شاخص‌های ارزیابی مجلات	journal, citation, impact, factor, number, ISC, subject, quality, category, reports, measures, self, count, extracted

استفاده از مدل رگرسیون خطی در تعیین روند موضوعی با موضوع‌های داغ و سرد: در ادامه، به منظور تعیین روند تغییرات موضوع‌های داغ و سرد حوزه مورد پژوهش، با استفاده از مدل رگرسیون خطی^۱ و محاسبه پارامتر تتا موضوع‌های داغ و سرد و روند خطی آن‌ها به شکل صعودی و نزولی در شکل‌های ۲ و ۳ نشان داده شده است. موضوع‌های داغ موضوع‌هایی هستند که در شرایط فعلی جزء پژوهش‌های پرتعداد بوده و موضوع‌های سرد موضوع‌هایی هستند که زمانی جزء موضوع‌های داغ بوده ولی در شرایط فعلی اقبالی به آن‌ها نیست و از میزان محبوبیت آن‌ها کاسته شده است.

با توجه به مقدار پارامتر تتا در موضوع‌های داغ و سرد و لغات برتر و مهم موضوع‌ها

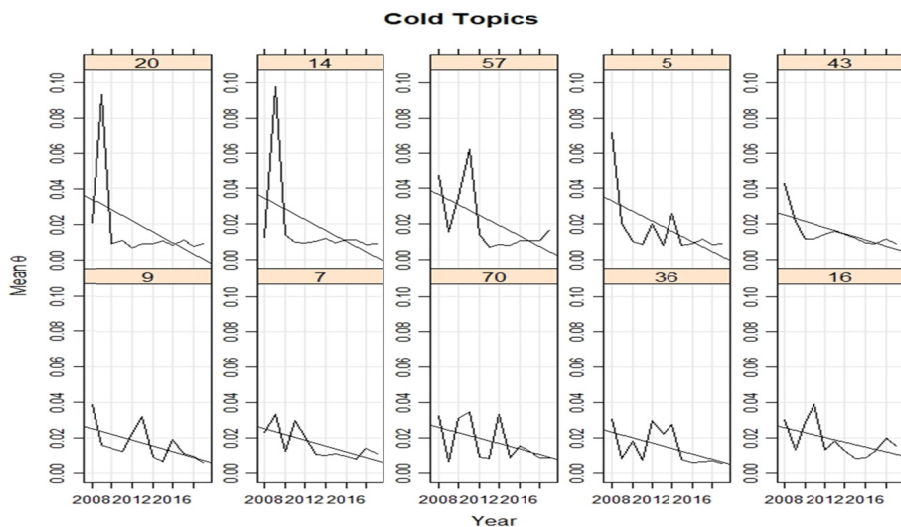
1. liner regression model

(پیوست ۲) و شکل ۲، موضوع‌های داغ عبارت‌اند از: خدمات کتابخانه‌ای در شبکه‌های اجتماعی (۴۰)، مدل‌های پژوهش (۴)، سرمایه اجتماعی (۴۷)، پایگاه‌های اطلاعاتی پزشکی (۶۱)، داده کاوی (۴۵)، روند تولید علمی (۳۸)، موضوع‌های بین رشته‌ای (۳)، الگوریتم‌های فضای مجازی (۶۰)، مدیریت دانش (۲)، مطالعات شبکه‌های اجتماعی (۱۹)، رویکردهای پژوهشی (۳۱)، و آینده پژوهی (۴۲) و موضوع‌های سرد عبارت‌اند از: موتورهای جست‌وجو (۱۶)، ارزیابی منابع وبی (۷)، یادگیری الکترونیکی (۴۳)، دولت الکترونیک (۵۷)، کتابخانه‌های دیجیتال (۹)، خدمات از راه دور (۳۶)، شاخص‌های ارزیابی مجلات (۷۰)، منابع الکترونیکی (۵)، خدمات امانت (۲۰)، و سیستم اطلاعات مدیریت (۱۴).



شکل ۲. مدل رگرسیون خطی صعودی ۱۰ موضوع داغ در بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۹

موضوع‌های سرد که در گذر زمان از میزان توجه پژوهشی به آن‌ها کاسته شده و عملاً در حاشیه قرار گرفته‌اند، عبارت‌اند از (شکل ۳): منابع الکترونیکی (۵)، سیستم مدیریت اطلاعات (۱۴)، موتورهای جست‌وجو (۱۶)، خدمات امانت (۲۰)، خدمات از راه دور، (۳۶) یادگیری الکترونیکی (۴۳)، دولت الکترونیک (۵۷)، شاخص‌های ارزیابی مجلات (۷۰)، ارزیابی منابع وبی (۷)، و کتابخانه‌های دیجیتال (۹). همان‌طور که در شکل ۳، نمایش داده شده، این موضوع‌ها در یک مقطع زمانی از موضوع‌های داغ حوزه موضوعی بوده‌اند که به دلایلی امروزه کمتر به آن‌ها پرداخته می‌شود.



شکل ۳. مدل رگرسیون خطی نزولی ۱۰ موضوع سرد در بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۹

۵. نتیجه‌گیری و بحث

در پژوهش حاضر با استفاده از مدل‌سازی موضوعی با الگوریتم LDA و محاسبه پارامترهای این الگوریتم، ۷۰ موضوع مورد پژوهش حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی شناسایی شد. در ادامه، موضوع‌های داغ و سرد مؤثر در توسعه روند موضوعی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی تعیین شد. نتایج پژوهش حاصل از به‌کارگیری فن مدل‌سازی موضوعی و به‌طور خاص الگوریتم LDA نشان داد که موضوع‌های شناسایی‌شده در مدل‌سازی موضوعی نسبت به موضوع‌های به‌دست‌آمده از سایر پژوهش‌ها از نظر کمیت و تعداد بیشتر بوده است. «باب‌الحوائجی» و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهش خود رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی را در ۱۴ مقوله موضوعی، Mostafavi, Osareh and Tavakolizadeh- (2018) در ۱۱ محور اصلی، «حیدری، قنادی‌نژاد و چینی‌پرداز» (۱۳۹۶) در ۲۲ محور اصلی، Lin and Lio (2011) در ۹ محور اصلی، Kawalec (2013) در ۱۱ محور اصلی، Hu et al. (2013) در ۱۳ محور اصلی، و Figurola, Marco and Pinto (2017) محورهای اصلی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی را در ۴ بخش کلی فرایندها، فناوری، کتابخانه و زمینه‌های کاربردی خاص و ۱۹ موضوع اصلی تقسیم‌بندی نمودند؛ در حالی که با استفاده از روش متن کاوی، تعداد ۷۰ موضوع کلی در پژوهش‌های نویسندگان ایرانی شناسایی شد

که بعضی از آن‌ها در پژوهش‌های مرتبط قبلی شناسایی نشده بود.

همچنین، نتایج پژوهش نشان داد که موضوع‌های شناسایی شده به کمک این روش به‌طور قابل توجهی با موضوع‌های شناسایی شده توسط پژوهش‌های مرتبط در سطح ملی و بین‌المللی همسو و همخوان است. این موضوع نشان‌دهنده آن است که پژوهشگران این حوزه در ایران همراه با تحولات جهانی، پژوهش‌های جدید و مرتبطی را انجام می‌دهند. در ارزیابی موضوع‌های پژوهشی، پژوهشگران ایرانی حوزه مورد بررسی مشخص شد که موضوع‌های شناسایی شده در پژوهش حاضر با نتایج به‌دست آمده مرتبط با حوزه‌های موضوعی فناوری اطلاعات، رفتار اطلاعاتی، کتابخانه‌های مجازی، آموزش کتابداری، علم‌سنجی، مدیریت دانش، مصورسازی اطلاعات، معماری اطلاعات، و ب‌سنجی در داخل کشور با پژوهش‌های «آزاد و منصوریان» (۱۳۸۰)، «سیامکی» (۱۳۹۱)، «باب‌الحوائجی» و همکاران (۱۳۹۳)، «محمدی، پناهی و سهیلی» (۱۳۹۴)، «علیپور حافظی، شرفی و جلالی دیزی» (۱۳۹۴)، «سهیلی، خاصه و کرانیان» (۱۳۹۶)، «حیدری، قنادی‌نژاد و چینی‌پرداز» (۱۳۹۶)، «خاصه» ۱۳۹۱ و Mostafavi, Osareh and Tavakolizadeh-Ravari (2018) همسو بوده و در خارج از کشور در موضوع‌های خدمات مرجع، خدمات جست‌وجوی آنلاین ارتباطات رسانه‌ای، فهرست‌نویسی، مدیریت کسب‌وکار، مدیریت دانش، اطلاع‌سنجی، حفاظت اطلاعات، مطالعات متریک سیستم‌های اطلاعاتی، دولت الکترونیک با تحقیقات Buttler (1991)، Huanwen (1996)، Lin and Lio (2011)، Kawalec (2013)، Hu et al. (2013) و Marco and Pinto (2017) همسوست. این موضوع نشان‌دهنده آن است که موضوع‌های پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران مرتبط با مبانی نظری و خدماتی و موضوع‌های بین‌رشته‌ای این حوزه بوده و در کنار آن همسو و هم‌راستا با موضوع‌های مورد پژوهش در سطح بین‌المللی حرکت می‌کند و ایران می‌تواند به‌عنوان یکی از کشورهای مطرح در توسعه نظری و محتوایی این رشته قلمداد شود. همچنین، مقایسه بین یافته‌های پژوهش‌های فوق با یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که علم اطلاعات و دانش‌شناسی در گستره تحقیقات ایرانیان در حال تحول است و موضوع‌هایی از قبیل آینده‌پژوهی، داده‌کاوی، هوش مصنوعی، بازیابی معنایی، هستی‌شناسی، معماری اطلاعات، نشر دیجیتال، شبکه‌های اجتماعی و پایگاه‌های اطلاعاتی را در بستر خود جای داده و ایران می‌تواند با موضوع‌های روز و گرایش‌های جدید همسو شود.

در بخش دوم پژوهش، موضوع‌های داغ و سرد شناسایی شدند. در مقایسه با نتایج

پژوهش‌های مرتبط، یافته‌ها نشان داد که برخی موضوع‌ها با توجه به زمان مورد پژوهش از بیشترین میزان گرایش پژوهشی برخوردار بودند، ولی در پژوهش حاضر جزء موضوع‌های سرد به شمار می‌روند. تحلیل داده‌ها نشان داد که روند توسعه موضوعی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی با پیش رفتن پژوهش‌ها به سمت موضوع‌های داغ، حاکی از توسعه گرایش‌های موضوعی به زمینه‌های خدمات کتابخانه‌ای در شبکه‌های اجتماعی، مدل‌های نوین پژوهش، سرمایه اجتماعی، پایگاه‌های اطلاعاتی، داده کاوی، روند تولید دانش، موضوع‌های بین رشته‌ای، الگوریتم‌های محیط وب، مدیریت دانش و آینده پژوهشی است. بعضی از موضوع‌های شناسایی شده به عنوان موضوع‌های داغ با یافته‌های سایر پژوهش‌ها نیز همخوانی دارد. موضوع داغ مطالعات شبکه‌های اجتماعی با عنوان شبکه‌ها در پژوهش «یوسفی» (۱۳۷۹)، با عنوان منابع اطلاعاتی تحت وب و شبکه‌های اجتماعی در پژوهش «مصطفوی، عصاره و توکلی زاده راوری» (۱۳۹۶)، با عنوان شبکه‌های اجتماعی در پژوهش «سهیلی، خاصه و کرانیان» (۱۳۹۶)، با عنوان ارتباطات شبکه‌ها، و ارتباطات رسانه‌ای در پژوهش (Figurola, Marco and Pinto (2017) و «سهیلی، خاصه و کرانیان» (۱۳۹۶) و موضوع داغ خدمات کتابخانه‌ای در شبکه‌های اجتماعی با عنوان کتابخانه‌ها و مراکز منابع با پژوهش «جبرئیل زاده» (۱۳۹۱)، با عنوان کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی در پژوهش «باب‌الحوائجی» و همکاران (۱۳۹۳)، و با عنوان خدمات استفاده با پژوهش «شیرزاد، حسین پناه و جوکار» (۱۳۹۳) و موضوع داغ مدیریت دانش در پژوهش «باب‌الحوائجی» و همکاران (۱۳۹۳)، «سهیلی، خاصه و کرانیان» (۱۳۹۶)، Figurola, Marco and Pinto (2017) و با عنوان مدیریت دانش و نوآوری در پژوهش Mostafavi, Osareh (2018) and Tavakolizadeh-Ravari همسوست. موضوع داغ بین‌رشته‌ای با عنوان تحقیقات میان‌رشته‌ای در پژوهش (Lin and Lio (2011) همسو بوده و موضوع داغ داده کاوی با همین عنوان در پژوهش (Hu et al. 2013) همسوست. موضوع‌های داغ نشان‌دهنده توجه بیشتر و احتمالاً کاربرد بیشتر این موضوع‌ها در عرصه خدمات‌دهی و پژوهشی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. به‌طور کلی، داغ بودن حوزه‌های شبکه‌های اجتماعی، هوش مصنوعی، داده کاوی، آینده‌پژوهی و موضوع‌های مرتبط با فناوری‌ها دور از انتظار نیست؛ چرا که این حوزه‌ها جزء حوزه‌های غالب و تأثیرگذار بوده و از شرایط فعلی حاکم بر پژوهش‌های علمی متأثر است. ضرورت دارد که سیاست‌گذاران، دانشگاه‌ها و مدیران گروه‌ها، دانشجویان تحصیلات تکمیلی، پژوهشگران و کتابخانه‌ها به این موضوع‌ها بیشتر

توجه نموده و جنبه‌های پژوهشی و کاربردی آن‌ها بیشتر بررسی شود.

همچنین، میزان همسویی برخی موضوع‌های سرد حاصل از نتایج این پژوهش با عناوین مشابه در پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که بعضی از موضوع‌ها همچنان جزء موضوع‌های کم‌توجه بوده و به نوعی در کانون موضوع‌های مورد توجه پژوهشگران قرار ندارند. موضوع‌های سرد خدمات امانت و خدمات از راه دور با عنوان خدمات کاربر با پژوهش «باب‌الحوائجی» و همکاران (۱۳۹۳)، با عنوان مطالعات کاربران با پژوهش «حیدری قنادی‌نژاد و رحیم‌چینی‌پرداز» (۱۳۹۶)، با عنوان خدمات کاربران با پژوهش Lin and Lio (2011)، با عنوان خدمات اطلاع‌رسانی پژوهش‌محور Huanwen (1996), Kawalec (2013), Echavarria (2015), Hu et al. (2013) و با عنوان خدمات جست‌وجوی آنلاین با پژوهش Figurola, Marco and Pinto (2017) همسوست. موضوع سرد سیستم اطلاعات مدیریت با عنوان معماری اطلاعات با پژوهش «سهیلی، خاصه و کرانیان» (۱۳۹۶) و با عنوان معماری و سیستم‌های اطلاعاتی با پژوهش Echavarria (2015) همسوست. موضوع سرد موتور جست‌وجو با همان عنوان با پژوهش «سهیلی، خاصه و کرانیان» (۱۳۹۶) همسوست. موضوع سرد کتابخانه دیجیتال با همان عنوان با پژوهش «سهیلی، خاصه و کرانیان» (۱۳۹۶)، با عنوان کتابخانه‌های مجازی با پژوهش «حیدری، قنادی‌نژاد و چینی‌پرداز» (۱۳۹۶) و با عنوان انواع کتابخانه‌ها با پژوهش Hu et al. (2013) همسوست؛ و موضوع سرد دولت الکترونیک نیز با همان عنوان با پژوهش Hu et al. (2013) همسوست.

شناسایی موضوع‌های سرد اهمیت این امر را بیشتر می‌کند که متولیان و سیاست‌گذاران بایستی دلایل عدم توجه پژوهشی به موضوع‌های سرد را که بعضی هم از موضوع‌های بنیادی رشته هستند، بررسی نمایند. علت این بی‌توجهی می‌تواند توسعه فناوری و افزایش کاربرد آن در کتابخانه و جایگزینی روش‌های نوین باشد.

به‌طور کلی، نتایج حاصل از پژوهش حاضر، از یک‌سو می‌تواند زمینه‌ای بهتر در تدوین سیاست‌گذاری برنامه‌های آموزشی و پژوهشی در راستای همگام بودن با پژوهش‌های جهانی فراهم آورد و از سوی دیگر، منجر به شناخت و استفاده بیشتر از موضوع‌هایی باشد که در کانون توجه بیشتری قرار دارند. با شناخت موضوع‌های داغ که موضوع‌هایی در خور توجه و دارای محبوبیت بیشتر در جامعه علمی بوده و به‌نوعی بیانگر گرایش‌های اصلی پژوهش در یک حوزه موضوعی هستند، می‌توان ساختار فکری رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی را بر مبنای برون‌دادهای نمایه‌شده در پایگاه داده جهانی ترسیم کرد و به

پیش‌بینی موضوع‌ها و روندهای پژوهشی نوظهور در آینده پرداخت؛ موضوع‌هایی که از موضوع‌های داغ مشتق می‌شوند، و برای جلوگیری از دوباره کاری از پژوهش و تحقیق در باب موضوع‌های سرد که از میزان محبوبیت و گرایش پژوهشی آن‌ها طی یک بازه زمانی کاسته شده و به حد اشباع موضوعی رسیده‌اند، ممانعت ورزید؛ ضمن این که در سیاست‌گذاری‌ها و تدوین نقشه‌های راه به این موضوع‌ها نیز توجه نمود و این امکان را برای پژوهشگران ایجاد نمود که موضوع‌های مورد توجه و کمتر بررسی شده را شناسایی نمایند و از خلأهای پژوهشی ناشی از موضوع‌های سرد نیز اطلاع یابند.

۶. پیشنهادها

- ◇ پیشنهاد می‌شود که نتایج حاصل از این پژوهش در تدوین سیاست‌گذاری‌های علمی و آموزشی مجریان، برنامه‌ریزان و پژوهشگران ذینفع مورد توجه قرار گیرد.
- ◇ پیشنهاد می‌شود که گروه‌های آموزشی در جهت‌دهی به پژوهش‌های مربوط به دانشجویان تحصیلات تکمیلی، موضوع‌های داغ و سرد را مورد توجه قرار دهند.
- ◇ از آنجا که پژوهش‌های رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی با مباحث مربوط به فناوری در هم آمیخته، پیشنهاد می‌شود در تدوین سرفصل‌های درسی به موضوع‌های مربوط به هوش مصنوعی، داده‌کاوی، متن‌کاوی و آینده‌پژوهی توجه بیشتری شود.
- ◇ پیشنهاد می‌شود که دلایل توجه بیشتر به بعضی از موضوع‌ها به‌عنوان موضوع‌های داغ و در مقابل، توجه کمتر به موضوع‌های سرد مورد بررسی قرار گیرد.
- ◇ با نظر به جدید و نوظهور بودن روش مدل‌سازی موضوعی با الگوریتم LDA پیشنهاد می‌شود که به‌ویژه در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی با این روش بیشتر کار شود و به استخراج مفاهیم و دانش پنهانی که با روش‌های پیشین قابل کشف نیست، پرداخته شود.

پیوست ۱

نگات برتر در ۲۰ موضوع کلی

موضوعات	عناوین موضوعات	نگات برتر هر موضوع
Topic1	همکاری علمی	Network, collaboration, performance, index, productivity, coauthor ship, showed, measures, influence, social, centrality, structural, revealed, examined, tries
Topic2	مدیریت دانش	Knowledge, management, public, experts, important, sharing, tool, transfer, organizational, culture, personal, society, collection, security, tools
Topic3	موضوعات بین رشته‌ای	Molecular, binding, inhibitors, one, peptide, simulation, stability, protein, chemical, main, society, site, telomerase, design
Topic4	روش پژوهش	Factors, perceived, model, characteristics, identified, questionnaire, use, benefits, interviews, qualitative, findings, acceptance, usefulness, personal, outcomes
Topic5	منابع الکترونیکی	Resources, electronic, information, new, rate, materials, seems, adoption, factors, technology, environment, searching, reference, control, addition
Topic6	نظام‌های اطلاع‌رسانی	system, modeling, technique, dynamic, feedback, SID, purpose, considerable, gain, significant, real
Topic7	ارزیابی منابع وبی	Findings, performance, similar, publishing, limited, practical, emerald, result, originality, value, methodology, life, implications, web, study, compared
Topic8	روش‌شناسی پژوهش	Method, process, order, important, risk, assessment, applications, suitable, set, increasing, functions, fuzzy
Topic9	کتابخانه‌های دیجیتال	Libraries, library, digital, Iranian, services, users, criteria, standards, children, Digital Library, paper, checklist, use, librarian, job
Topic10	علم و کشورهای اسلامی	Islamic, science, world, countries, centers, time, present, scientific, economic, high, organic, entrepreneurship, technological, issues, uses
Topic11	بین رشته‌ای علوم کاربردی	Nano, small, molecules, level, agriculture, effect, points, disabled, designed, policymakers, based, space, properties, standard
Topic12	حرفه کتابداری	Information, can, used, needs, sources, identify, different, use, staff, needed, libraries, showed, identifying, investigate, interviews
Topic13	بازاریابی اطلاعات	Current, data, situation, using, individuals, marketing, order, dimension, academic, firms, individual, studied, suggestions, main, average
Topic14	سیستم اطلاعات مدیریت	Success, quality, organizational, factors, impact, found, study, effectiveness, systems, information, ease, structure, use, MIS

موضوعات	عناوین موضوعات	لغات برتر هر موضوع
Topic15	پایگاه الکترونیکی مقالات	Based, literature, terms, major, lack, electronic, evidence, first, using, studies, complex, time, databases
Topic16	موتورهای جست‌وجو	Search, engines, users, retrieval, documents, engine, retrieved, Google, relevant, number, searches, relevance, searching, queries
Topic17	رفتار وبی	Internet, behavior, theory, advertising, among, format, right, significant, products, utilization, low, predictor, intention, planned, survey
Topic18	رفرنس‌دهی صحیح وب (استناددهی)	Article, accuracy, networks, style, references, methods, Iranian, changes, complete, nodes, referencing
Topic19	مطالعه شبکه‌های اجتماعی	Correlation, citation, significant, used, relationship, articles, social, networks using, study, analysis, metrics, Facebook, role, Iranian
Topic20	خدمات امانت	Rights, reserved, several, proposed, aid, different, identify, identification, measure, certain, common, possible, Loan
Topic21	رفتار اطلاع‌یابی دانشجویان	Students, information, significant, difference, different, work, university, study, questionnaire, awareness, seeking, anxiety, grounds, distance, score
Topic22	داده کاوی (پردازش زبان طبیعی)	Persian, language, processing, retrieval, text, used, proposed, natural, words, corpora, languages, lexical, semantic, linguistic, parallel
Topic23	مدیریت و سرمایه‌گذاری	Framework, provides, real time, used, study, future, efficient, effective, strategy, investment, agents, strategies, comprehensive
Topic24	تولیدات علمی ایرانیان	Field, publication, showed, science, subject, study, analysis, international, period, index, Iran, Iranian, area, citation
Topic25	ابزارهای ارزیابی کمی و کیفی	Evaluation, performance, two, criteria, used, evaluating, developed, measure, quality, measured, publishing, purpose, evaluated, less, ratio
Topic26	تحلیل استنادی	Analysis, used, data, citation, map, structure, clusters, applied, obtained, models, output, ability, global, score, selected
Topic27	پژوهش ملی	Information, terms, used, subject, considered, organization, show, Iranian, cataloging, articles, findings, national, domain, trends, relationships
Topic28	برنامه‌ریزی	Urban, model, spatial, using, based, Francis Taylor, land, planning, different, analysis, models, change, group
Topic29	تحقیق زمینه‌ای	Used, data, university, descriptive, population, among, research, faculty, members, use, survey, indicated, main, questionnaire
Topic30	آمار	Use, relationship, data, terms, frequency, technical, correlation, test, among, optimal, within, familiarity, statistical, addition, showed

موضوعات	عناوین موضوعات	لغات برتر هر موضوع
Topic31	رویکردهای پژوهشی	Methods, obtained, approach, proposed, based, classification, space, features, compared, previous, Iranian, wavelet
Topic32	تحقیقات علم‌سنجی ایرانیان	Research, Iran, scientometrics, area, studies, development, provided, researchers, environmental, abstracts, attention, growth, questions, show
Topic33	هم‌نویسندگی	Collaborators, impact, different, cite, institutions, regard, countries, working, increases, references, persons, patents, point, example
Topic34	رابط کاربر	Information, users, methods, systems, data, extent, recommender, springer, framework, growing, needs, pregnant, extensive, better
Topic35	زنان و پژوهش	Fields, science, internet, percent, information, respectively, women, analyzed, Iranian, web, error, psychology, resources, domains, management
Topic36	خدمات از راه دور	Customer, mobile, satisfaction, online, service, URL, trust, important, effects, technology, collected, loyalty, value
Topic37	رضایتمندی شغلی کتابداران	Study, related, librarians, financial, level, paper, banking, regarding, relationship, occupational, type, innovation, states, age, burnout
Topic38	روند تولید علمی	citation, published, emotional, keywords, production, applying, categories, advantage, generation,
Topic39	ارزیابی داده	Fuzzy, data, application, project, indices, show, paper, process, based, international, estimating, class, parameters
Topic40	خدمات کتابخانه‌ای در شبکه‌های اجتماعی	Social, users, media, library, findings, capability, use, services, software, directors, public
Topic41	بازاریابی و تجارت	Developing, technology, business, support, literacy, marketing, programs, provide, main, furthermore, activities, concept, theoretical
Topic42	آینده پژوهی	Prediction, based, method, accuracy, social, ltd, level, machine, predict, data, learning, copyright, science, problem, can
Topic43	یادگیری الکترونیکی	New, learning, online, systems, predicting, communication, enterprises, help, available, e-learning, features, training, generally, product
Topic44	مهارت‌های مدیریتی	Skills, need, managers, analysis, development, related, technology, survey, managerial, revealed, overall, people, especially
Topic45	داده کاوی (قوانین انجمنی)	New, data, society, sets, function, rules, level, fuzzy, based, independent, series, technique, association
Topic46	دسترسی تمام‌متن مقالات	Access, articles, Scopus, google, strategic, full text, variables, link, study, sources, general, features, scholarly, rate, items

موضوعات	عناوین موضوعات	لغات برتر هر موضوع
Topic47	سرمایه اجتماعی	Human, resources, positive, resource, websites, used, scholar, value, research, capital, sampling, organizational, mechanisms, systems, growth
Topic48	وب کاوی	Web, information, process, future, based, interests, management, word, mining, state, order, due
Topic49	تحلیل تصویر	Image, user, different, conducted, based, useful, consists, number, regard, demonstrate, site, marc, moreover, analysis
Topic50	کنابداری پزشکی (ایران)	Health, group, libraries, studies, expansion, documents, approach, included, methods, developed, conclusion, librarians, objective, Iranian, maturity
Topic51	بازیابی معنایی	Using, retrieval, semantic, similarity, importance, make, data, effective, terms, queries, collection, compared, approaches, determine
Topic52	بهینه‌سازی پرس و جو	Tools, developed, role, review, query, possible, questionnaire, translation, activities, play, indexes, precise, provided
Topic53	ارزیابی پایگاه‌های اطلاعاتی	Database, target, journals, source, validity, providing, conformity, method, models, consumers, university, analyzed, role
Topic54	کتاب‌سنجی	Bibliographic, relationships, using, research, number, variety, subfields, subject, among, significant, understanding, neuroscience, across, studied
Topic55	علم‌سنجی (مجلات)	Articles, citations, educational, authors, institutions, using, found, journals, citing, published, journal, received, top, mean, findings
Topic56	آموزش عالی	Higher, education, cited, global, important, readiness, citation, universities, considered, infrastructure, technology, important, practices, quality, improve
Topic57	دولت الکترونیک	E-government, development, ranking, political, highly, impact, health care, projects, Iran, initiatives, Iranian, citizens, project, role
Topic58	اطلاع‌سنجی	Authors, researchers, countries, challenges, issues, government, levels, productive, highest, successful, suggests, self-citation, informetrics
Topic59	تجارت الکترونیک	Ecommerce, aspects, science, business, algorithms, problem, research, moral, legal, transactions, identity, electronic, children, cyberspace, investigate
Topic60	الگوریتم فضای مجازی	Proposed, algorithm, virtual, optimization, regional, increase, applied, binary, classification, vector, support, nature, several,
Topic61	پایگاه‌های اطلاعاتی پزشکی	Medical, different, problems, indicators, system, improve, method, based, inform, performance, technology, databases, database, selected, respectively
Topic62	ارزیابی مدل	Model, proposed, center, evaluate, data, research, important, process, based, required, essential, field, using, improvement

موضوعات	عناوین موضوعات	لغات برتر هر موضوع
Topic63	مدل‌سازی و کاربرد آن	Selection, compounds, success, feature, manufacturing, works, decision, implementation, using, used, models, methods, regression
Topic64	لیزا	Lisa, cultural, descriptors, texts, scholarly, Iranian, taking, particularly, published, term, article, due
Topic65	نقد منابع اطلاعاتی	information, review, literature, content, service, types, comprehensive, Iranian, provided, book seeking, patterns, investigating, problem, indicate
Topic66	مدیریت	Management, services, Iran, organizations, factors, indexed, security, factor, organization, enterprise, critical, portals, behavioral, implementation
Topic67	تحلیل فناوری	Different, context, techniques, analysis, applied, applications, Nano, namely, interdisciplinary, subjects, Bio, info, methods
Topic68	تولیدات علمی کشورها	Scientific, countries, Iranian, documents, publications, number, field, published, research, universities, number, engineering, university
Topic69	هستی‌شناسی	Technologies, processes, sample, main, method, ontology, especially, environment, tacit, professors, scholars, concepts
Topic70	شاخص‌های ارزیابی مجلات	Journal, citation, impact, factor, number, ISC, subject, quality, category, reports, measures, self, count, extracted

پیوست ۲

پارامتر تنا در موضوعات داغ و سرد

موضوعات داغ	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹	مجموع
60	0.007	0.001	0.007	0.009	0.006	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.005	0.043
40	0.001	0.008	0.009	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.006	0.002	0.002	0.004	0.071
61	0.007	0.008	0.001	0.001	0.007	0.005	0.001	0.001	0.008	0.009	0.001	0.005	0.054
31	0.007	0.001	0.001	0.008	0.008	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.003	0.035
42	0.006	0.001	0.001	0.007	0.006	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.033
19	0.006	0.006	0.001	0.001	0.008	0.007	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.037
38	0.006	0.009	0.008	0.008	0.006	0.006	0.001	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.052
2	0.001	0.008	0.009	0.002	0.001	0.001	0.007	0.002	0.001	0.001	0.001	0.003	0.037
3	0.005	0.008	0.006	0.002	0.005	0.006	0.001	0.002	0.006	0.002	0.001	0.002	0.046

موضوعات داغ	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹	مجموع
45	0.005	0.001	0.007	0.008	0.007	0.009	0.009	0.001	0.001	0.001	0.003	0.001	0.053
47	0.002	0.009	0.001	0.008	0.001	0.008	0.008	0.008	0.001	0.005	0.009	0.002	0.062
4	0.001	0.009	0.001	0.009	0.001	0.009	0.008	0.009	0.009	0.006	0.001	0.008	0.071
	0.056	0.078	0.053	0.078	0.064	0.071	0.057	0.048	0.041	0.038	0.033	0.039	
موضوعات سرد	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹	مجموع
16	0.002	0.001	0.002	0.003	0.001	0.001	0.001	0.008	0.008	0.001	0.001	0.001	0.03
36	0.003	0.008	0.001	0.007	0.002	0.002	0.002	0.007	0.005	0.006	0.006	0.005	0.054
70	0.003	0.006	0.003	0.003	0.009	0.008	0.003	0.008	0.001	0.001	0.008	0.008	0.061
7	0.002	0.003	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.009	0.007	0.001	0.001	0.031
9	0.003	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.009	0.006	0.001	0.001	0.009	0.005	0.042
43	0.004	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.009	0.008	0.001	0.008	0.038
5	0.007	0.002	0.001	0.008	0.002	0.007	0.002	0.007	0.008	0.001	0.008	0.008	0.061
57	0.004	0.001	0.003	0.006	0.001	0.006	0.008	0.007	0.001	0.001	0.001	0.001	0.04
14	0.001	0.009	0.001	0.009	0.009	0.009	0.001	0.009	0.001	0.001	0.008	0.008	0.066
20	0.002	0.009	0.008	0.001	0.006	0.008	0.008	0.001	0.007	0.001	0.007	0.008	0.066
	0.031	0.042	0.022	0.041	0.035	0.046	0.036	0.055	0.05	0.028	0.05	0.053	

فهرست منابع

- آذرانفر، جوانه. ۱۳۸۵. تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی سال‌های ۱۳۷۳-۱۳۸۲، موجود در پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران. فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات (۴): ۲۱-۳۹.
- آزاد، اسدالله، و یزدان منصوریان. ۱۳۸۰. نگاهی به عناوین پایان‌نامه‌های دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی خارجی بین سال‌های ۱۹۹۴-۱۹۹۹. نشریه کتابداری ۳۷: ۸۵-۱۰۱.
- اشرفی ریزی، حسن، زهرا کاظم‌پور، و احمد پاپی. ۱۳۸۸. بررسی انتشارات تخصصی غیردولتی در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی در سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۷. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی ۱۳ (۲): ۱۸-۳۱.
- باب‌الحوائجی، فهیمه، عاطفه زارعی، نرگس نشاط، و نجلا حریری. ۱۳۹۳. نقشه دانش علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس مقوله‌بندی موضوعی. مجله مطالعات کتابداری و علم اطلاعات ۱۳: ۱-۲۴.
- بیرانوند، علی، احمد شعبانی، عاصفه عاصمی، و مظفر چشمه‌سهرابی. ۱۳۹۸. ساختار دانش در مطالعات مربوط

به تجاری‌سازی دانش با استفاده از رویکردهای تحلیل شبکه و مصورسازی علم. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات* ۲۶: ۲۶-۵۰.

جبرئیل زاده، حمیده. ۱۳۹۱. نگاشت نقشه علمی کتابداری بر اساس پایان‌نامه‌های رشته کتابداری ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی. تهران، ایران.

حاضری، افسانه، فاطمه مکی‌زاده، و فرزانه بیک خورمیزی. ۱۳۹۵. تحلیل هم‌واژگانی مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی. *پژوهشنامه علم‌سنجی* ۲ (۲): ۴۹-۶۲.

حسین‌پناه، علی، و مجید شیرزاد. ۱۳۹۲. بررسی سیر گرایش روش پژوهش پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران بین سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۰. *دانش‌شناسی* ۷ (۲۶): ۲۹-۴۰.

حیدری، غلامرضا. ۱۳۸۹. *معرفت‌شناسی علم‌سنجی*. شیراز: نوید.

____، فرزانه فنادی‌نژاد، و رحیم چینی‌پرداز. ۱۳۹۶. شناسایی و تحلیل اولویت‌های پژوهشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دیدگاه اساتید و دانشجویان دکتری در این رشته. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات* ۳ (۱): ۵۳-۷۸.

خاصه، علی‌اکبر. ۱۳۹۱. تحلیل محتوای مقالات کتابداری ایران در: web of science در کجای تولید علم کتابداری جهان قرار داریم؟ *کتابداری و اطلاع‌رسانی* ۱۵ (۳): ۱۴۵-۱۶۹.

رادفر، امیرحسام. ۱۳۹۰. بررسی کتاب‌ها و مقالات تخصصی منتشرشده در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی. *فصلنامه دانش‌شناسی* ۵ (۱۸): ۳۵-۵۲.

سپهر، فرشته، و سمانه شادمان‌فر. ۱۳۸۸. تحلیل محتوای مقالات همایش‌های انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران از سال ۷۹ تا پایان سال ۸۵. *دانش‌شناسی* ۴ (۲): ۲۵-۳۸.

سلک، محسن، و اشرف‌السادات بزرگی. ۱۳۸۹. تحلیل محتوای مقالات منتشرشده در دو نشریه فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی و فصلنامه کتابدار سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶. *دانش‌شناسی* ۱۰ (۳): ۲۵-۴۰.

سهیلی، فرامرز، علی‌اکبر خاصه، و پریش کرانیان. ۱۳۹۶. روند موضوعی مفاهیم حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران بر اساس تحلیل هم‌رخدادی واژگان. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات* ۲۹ (۲): ۱۹۰-۱۷۱.

سهیلی، فرامرز، علی‌شعبانی، و علی‌اکبر خاصه. ۱۳۹۴. ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی: مطالعه هم‌واژگانی. *تعامل انسان و اطلاعات* ۴ (۲): ۲۱-۳۶.

سیامکی، صبا. ۱۳۹۱. بررسی کمی و محتوایی مقالات در مجلات علمی-پژوهشی و علمی-ترویجی حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی با تأکید بر گرایش‌های موضوعی و روش‌شناسی و ابزارهای گردآوری داده‌ها در طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۸. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید چمران اهواز.

سیدین، سید مهرداد. ۱۳۸۸. تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحدهای تهران شمال، علوم و تحقیقات تهران، علوم و تحقیقات اهواز، و همدان در

سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۷۲. پیام کتابخانه ۱۵ (۱): ۹۵-۱۲۱.

شرفی، علی، و علی حمزه نورمحمدی. ۱۳۹۳. تعیین پوشش موضوعی اولویت‌های پژوهشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی ۴ (۱): ۱۶۹-۱۸۲.

شیرزاد، مجید، علی حسین پناه، و عبدالرسول جوکار. ۱۳۹۳. بررسی سیر گرایش موضوعی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران بین سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۰. مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی ۱ (۳): ۷۵-۸۸.

عابدی جعفری، حسن، محمد ابویی اردکان، فتاح آقازاده، و فاطمه دلبری راغب. ۱۳۹۰. روش‌شناسی ترسیم نقشه‌های علم: مطالعه موردی ترسیم نقشه علم مدیریت دولتی. روش‌شناسی علوم انسانی ۱۷ (۶۶): ۵۳-۶۹.

عبدالمجید، امیرحسین. ۱۳۸۷. بررسی مقالات تألیفی حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی در مجلات فارسی علوم انسانی و اجتماعی. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات ۱۹ (۳): ۵۵-۷۰.

علیپور حافظی، مهدی، علی شرفی، و علی جلالی دیزی. ۱۳۹۴. مطالعه گرایش موضوعی پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دانشگاه‌های دولتی ایران. مطالعات دانش‌شناسی ۳: ۸۱-۱۰۰.

محمدی، مهدی، سمیه پناهی، و عزیز سهیلی. ۱۳۹۴. تحلیل محتوای چکیده رساله‌های دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی از سال ۱۳۷۶-۱۳۹۳. کتابداری و اطلاع‌رسانی ۱۸ (۳): ۸۱-۱۱۲.

ملیح، سعید. ۱۳۷۶. تحلیل محتوای مقاله‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی در نشریات ادواری فارسی منتشر شده در سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۷۴. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علوم پزشکی ایران.

وزیرپور کشمیری، مهرداد، مریم سه‌دهی، و محمد کریم صابری. ۱۳۸۹. تحلیل محتوای چکیده پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد کتابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال و علوم و تحقیقات از سال ۱۳۸۶-۱۳۸۰. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات ۲۳ (۸۹): ۱۱۳-۱۲۸.

یوسفی، احمد. ۱۳۷۹. مقایسه گرایش موضوعی مقالات کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران و پایگاه اطلاعاتی اینزا در سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۷۷. پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی. دانشگاه تهران.

References

- Abdoulaye, K. 2002. Research trends in library and information science at the international Islamic university Malaysia. *Library Review* 51 (1): 32-37.
- Aharony, N. 2011. Library and Information Science research areas: A content analysis of articles from the top 10 journals 2007-2008. *Journal of Librarianship and Information science* 44 (1): 27-35.
- Aliyu, Y, and T. Abba. 2009. Analytical Study of Master of Library Science Dissertations at the University of Maiduguri, Nigeria. *Library Philosophy & Practice* 11 (1): 1-6.
- Anegon, D. M. 2005. Domain analysis and information retrieval through the construction of heliocentric maps based on ISI-JCR category co-citation. *Information Processing & Management* 41 (6): 1520-1533.
- Astrom, F. 2007. Changes in the LIS research front: Time-sliced co citation analyses of LIS journal articles, 1990-2004. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 58:

947–957.

- Bates, M. J. 1993. Facet analysis for online retrieval in the humanities. Oral presentation given at ASIS 56 S annual meeting in Columbus.
- Bauer, J., L. Leydesdorff, and L. Bornmann. 2015. Highly cited papers in library and information science (LIS): Authors, institutions, and network structures. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. 67 (12): 3095–3100.
- Blei, D. M., and G. D. Lafferty. 2007. A Correlated Topic Model of Science. *The Annals of Applied Statistics* 1 (1): 17–35.
- Blei, D. M., A. Y. Ng, and M. I. Jordan. 2003. Latent Dirichlet Allocation. *Journal of Machine Learning Research*. 3: 993-1022.
- Blessinger, K, and M. Frasier. 2007. Analysis of a decade in library literature 1994–2004. *College & Research Libraries* 68: 155–169.
- Blessinger, K, and P. Hrycaj. 2010. Highly cited articles in library and information science: An analysis of content and authorship trends. *Library & Information Science Research* 32: 156–162.
- Buttlar, L. 1991. Analyzing the library periodical literature: content and authorship. *College & Research Libraries* 52 (1)38-53 .:
- Chang, Y. W, and M. H. Huang. 2012. A study of the evolution of interdisciplinary in library and information science: Using three bibliometric methods. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 6333–22 .:
- Chen, C. S., X. Yuan, and Zhang. 2008. The thematic and citation landscape of Data and Knowledge Engineering (1985-2007). *Data & Knowledge Engineering* 67 (2): 234-259.
- Cheng, Y. W., M. H. Huang, and C. W. Lin. 2015. Evolution of research subjects in library and information science based on keyword, bibliographical coupling, and co-citation analyses. *Scientometrics* 105 (3): 2071–2087.
- Ding, Y., G. G. Chowdhury, and S. Foo. 2001. Bibliometric cartography of information retrieval research by using co-word analysis. *Information Processing and Management* 37 (6): 817–842.
- Echavarría, M., A. Luis., Q. Torres., A. Julieta., O. Paz., A. Jedsabel., H. Soto., L. Margarita; R. H. Carolina., C. M. Hernando., M. G. Leonardo., P. Puerto, and Y. Magali. 2015. Tendencias investigativas de la ciencia de la información y la bibliotecología en Iberoamérica y el Caribe. BiD: textos universitarios de biblioteconomía i documentació. Available at: <http://bid.ub.edu/es/35/menendez.Htm> (accessed Sep. 18, 2019).
- Feldman, R., and I. Dagan. 1995. *Knowledge Discovery in Textual Databases (KDT)*. In proceedings of the First International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD-95), 20(21): 112- 117. Montreal, Canada.
- Ferran-Ferrer, N., J. Guallar., E. Abadal, and A. Server. 2017. Research methods and techniques in Spanish library and information science journals (2012-2014). *information science* 22 (1): 1-31.
- Figuerola, C. G., F. J. G. Marco, and M. Pinto. 2017. Mapping the evolution of library and information science (1978–2014) using topic modeling on LISA. *Scientometrics* 112 (3): 1507-1535.
- Geman, S., and D. Geman. 1984. Stochastic relaxation, Gibbs distributions, and the Bayesian restoration of images. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence* 6: 721–741.
- Günther, E., and T. Quandt. 2015. Word Counts and Topic Models. *Digital Journalism* 4 (1): 75-88.
- Horner, D. S. 1992. Frameworks for technology analysis and classification. *Journal of Information Science* 18: 57-68.
- Hu, C. P., J. M. Hu, S. L. Deng, and Y. Liu. 2013. A co-word analysis of library and information science in China. *Scientometrics* 97369-382 :(2) .
- Huanwen, Ch. 1996. A bibliometric study of library and information research in china. *Asian Libraries* 5

(2): 30-45.

- Jarvelin, K., and P. Vakkari. 1993. The evaluation of library and information Science 1965-1985: a content analysis of journal articles. *Information Processing and Management* 29 (1): 129-144.
- Kawalec, A. 2013. Research trends in library and information science based on Spanish scientific publication 2000 to 2010. *Malaysian journal of library & information science* 18 (2): 1-13.
- Kosinski, M., Y. Wang, H. Lakkaraju, & J. Leskovec. 2016. Mining big data to extract patterns and predict real-life outcomes. *Psychological Methods*, 21, 493-506. <https://doi.org/10.1037/met0000105> (accessed Feb. 5, 2020).
- Koufogiannakis, D., L. Slater, and E. Crumley. 2004. A content analysis of librarianship research. *Journal of Information Science* 30 (3): 227-239.
- Kumar, S. 1995. Content analysis of journal Literature in library and information science from June 1994-june1995. Master's Theses. Kent State University. Ohio. U. S. A.
- Lamba, M., and M. Madhusudhan. 2018. Application of Topic Mining and Prediction Modeling Tools for Library and Information Science Journals. In *Library Practices in Digital Era. Festschrift in Honor of Prof.: B. S. Publications*. 395-401.
- Larivie`re, V., C. R. Sugimoto, and B. Cronin. 2012. A bibliometric chronicling of library and information science's first hundred years. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 63 (5): 997-1016.
- Lee, P. C, and H. N. Su. 2011. Quantitative mapping of scientific research-the case of electrical conducting polymer nanocomposite. *Technological forecasting and social change* 78 (1): 132-151.
- Levitt, J. M, and M. Thelwall. 2009. Citation levels and collaboration within library and information science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 60 (3): 434-442.
- Li, Y., D. Mclean., A. Bandar., J. D. O Shea, and K. Crockett. 2006. Sentence similarity based on semantic nets and corpus statistics. *Knowledge Data Engineering* 18 (8): 1138-1150.
- Lin, W. Y. C., and M. k. Lio. 2011. *Research status a trends of library and information science in Taiwan, 2001-2010*. In Proceedings of the Asia -pacific Conference on Library & Information Education & Practice (A-LIEP): Issues, Challenges and Opportunities. Putrajaya. Malaysia, 22-24 Jan. Selangor, Malaysia: Shah Alam, 530-538.
- Liu, G. Y., J. M. Hu, and H. L. Wang. 2012. A co-word analysis of digital library field in China. *Scientometrics*. 91 (1): 203-217.
- Luo, L., and M. McKinney. 2015. JAL in the past decade: A comprehensive analysis of academic library research. *The Journal of Academic Librarianship* 41 (2): 123-129.
- Milojevic, S., C. R. Sugimoto., E. Yan, and Y. Ding. 2011. The cognitive structure of library and information science: Analysis of article title words. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 62 (101953-1933).
- Mittal, R. 2011. Library and information science research trends in India. *Annals of Library and Information Studies* 58 (4): 319-325.
- Mostafavi, I., F. Osareh, and M. Tavakolizadeh-Ravari. 2018. 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). *Iranian Journal of Information Processing and Management* 33 (3): 1285-1314.
- Mukherjee, B. 2009. Scholarly research in LIS open access electronic journals: A bibliometric study. *Scientometrics* 80 (1): 167-194.
- Ponweiser, M. 2012. Latent Dirichlet Allocation in R. WU Vienna University of Economics and Business. Retrieved from <http://epub.wu.ac.at/id/eprint/3558>. (accessed Sep. 23, 2019)
- Rana, R. 2011. Research trends in library and information science in India with a focus on Panjab

- University, Chandigarh. *The international information & library review* 43 (1): 23-42.
- Shiffrin, R. M., and K. Börner. 2004. Mapping knowledge domains. *Proc. Natl Acad. Sci. USA* 101, 5183–5185.
- Sugimoto, C. R., and K. W. McCain. 2010. Visualizing changes over time: A history of information retrieval through the lens of descriptor tri-occurrence mapping. *Journal of Information Science* 36 (4): 481–493.
- Sugimoto, C. R., D. Li., T. G. Russell., S. C. Finlay, and Y. Ding. 2011. The shifting sands of disciplinary development: Analyzing North American library and information science dissertations using latent Dirichlet allocation. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 62 (1): 185–204.
- Van Den Besselaar, P., and G. Heimeriks. 2006. Mapping research topics using word-reference co-occurrences: A method and an exploratory case study. *Scientometrics* 68 (3): 377–393.
- Wang, L. Y., Z. Q. Zhang, and J. Z. Wei. 2013. A study on foreign research subjects of library and information science based on the co-word analysis during the last ten years. *Journal of intelligence* 30 (3): 50–58.
- Wang, X., and Z. Fang. 2016. Detecting and Tracking the Real-time Hot Topics: A Study on Computational Neuroscience., Available at: <https://arxiv.org/abs/1608.05517> (accessed: Feb. 10, 2020)
- White, H. D., and W. McCain. 1998. visualizing a discipline: An author co-citation analysis of information science, 1995-1972. *Journal of the American Society for information science* 49 (4): 55-327.
- Xiao, M., Li, G. J., and N. Yang. 2009. The hot topics of information science between 1998- 2007 based on word frequency analysis. *Journal of intelligence (in chine)* 28 (8): 21-25.
- Yontaryalwak, A. 2000. Problems of library and information science research in Turkey: a content analysis of journal articles 1952-1994. *IFLA Journal* 26 (1): 39-51.
- Zong, Q. J., H. Z. Shen., Q. J. Yuan., X. W. Hu., Z. P. Hou, and S. G. Deng. 2013. Doctoral dissertations of library and information science in China: a co-word analysis. *Scientometrics* 94 (2): 781-799.

مریم باغ محمد

متولد ۱۳۶۱، دارای مدرک کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی گرایش مدیریت کتابخانه‌های دانشگاهی از دانشگاه اصفهان است. مطالعات آلت‌متریکس، متن‌کاوی و داده‌کاوی از جمله علایق پژوهشی وی است.



علی منصوری

متولد ۱۳۵۴، دارای مدرک دکتری در رشته علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی از دانشگاه شهید چمران اهواز است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه اصفهان است. علم‌سنجی، فناوری‌سنجی، مدیریت اطلاعات و داده‌کاوی از جمله علایق پژوهشی وی است.



مهرداد چشمه‌سهرابی

متولد ۱۳۵۳، دارای مدرک دکتری در رشته علوم اطلاعات و ارتباطات از دانشگاه استاندال فرانسه است. ایشان هم‌اکنون دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه اصفهان است. علم‌شناسی، مطالعات کمی علم، ارزیابی پژوهش، اخلاق علمی، مدیریت اطلاعات، بازیابی معنایی اطلاعات و دانش، و داده‌کاوی از جمله علایق پژوهشی وی است.

