مجله علم سنجی کاسپین
Caspian Journal of Scientometrics
p-ISSN: 2423-4710 e-ISSN: 2383-157X

Scientometrics and analysis of thematic clusters of research in the field of ontology in information retrieval

Mohammad Hassan Azimi (PhD) [1], Zeinab Jozi (PhD student) [1]*

1. Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Education and Psychology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

Article Type:
Research Paper

Received:
12 July 2023
Revised:
7 Nov. 2023
Accepted:
11 Nov. 2023
Pub. Online:
21 Nov. 2023

ABSTRACT

Background and aim: The combination of ontology-based retrieval systems leads to the semantic retrieval of words. The aim of this study was to review ontology articles in information retrieval using scientometric techniques.

Materials and methods: The present study was conducted using the documentary method and word cluster analysis. The research population comprised 2595 articles indexed in two databases, Scopus and Web of Science, from 2001 to 2023. The data were analyzed using Excel, BibExcel, SPSS 26 and UCINET. VOSviewer was used to draw research maps.

Findings: The growth of articles in ontology and information retrieval was low and the annual growth rate averaged 0.11%.Stanford and California universities were the most prolific organizations, contributing to 6 articles, and the field of computer science was the most prolific with 43% of the articles written. The word clustering led to the formation of 4 thematic clusters: semantic retrieval of information, non-human ontology, classification of systems, and role of technology. In addition, there was a positive correlation between science production and centralities (degree centrality 0.323, closeness centrality 0.278, and betweenness centrality 0.447).

Conclusion: The evolution of the words used in the articles has shown that although the growth of article production in this field has increased from the beginning, the development of ontology technologies in information retrieval started with a weak semantic system called information classification, and after the various stages of development, it now uses machine learning to understand user requirements and process information with the help of artificial intelligence.

Keywords: Ontology, Information retrieval, Knowledge retrieval, Scientometrics, Clustering, Word co-occurrence

Cite this article: Azimi MH, Jozi Z. Scientometrics and analysis of thematic clusters of research in the field of ontology in information retrieval. *Caspian Journal of Scientometrics*. 2023; 10(1): 54-66.

© The Author(s).

Publisher: Babol University of Medical Sciences

*Corresponding Author: Zeinab Jozi
Address: Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Education and Psychology, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
E-mail: z-jozi@stu.scu.ac.ir

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-11]

[DOI: 10.22088/cjs.10.1.54]

مجله علم‌سنجی کاسپین
Caspian Journal of Scientometrics
p-ISSN: 2423-4710 e-ISSN: 2383-157X

بررسی علم‌سنجی و تحلیل خوشه‌های موضوعی پژوهش‌های حوزه هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات

محمدحسن عظیمی (PhD) [۱]، زینب جوزی (PhD student) [۱*]

۱. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

چکیده

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

سابقه و هدف: ترکیب سیستم‌های بازیابی مبتنی بر هستی‌شناسی موجب بازیابی معنایی کلمات می‌شود. هدف از پژوهش حاضر بررسی مقالات حوزه هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات با استفاده از تکنیک‌های علم‌سنجی است.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر با استفاده از روش اسنادی و تحلیل خوشه‌بندی واژگان انجام شده است. جامعه پژوهش شامل ۲۵۹۵ مقاله نمایه‌شده در دو پایگاه اسکوپوس و وب‌آوساینس طی بازه زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۳ است. تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش با کمک نرم‌افزار Excel، Bibexcel، SPSS 26، و نرم‌افزار UciNet صورت گرفت. ترسیم نقشه‌های پژوهش نیز با نرم‌افزار VOSviewer انجام شد.

یافته‌ها: رشد مقالات در زمینه هستی‌شناسی و بازیابی اطلاعات کم و نرخ رشد سالانه آن به‌طور متوسط برابر با ۰/۱۱٪ است. دانشگاه Stanford و California با همکاری در ۶ مقاله و حوزه علوم کامپیوتر با نگارش ۴۳٪ از مقالات، پرکارترین سازمان و حوزه بودند. خوشه‌بندی واژگان، منجر به تشکیل ۴ خوشه موضوعی؛ بازیابی معنایی اطلاعات، هستی‌شناسی غیرانسانی، طبقه‌بندی سیستم‌ها و نقش فناوری شد. همچنین همبستگی مثبتی بین تولید علم و مرکزیت‌ها (مرکزیت درجه ۰/۳۲۳، مرکزیت نزدیکی ۰/۲۷۸ و مرکزیت بینابینی ۰/۴۴۷) وجود دارد.

نتیجه‌گیری: سیر تکامل واژگان به‌کار رفته در مقالات نشان داد که اگرچه رشد تولید مقاله این حوزه از ابتدا افزایشی بوده؛ ولی پیشرفت فناوری‌های هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات از آغاز از یک سیستم معنایی ضعیف به نام طبقه‌بندی اطلاعات آغاز شده و با پشت سر گذاشتن مراحل تکامل خود در حال حاضر با بهره‌گیری از یادگیری ماشین، در پی درک خواسته‌های کاربران و پردازش اطلاعات با کمک هوش مصنوعی است.

دریافت: ۱۴۰۲/۴/۲۱
ویرایش: ۱۴۰۲/۸/۱۶
پذیرش: ۱۴۰۲/۸/۲۰
انتشار: ۱۴۰۲/۸/۳۰

واژگان کلیدی: هستی‌شناسی، بازیابی اطلاعات، بازنمون دانش، علم‌سنجی، خوشه‌بندی، هم‌رخدادی واژگان

استناد: محمدحسن عظیمی، زینب جوزی. بررسی علم‌سنجی و تحلیل خوشه‌های موضوعی پژوهش‌های حوزه هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات. مجله علم‌سنجی کاسپین. ۱۴۰۲؛ ۱۰(۱): ۶۶-۵۴.

© The Author(s)
Publisher: Babol University of Medical Sciences

* **مسئول مقاله:** زینب جوزی
آدرس: اهواز، بلوار گلستان، دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی.
رایانامه: z-jozi@stu.scu.ac.ir

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-11]

[DOI: 10.22088/cjs.10.1.54]

مقدمه

به دلیل رشد بسیار بالای تولیدات علمی، مهم است که رشد دانش علمی را تجسم کرد، تکامل موضوعات تحقیقاتی را آشکار ساخت، و از این رو، روابط متقابل را در یک حوزه دانش شناسایی نمود. با این حال، کشف وجود یک نظریه علمی و حرکات مربوط به چنین نظریه‌های علمی، یک کار چالش‌برانگیز و تحلیل و درک موضوعات اصلی تحقیقات علمی با استفاده از روش‌شناسی سنتی بسیار دشوار است (۱). علم‌سنجی یکی از روش‌هایی است که می‌توان از آن برای تجسم و روندهای علمی در زمینه‌های مختلف کمک گرفت. علم‌سنجی با شاخص‌های مختلف خود، روشی قابل اعتماد برای بررسی و پیشرفت‌های علمی است (۲)، که علاوه بر ارزیابی و بررسی تمامی جنبه‌های ادبیات علمی، به بررسی روابط و پیوندهای پنهان در حوزه‌ها و زیرشاخه‌های علمی می‌پردازد (۳).

کاربران نظام‌های بازیابی اطلاعاتی هنگام استخراج اطلاعات با مشکل روبرو هستند، آنها هنگام پیدا کردن اطلاعات مرتبط از میان هزاران منبع همواره ناراضی هستند. یکی از راه‌حل‌ها جهت حل این مسئله و کسب رضایت کاربران گسترش نظامی بود که بتواند جستجویی را انجام دهد که در آن بیشترین مطالب مرتبط و کم‌ترین مطالب نامرتبط یافت شود (۴). تکنیک‌های بازیابی اطلاعات متعددی برای مقابله با مشکلات خاص در دامنه فوق توسعه داده شد و موتورهای جستجوی عمومی بسیاری معرفی شدند که کاربران زیادی را به خود جذب کردند؛ اما متأسفانه آن‌ها توانایی کافی برای درک معنایی پرس‌وجو تعریف شده کاربر و دادن دقیق‌ترین پاسخ را نداشتند (۵). این مسئله به دلیل راه‌حل سنتی جستجوی مبتنی بر کلمه کلیدی بود (۶). در طول سال‌ها، بسیاری از رویکردهای بازیابی اطلاعات بصری به وجود آمدند که هدف آنها کاهش تلاش کاربران در حین تعامل با پایگاه‌های اطلاعاتی بود. چنین رویکردهایی شامل فرم‌محور، پرس‌وجو با مثال (QBE) یا پرس‌وجو با الگو (QBT) و غیره بود، که برای پرس‌وجوهای پایگاه‌داده رابطه‌ای پایه کار می‌کردند، با این حال، چنین رویکردهایی به بازیابی داده‌های معنایی کمک نمی‌کردند و هیچ‌گونه پشتیبانی از فرمول پرس‌وجو برای تولید پرس‌وجوهای پیچیده ارائه نمی‌کردند (۷). بدین منظور هستی‌شناسی در سیستم بازیابی اطلاعات به منظور حل مشکل درک معنایی معرفی شد. هستی‌شناسی یکی از رایج‌ترین مدل‌های بازنمایی دانش است که به طور گسترده در بازیابی اطلاعات استفاده می‌شود؛ زیرا دانش را از نظر سلسله مراتب اطلاعات توسط ماشین‌ها قابل خواندن، قابل درک و قابل پردازش می‌کند (۸). هستی‌نگاری یک حوزه چندرشته‌ای پیچیده است که بر دانش سازماندهی اطلاعات، پردازش زبان طبیعی، استخراج اطلاعات، هوش مصنوعی، علوم شناختی، و بازنمون و فراهم‌آوری، دانش استوار شده است (۹ و ۱۰). در چند سال گذشته، برای غلبه بر کاستی‌های شناسایی شده در وب زبان‌های هستی‌شناسی متعددی توسعه یافته‌اند. بسیاری از این زبان‌ها بر اساس زبان نشانه‌گذاری توسعه‌پذیر (XML) به وجود آمده‌اند که توسط زبان XML قابل تفسیر برای ماشین‌ها هستند. نمونه‌های قابل توجهی از این زبان‌ها عبارت از چارچوب توصیف منبع (RDF) و شمای RDF، زبان نشانه‌گذاری DARPA Agent و لایه استنتاج هستی‌شناسی (DAML + OIL)، زبان‌های هستی‌شناسی (OWL) و OWL2 هستند (۷).

به دلیل نیاز به روش‌های مؤثر برای خودکارسازی بازیابی اطلاعات و افزایش قابل‌توجه در مقدار اطلاعات ساختاریافته و غیرساختاریافته در منابع اطلاعاتی، مطالعات در زمینه هستی‌شناسی و کاربرد آن در بازیابی اطلاعات اهمیت فزاینده‌ای یافته است و در حوزه‌های مختلف علوم مورد استقبال پژوهشگران قرار گرفته است. بر اساس بررسی‌های انجام‌شده توسط پژوهشگران، پژوهش‌هایی که با استفاده از تکنیک‌های علم‌سنجی به بررسی کاربردهای هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات پرداخته باشند، یافت نشد. تنها در دو پژوهش Liu و همکاران (۱۱) و Zhong و همکاران (۱۲) به بررسی مطالعات ساخت هستی‌شناسی در حوزه ساخت و ساز و اطلاعات جغرافیایی پرداخته‌اند و سایر پژوهش‌های بررسی شده که با تکنیک‌های علم‌سنجی انجام شده، مرتبط با سایر لایه‌های وب‌معنایی بوده یا به صورت نظام‌مند با طراحی هستی‌شناسی به کاربرد هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات پرداخته‌اند. در ادامه به برخی از پژوهش‌های مطرح شده پرداخته می‌شود.

حسینی، غائبی و برادر در پژوهشی بر روی داده‌های پیوندی، نشان دادند که داده‌های پیوندی، دارای بیشترین بسامد واژگان هستند و حوزه کامپیوتر نیز دارای بیشترین دسته‌بندی موضوعی بود (۱۳). حسینی بهشتی، خوئینی و اسمعیل پونکی در پژوهشی نشان دادند که تولیدات علمی حوزه هستی‌شناسی نوسان زیادی داشته و حوزه علوم کامپیوتر بیشترین سهم را در تولیدات علمی داشت و از شبکه هم‌واژگانی حوزه هستی‌شناسی، ۵ خوشه موضوعی شناسایی شد که خوشه وب معنایی بزرگترین خوشه است (۱۴). احمدی میرقائد، خدابین و صمیعی در مطالعه‌ای با استفاده از مرور نظام‌مند در زمینه بازیابی تصویر دریافتند اکثر پژوهش‌های بررسی شده بر ضرورت بکارگیری هستی‌شناسی‌ها در مجموعه‌های دیجیتال، تأکید کرده بودند (۱۵). در پژوهشی دیگر توسط عظیمی و دخش مشخص شد، رشد اصلی حوزه وب معنایی در قرن ۲۱ رخ داده است. بیشترین آمار انتشارات مربوط به دو بازه‌ی زمانی ۲۰۱۱-۲۰۰۷ و ۲۰۱۶-۲۰۱۴ است و موضوعات علوم کامپیوتر و کاربردهای بین‌رشته‌ای، مهندسی، سیستم‌های کنترل و خودکارسازی و هوش مصنوعی مهمترین موضوعات بودند (۱۶). دانیالی، نقشینه و فدایی به بررسی تحلیل واژگان حوزه بازیابی تصویر در پایگاه WOS پرداختند. نتایج نشان داد که "بازیابی تصویر" بیشترین مرکزیت را داشت و بازیابی محتوا محور تصاویر یکی از موضوعات مهم در حوزه بازیابی تصویر است (۱۷). Kyaw و Wang در

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-11]

[DOI: 10.22088/cjs.10.1.54]

مطالعه‌ای که بر روی ساختار فکری حوزه داده‌های پیوندی متمرکز بود، دریافتند مفاهیم این حوزه شامل ۹ خوشه، یعنی «اینترنت اشیا»، «پیوند موجودیت‌ها»، «آموزش»، «وب معنایی»، «داده‌های پیوندی»، «وب داده‌ها»، «دی بی پدیا»، «یکپارچه‌سازی داده‌ها» و «هستی‌شناسی» است (۱۸). Liu و همکاران در پژوهشی نشان دادند که علوم کامپیوتر و ریاضی نقش مهمی در این حوزه ایفا می‌کنند و ارائه خدمات اطلاعات جغرافیایی شخصی و هوشمند به کاربران، تمرکز مهم هستی‌شناسی اطلاعات جغرافیایی است (۱۱). Zhong و همکاران در پژوهشی به بررسی تحقیقات هستی‌شناسی حوزه ساخت و ساز با کمک تکنیک‌های علم‌سنجی پرداختند و دریافتند که مهمترین کلمات به‌کار رفته در مطالعات حوزه مذکور، «مدیریت پروژه» است که در آن هستی‌شناسی در مدیریت دانش و بازیابی اطلاعات را تسهیل می‌کند (۱۲). Kumar و Sharma در پژهشی یک الگوریتم COOT (IAOCOOT) مبتنی بر بهینه‌سازی Aquila بهبودیافته را برای بسط پرس‌وجو ارائه دادند که جنبه‌های معنایی را که با عبارت پرس‌وجو مطابقت دارند بازیابی می‌کند (۱۹).

با عنایت به اینکه لازمه مدیریت هدفمند علم و دانش، حصول شناخت و ارزیابی مستدلی از وضعیت کنونی یک حوزه علمی است (۲۰) و با توجه به پیشرفت‌های اخیر در تکنولوژی‌های وب و توجه خاص به رفع نیازهای کاربران و پیشرفت‌های متعدد در زبان‌های هستی‌شناسی در وب‌معنایی برای بازیابی اطلاعات و پاسخ‌گویی به نیازهای کاربران، مسئله اصلی تحقیق حاضر بررسی مطالعات تاثیر هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات (بازنمون دانش) و نگاشت علمی آن برای درک تصویری جامع از تلاش‌های انجام‌شده و شناسایی موضوعات مورد بحث جهت پیشرفت و تکامل هستی‌شناسی‌ها است. اگرچه تلاش‌های زیادی برای پیشرفت وب معنایی و کاربرد هستی‌شناسی در بازنمایی اطلاعات صورت گرفته و بسیاری از آنها موفق عمل کرده‌اند، اما هیچ تکنولوژی عاری از نقص نیست. یکی از این مشکلات، اختلاف معنایی و نبودن الگویی مناسب بین اطلاعات از سوی تولیدکنندگان مختلف اطلاعات است. از آنجا که تولیدکنندگان اطلاعات به صورت مستقل دست به انتشار اطلاعات می‌زنند باعث می‌شود که آنها از نام‌ها و مفاهیم متفاوتی برای یک سری از مفاهیم استفاده کنند (۲۱). مسئله مهم و اساسی دیگری که هستی‌شناسی با آن روبرو است، استنتاج منطقی زبان هستی‌شناسی است. اگرچه برای نمایش، زبان هستی‌شناسی نیاز به استنتاج زبان منطقی کاربردی دارد، اما زبان هستی‌شناسی هنوز برای نمایش اطلاعات از منطق توصیفی استفاده می‌کند. به طور خاص، هدف اصلی در این بحث رسیدن به بحث منطق مرتبه اول است که تا به امروز رسیدن به آن برای هستی‌شناسی محقق نشده است. قابل ذکر است که تاکنون هستی‌شناسی‌های فراوانی در تمامی حوزه‌های علوم در جهت بازیابی اطلاعات ایجاد شده‌اند؛ اما هنوز برای به‌کارگیری منطقی آنها در وب معنایی به وفق‌پذیری و استفاده از منطق مرتبه اول دست نیافته‌اند. از آنجایی که تکنیک‌های علم‌سنجی جهت ترسیم راه و نگاشت حوزه‌های علمی کاربرد فراوانی دارند در این پژوهش از تکنیک‌های علم‌سنجی جهت دستیابی به موضوع پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه استفاده می‌شود. از طریق تکنیک‌های علم‌سنجی می‌توان به شناخت برخی از پیشرفت‌ها و کاستی‌های موجود در تحقیقات انجام‌شده در کاربرد هستی‌شناسی برای بازنمون دانش پی‌برد. با توجه به رشد حوزه موضوعی هستی‌شناسی و چالش‌های ذکر شده، پژوهش حاضر قصد دارد به بررسی وضعیت مقالات در زمینه کاربرد هستی‌شناسی در بازنمون اطلاعات و بررسی موضوعات کلیدی در ساختار فکری دانش مقالات علمی در حوزه کاربرد هستی‌شناسی در بازیابی بپردازد و به سوالات زیر پاسخ دهد:

۱- وضعیت تولیدات علمی در زمینه کاربرد هستی‌شناسی در بازنمون اطلاعات چگونه است؟

۲- کدام حوزه‌ها بیشترین مقالات را در حوزه کاربرد هستی‌شناسی در بازیابی نگارش کرده‌اند؟

۳- سازمان‌های فعال در تولید مقالات در حوزه کاربرد هستی‌شناسی در بازیابی کدام سازمان‌ها هستند؟

۴- نتایج مربوط به تحلیل خوشه‌های موضوعی در حوزه کاربرد هستی‌شناسی در بازیابی منجر به چه خوشه و چه موضوعاتی شده است؟

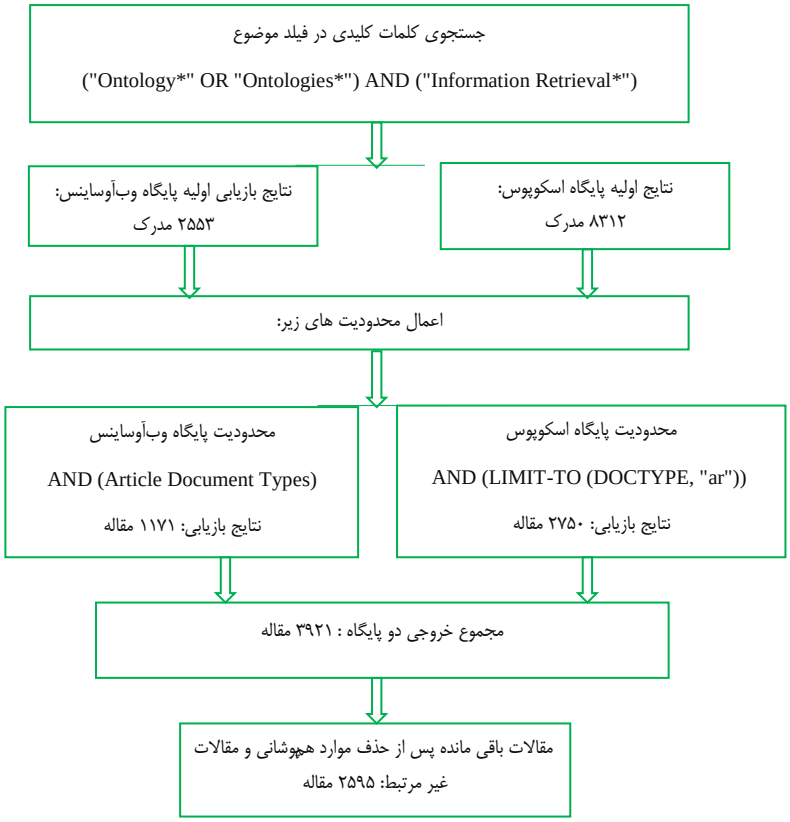
مواد و روش‌ها

این پژوهش، از دسته مطالعات کاربردی است که با روش اسنادی و تکنیک‌های علم‌سنجی انجام شده است. جامعه پژوهش را کلیه مقالات منتشرشده با موضوع هستی‌شناسی و بازیابی اطلاعات تشکیل‌می‌دهند که از ابتدا تاکنون منتشر شده و در دو پایگاه وب‌آوساینس و اسکوپوس نمایه شده‌اند. در این پژوهش، برای گردآوری داده‌ها از روش کتاب‌سنجی استفاده شده است؛ لذا در ابتدا کلیدواژه‌های مرتبط با موضوع مورد پژوهش تعیین گردید و در اختیار متخصصین قرار گرفت. پس از تایید به تهیه استراتژی جهت استخراج اطلاعات اقدام گردید. استراتژی استفاده شده جهت استخراج داده‌های پژوهش از دو پایگاه در فیلد موضوع به جستجو پرداخته شد. روش دست‌یابی به جامعه پژوهش در شکل ۱ طراحی شده است.

("Ontology*" OR "Ontologies*") AND ("Information Retrieval*") and (Article Document Types)

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-11]

[DOI: 10.22088/cjs.10.1.54]



شکل ۱. مراحل رسیدن به جامعه آماری پژوهش

بازه استخراج داده‌ها ۱۶ فروردین ۱۴۰۲ برابر با ۵ آوریل ۲۰۲۳ است. قابل ذکر است که برای استخراج اطلاعات تمام مقالات مرتبط با هدف پژوهش از زمان پیدایش وب معنایی یعنی سال ۲۰۰۱ تا سال ۲۰۲۳ شامل ۲۵۹۵ مقاله به عنوان جامعه پژوهش در نظر گرفته شدند. در این پژوهش برای حذف موارد هم‌پوشانی و غیرمرتبط با پژوهش، ابتدا اطلاعات از دو پایگاه مذکور استخراج شدند و در فرمت اکسل قرار گرفته شدند و پس از شناسایی موارد غیرمرتبط با هدف پژوهش و هم‌پوشانی یکبار دیگر به پایگاه‌ها مراجعه شد و موارد نامرتبط هنگام گرفتن خروجی غیرفعال شدند. قابل توجه است که داده‌های پایگاه وب‌آوساینس با فرمت plain text استخراج شدند. همچنین برای اینکه بتوان داده‌های پایگاه اسکوپوس و وب‌آوساینس را با هم ادغام و با کمک نرم‌افزارهای علم‌سنجی، تجزیه و تحلیل نمود، خروجی پایگاه اسکوپوس با فرمت RIS استخراج شد و با کمک دو نرم‌افزار Scopus.exe و ScopusWOS2.exe استخراج شدند و به فرمت WOS درآمدند. سپس با استفاده از نرم‌افزار Bibexcel پس از تبدیل فایل‌ها به یک فایل اسامی سازمان‌ها، حوزه‌های موضوعی و کلیدواژه‌ها در فایل‌های جداگانه استخراج و یکدست‌سازی شدند. برای یکدست‌سازی اسامی سازمان‌ها عبارت co و company به یک شکل درآمد و همچنین اسم موسسات به دلیل اینکه در اکثر سازمان‌ها مشابه است، قبل از اسامی سازمان‌ها حذف گردید. همچنین یکدست‌سازی کلیدواژه‌ها نیز با کمک متخصصین و بر اساس نظر آن‌ها انجام شد. نتایج یکدست‌سازی واژگان در جدول ۱ مشخص است.

برای استخراج اطلاعات مربوط به روند میزان مقالات و روند رشد آن‌ها و ترسیم نمودارها از نرم‌افزار Excel استفاده شد. همچنین برای به دست آوردن همبستگی بین میزان تولید مقالات پژوهشگران و جایگاه آنها در مرکزیت نقشه هم‌نویسندگی ابتدا با کمک نرم‌افزار Bibexcel فایل ماتریس هم‌نویسندگی ایجاد شد. با توجه به تعداد بالای نویسندگان که ۷۳۱۹ نویسنده در مقالات با همدیگر همکاری داشتند و با توجه به تعداد بالای آنها برای استفاده از قوانین بردفورد و زیف، لذا برای ایجاد نقطه برش ایجاد ماتریس هم‌نویسندگی، نویسندگانی که دارای ۴ تولید علمی و بالاتر بودند مطابق با نظر پژوهشگران برای ایجاد ماتریس در نظر گرفته شدند. پس از ایجاد ماتریس با کمک نرم‌افزار UciNet مرکزیت‌های شبکه نویسندگان محاسبه شد و با کمک نرم‌افزار SPSS 26 میزان همبستگی آن‌ها به دست آمد. برای ایجاد شبکه هم‌واژگانی مقالات نیز نقطه برش روی عدد ۱۵ گذاشته شد و کلیدواژگانی که داری بسامد ۱۵و بالاتر بودند برای تصویری واضح از موضوعات پرکاربرد در زمینه بازیابی اطلاعات با کمک هستی‌شناسی انتخاب و سپس نقطه برش ایجاد شد. قابل ذکر است که برای ترسیم نقشه‌های علمی نیز با توجه به امکانات نرم‌افزار Bibexcel فایل با فرمت Pajek ایجاد شد و سپس با کمک نرم‌افزار VOSviewer نقشه علمی آنها ترسیم شد.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-11]

[DOI: 10.22088/cjs.10.1.54]

جدول ۱. برخی از واژگان یکدست‌سازی شده در مقالات حوزه هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات

معنی	اولیه	تبدیل شده
اطلاعات جغرافیایی	Geoinformation- Geospatial information	Geospatial information
اطلاعات متنی	Contextual information–Textual information	Contextual information
هستی‌شناسی	ontology –Ontologies	ontology
اصطلاحنامه	thesauraus–Thesauri	thesauraus
بازیابی	retrieval -recovery	retrieval
سلسله مراتب معنایی	semantic hierarchies–semantic hierarchy	semantic hierarchies
جستجوهای معنایی	Semantic searching/Semantic searches	semantic search
برچسب‌گذاری معنایی	semantic tagging– Semantic labeling/Semantic tags	semantic tagging
بازیابی اطلاعات معنایی	Semantic information retrieval–Semanticbased retrieval	Semantic information retrieval
استخراج	Extraction–Extract	Extraction
پردازش زبان طبیعی	Nature language processing–Nlp	Nature language processing
پرس و جو	Query–Querying	Query
بازیابی اطلاعات	information extraction/Information etrieval	Information Retrieval

یافته‌ها

به منظور محاسبه تعداد تولیدات علمی و نرخ رشد آنها ابتدا با کمک نرم‌افزار اکسل میزان تولیدات علمی بر اساس سال استخراج شد و پس از محاسبه فراوانی مدارک برای هر سال، میزان نرخ رشد سالانه آن‌ها محاسبه شد. با توجه به داده‌های جدول ۲، بیشترین تولیدات برای سال ۲۰۱۵ با فراوانی ۱۹۲ مقاله و سهم ۷/۴٪ است. همچنین یافته‌های جدول مذکور نشان‌می‌دهد که کم‌ترین سال‌های انتشار مقالات در این حوزه برای سال‌های ابتدایی از سال ۲۰۰۱ تا سال ۲۰۰۴ قابل مشاهده است. روند تولید مقالات بر اساس جدول همچنان نشان می‌دهد از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۲۳ رشد مقالات این حوزه دچار نوسان زیادی شده است. همچنین برای دست‌یابی به اهمیت بازیابی اطلاعات برای وب معنایی و تولید هستی‌شناسی‌ها در این زمینه به بررسی نرخ رشد این مقالات پرداخته شد. با توجه به یافته‌ها سال ۲۰۲۰ با نرخ رشد منفی ۰/۳۳-٪ کم‌ترین نرخ رشد و بیشترین نرخ رشد برای سال ۲۰۰۲ با ۰/۶۸٪ رشد است. سپس نرخ رشد مقالات این حوزه با توجه به نوسان در رشد تولیدات نیز با فراز و نشیب زیادی روبرو شده است. همچنین میانگین نرخ رشد مقالات نیز برابر با ۰/۱۱٪ است.

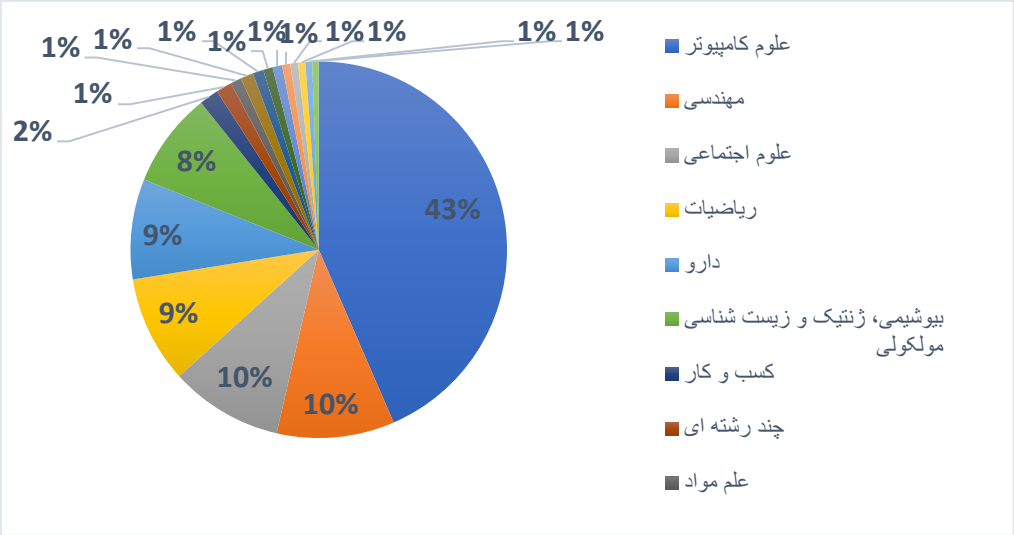
جدول ۲. نرخ رشد و روند رشد مقالات حوزه هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات

سال	تعداد مدرک	سهم سال به درصد	نرخ رشد	سال	تعداد مدرک	سهم سال به درصد	نرخ رشد
۲۰۰۱	۲۲	۰/۸	۰/۰۰	۲۰۱۳	۱۳۴	۵/۲	-۰/۰۸
۲۰۰۲	۳۷	۱/۴	۰/۶۸	۲۰۱۴	۱۶۶	۶/۴	۰/۲۴
۲۰۰۳	۵۳	۲	۰/۴۳	۲۰۱۵	۱۹۲	۷/۴	۰/۱۶
۲۰۰۴	۶۹	۲/۷	۰/۳۰	۲۰۱۶	۱۵۴	۵/۹	-۰/۲۰
۲۰۰۵	۱۰۹	۴/۲	۰/۵۸	۲۰۱۷	۱۱۹	۴/۶	-۰/۲۳
۲۰۰۶	۱۵۰	۵/۸	۰/۳۸	۲۰۱۸	۱۰۴	۴	-۰/۱۳
۲۰۰۷	۱۴۶	۵/۶	-۰/۰۳	۲۰۱۹	۱۱۷	۴/۵	۰/۱۳
۲۰۰۸	۱۳۶	۵/۲	-۰/۰۷	۲۰۲۰	۷۸	۳	-۰/۳۳
۲۰۰۹	۱۵۰	۵/۸	۰/۱۰	۲۰۲۱	۱۰۵	۴	۰/۳۵
۲۰۱۰	۱۲۴	۴/۸	-۰/۱۷	۲۰۲۲	۹۹	۳/۸	-۰/۰۶
۲۰۱۱	۱۶۷	۶/۴	۰/۳۵	۲۰۲۳	۱۹	۰/۷	-
۲۰۱۲	۱۴۵	۵/۶	-۰/۱۳	**مجموع**	۲۵۹۵	۱۰۰	**میانگین: ۰/۱۱٪**

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-11]

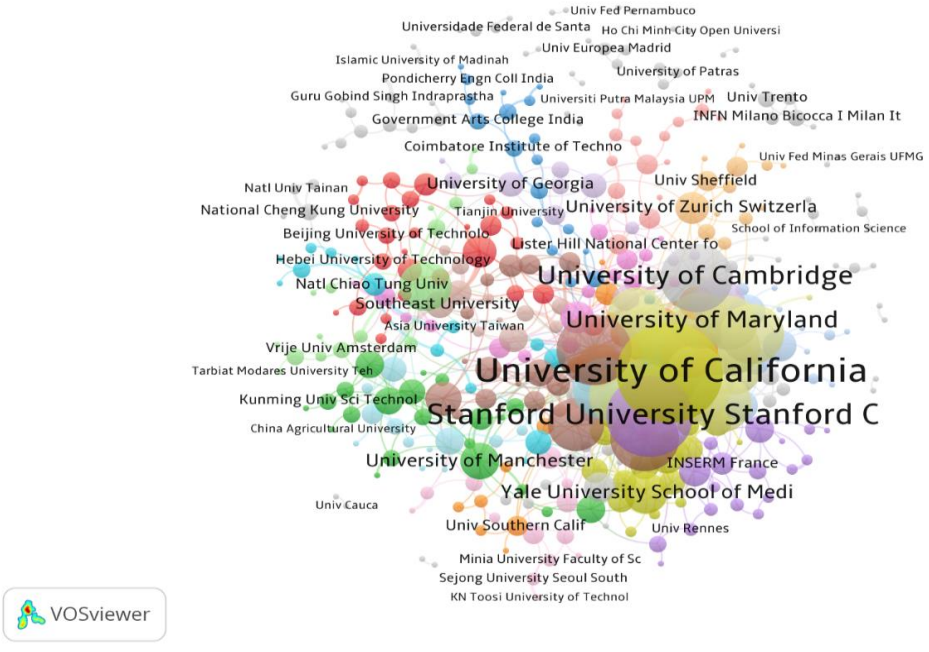
[DOI: 10.22088/cjs.10.1.54]

در این مطالعه همچنین حوزه‌هایی پرکار که کاربرد هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات را بررسی کرده بودند، شناسایی شدند. بر اساس یافته‌های به‌دست آمده پژوهشگران حوزه علوم کامپیوتر با نگارش ۴۳٪ از مقالات فعال‌ترین حوزه شناخته می‌شود. سپس حوزه مهندسی و علوم اجتماعی هر کدام با نگارش ۱۰٪ از مقالات در این زمینه جزء فعال‌ترین حوزه‌ها بودند. همچنین حوزه ریاضی و دارو در نگارش ۹٪ مقالات سهم داشتند و سایر حوزه‌های دیگر مطابق با نمودار ۲ سهم بسیار ناچیزی در تولیدات این حوزه داشته‌اند.



نمودار ۲. حوزه‌های فعال در نگارش مقالات حوزه هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات

در ادامه نیز همکاری سازمان‌ها به منظور شناسایی اهمیت موضوع بازیابی اطلاعات و کاربرد هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات در میان سازمان‌ها بررسی و روابط همکاری بین سازمان‌ها در شکل ۲ ارائه شد. بر اساس بررسی انجام شده دانشگاه California و دانشگاه Stanford با همکاری در ۶ مقاله مشترک بیشترین همکاری را با یکدیگر دارند. سپس دانشگاه Southeast و دانشگاه Nanjing و همچنین دو دانشگاه Stanford و Medical College of Wisconsin نیز در ۵ مقاله با هم همکاری دارند.



شکل ۱. نقشه همکاری علمی سازمان‌ها در مقالات حوزه هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-11]

[DOI: 10.22088/cjs.10.1.54]

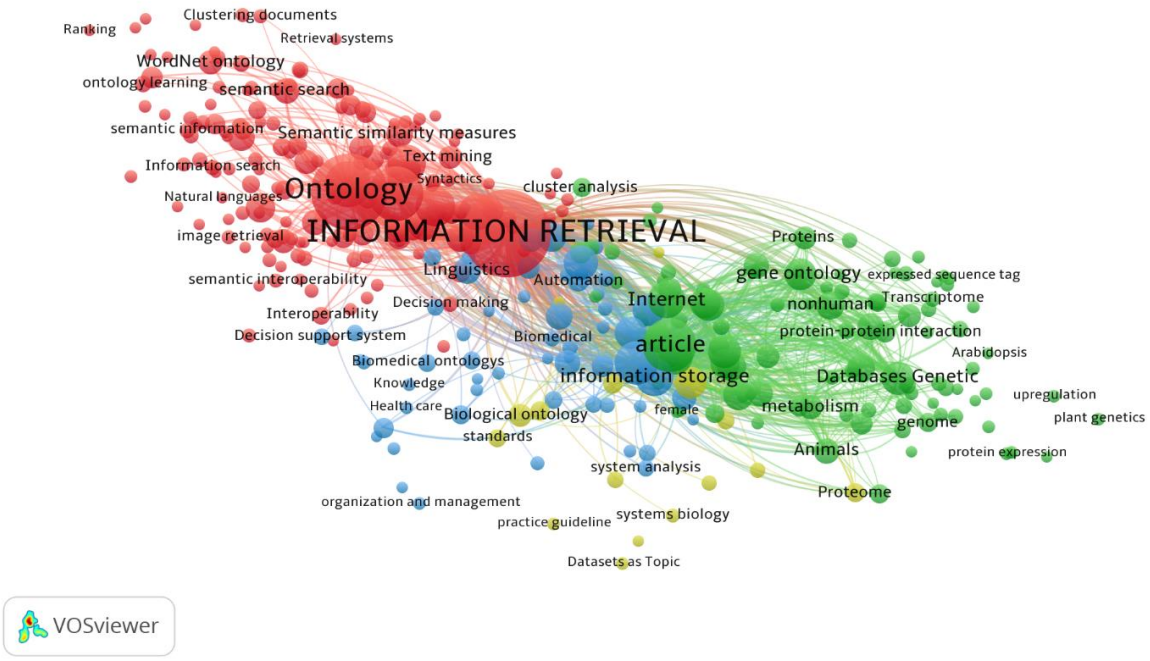
در این مرحله از مطالعه واژگان به‌کارگرفته شده در مقالات حوزه هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات، ۴ خوشه شناسایی شد، که در شکل ۳ قابل مشاهده است. تحلیل خوشه‌ها سازماندهی مجموعه‌ای از نمونه‌ها برپایه‌ی تشابهات است، یعنی نمونه‌هایی که در یک خوشه قراردارند، ویژگی مشابه‌تری نسبت به هم دارند (۲۲). تحلیل خوشه‌ای به دنبال سازماندهی مجموعه‌ای از داده‌ها در یک سری خوشه است به‌طوری که داده‌ها در هر خوشه، بالاترین درجه شباهت را دارا بوده و داده‌های متعلق به خوشه‌های مختلف دارای حداکثر درجه عدم شباهت هستند.

خوشه ۱. وجود کلیدواژه‌هایی چون بازیابی اطلاعات، هستی‌شناسی، معناشناسی، وب معنایی، پردازش زبان طبیعی، موتور جستجو، داده‌کاوی، سیستم‌های مبتنی بر دانش، وب جهانی، هوش مصنوعی، معیارهای تشابه معنایی و بازیابی معنایی اطلاعات شباهت زیادی با هم داشته و خوشه ۱، با رنگ قرمز را با هم تشکیل داده‌اند. با توجه به اهمیت واژگان تشکیل‌دهنده خوشه، این خوشه بازیابی معنایی اطلاعات نام گرفت.

خوشه ۲. شکل‌گیری و تکامل این خوشه با کلیدواژه‌هایی چون، مقاله، اینترنت، اولویت مجله، برنامه کامپیوتری، پایگاه داده ژنتیک، هستی‌شناسی ژن، نرم‌افزار، رابط کامپیوتری، بیوانفورماتیک، زیست‌شناسی، زیست‌شناسی محاسباتی، حیوانات، رویه‌ها، پروفایل بیان ژن، غیر انسانی، ژنتیک و .... بوده و و با توجه به این کلیدواژه‌ها، می‌توان این خوشه را هستی‌شناسی غیرانسانی نام‌گذاری نمود.

خوشه ۳. کلیدواژه‌هایی چون؛ انسان، ذخیره‌سازی اطلاعات، الگوریتم‌ها، روش‌شناسی، پایگاه داده، طبقه‌بندی، واژگان کنترل‌شده، زبان‌شناسی، دقت، پایگاه‌های داده واقعی، سیستم مدیریت پایگاه داده، در این خوشه بودند که به خوبی مفهوم کلی خوشه را به ذهن متبادر می‌نماید و این خوشه با نام طبقه‌بندی سیستم‌های اطلاعاتی نام‌گذاری می‌شود.

خوشه ۴. کلیدواژه‌های پردازش اطلاعات، هستی‌شناسی زیستی، گرافیک کامپیوتری، زبان کامپیوتر، شبکه‌های کامپیوتری، مجموعه داده‌ها به عنوان موضوع، ذخیره‌سازی دیجیتال، اسناد، همکاری بین‌المللی، زبان برنامه‌نویسی جاوا، در این خوشه نقش ایفا نمودند. مشخص می‌شود که این خوشه به مباحث مرتبط با فناوری‌ها جهت بازیابی اطلاعات توسط هستی‌شناسی‌ها پرداخته است و این خوشه با نام نقش فناوری نام‌گذاری می‌شود.



شکل ۳. نقشه هم‌رخدادی واژگان مقالات حوزه هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات

همچنین تاثیر جایگاه پژوهشگران در تولید مقالات نیز مورد بررسی قرار گرفت. میزان مرکزیت در شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران و میزان تولیدات علمی آنها نشان داد که بین تولید علم و شاخص‌های مرکزیت (درجه، نزدیکی و بینابینی) رابطه معنادار وجود دارد. مطابق با جدول ۳ نتایج حاصل از آزمون اسپیرمن نشان داد که ضریب همبستگی در تولید علم و شاخص مرکزیت درجه برابر با ۰/۳۲۳، تولید علم و شاخص مرکزیت نزدیکی ۰/۲۷۸ و تولید علم و شاخص مرکزیت بینابینی ۰/۴۴۷ است که نشان می‌دهد شاخص‌های مرکزیت بر تولید مقاله تاثیر دارد.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-11]

[DOI: 10.22088/cjs.10.1.54]

جدول ۳. نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن بین تولید مقالات و شاخص مرکزیت نویسندگان

متغیر	ضریب همبستگی	سطح معناداری	نتیجه‌گیری	سطح رابطه
تولید علم و شاخص مرکزیت درجه	۰/۳۲۳	۰/۰۰۰	وجود رابطه	مستقیم
تولید علم و شاخص مرکزیت نزدیکی	۰/۲۷۸	۰/۰۰۰	وجود رابطه	مستقیم
تولید علم و شاخص مرکزیت بینابینی	۰/۴۴۷	۰/۰۰۰	وجود رابطه	مستقیم

بحث و نتیجه‌گیری

تحلیل مقالات در حوزه هستی‌شناسی و بازیابی اطلاعات نشان داد روند رشد مقاله در این حوزه ابتدا صعودی بوده و پس از طی چندین سال نوسان، بیشترین رشد را در سال ۲۰۱۵ با میزان ۱۹۲ مقاله و سهم ۷/۴٪ داشته است. نتایج نرخ رشد مقالات نیز نشان داد که مقالات از نرخ رشد بالایی برخوردار نبوده و بیشترین نرخ رشد به میزان ۶/۸ برای سال ۲۰۰۰ و کمترین نرخ رشد برای سال ۲۰۲۰ با نرخ رشد منفی ۰/۳۳-٪ است. همچنین میانگین رشد سالانه مقالات برابر با ۰/۱۱٪ است. با توجه به نتایج روند رشد مقالات پس از سال‌های ذکر شده، روند کاهشی را پیش‌رو داشته است. اگرچه مسئله بازیابی اطلاعات برای کاربران بسیار حائز اهمیت است، اما پژوهش‌های بسیار کمی به بررسی ویژگی‌های معنایی در نظام‌های اطلاعاتی جهان پرداخته‌اند و از طرفی از دیدگاه‌های هستی‌شناسانه این بررسی‌ها کمتر مورد بررسی قرار گرفته‌اند (۲۳). روند توسعه بازیابی اطلاعات از آغاز شبکه جهانی وب در سال ۱۹۳۳، موجب ایجاد مرورگرهای وب و فهرست‌های راهنمای وب برای بازیابی اطلاعات از وبسایت‌ها و رونق میلیون‌ها سرویس‌دهنده تا سال ۱۹۹۹ برای بازیابی اطلاعات شد (۲۴)؛ اما تمام این تلاش‌ها به دلیل ناکارآمدی این سرویس‌ها در سال ۱۹۹۸، باعث ظهور مفهوم جدیدی بر اساس روابط معنایی شد که با نام هستی‌شناسی شناخته می‌شود (۲۵). با تمام این تفاسیر و سیر رو به رشد تحقیقات و تحولات عظیم در حوزه وب و ظهور وب معنایی و هستی‌شناسی، آنچه که نتایج این مطالعه نشان داد این است که تحقیقات در زمینه هستی‌شناسی و بازیابی اطلاعات اگرچه در آغاز به دلیل ظهور این فناوری با رشد بالایی همراه بوده؛ اما طی سال‌های متمادی جایگاه این دیدگاه نیز در حال کمرنگ شدن در بین محققان است. برخی از دلایل این امر را می‌توان عدم دستیابی به یک هستی‌شناسی کاربردی یا ظهور فناوری‌های دیگری مانند هوش مصنوعی برشمرد. این نتایج با نتایج پژوهش‌های حسینی بهشتی و همکاران (۱۴)، از نظر اینکه روند رشد پژوهش‌های هستی‌شناسی را دارای نوسان نشان دادند و همچنین نتایج پژوهش عظیمی و دخش (۱۶)، از نظر اینکه رشد تولیدات این حوزه را طی سال‌های اخیر و برای قرن بیستم محاسبه کردند همخوانی دارد.

همان‌طور که در نتایج پژوهش نیز مشخص شد حوزه علوم کامپیوتر با نگارش ۴۳٪ از مقالات در این زمینه فعال‌ترین حوزه است که به بازیابی اطلاعات برمبنای هستی‌شناسی اهمیت زیادی داده است. ناگفته نماند که تیم برنرز لی خالق دنیای وب و وب معنایی، مهندس و دانشمند علوم کامپیوتر است که شهرت عمده‌ی خود را مدیون اختراع انقلابی‌اش یعنی فناوری وب (World Wide Web) است. وجود این دانشمند عامل مهمی در پیشگامی این حوزه به شمار می رود. با توجه به این مطالب، نتایج گویای این مطلب است که هسته اصلی بازیابی اطلاعات متعلق به حوزه علوم کامپیوتر بوده و به همین منظور جهت دست‌یابی راحت کاربران به اطلاعات، از قابلیت‌های هستی‌شناسی بهره گرفته‌اند و این حوزه به عنوان پرکارترین حوزه در زمینه مورد بررسی به شمار می‌رود. همچنین نتایج نشان می‌دهد بعد از حوزه علوم کامپیوتر، حوزه مهندسی و علوم اجتماعی هر کدام با نگارش ۱۰٪ از مقالات و حوزه ریاضی و دارو با نگارش ۹٪ مقالات، از پرکارترین حوزه‌ها در بکارگیری هستی‌شناسی برای بازیابی اطلاعات هستند. این نتایج با نتایج پژوهش‌های پیشین حسینی و همکاران (۱۳)، حسینی بهشتی و همکاران (۱۴)، عظیمی و دخش (۱۶)، Liu و همکاران (۱۱)، به دلیل اینکه حوزه علوم کامپیوتر را پرتولیدترین حوزه معرفی کردند، همخوانی دارد. همان‌گونه که اشاره شد؛ یکی از دلایلی که باعث شده حوزه علوم کامپیوتر، به عنوان یکی از حوزه‌های فعال در نگارش مقالات هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات باشد، حضور پیشگامان این حوزه است.

نتایج حاصل از سازمان‌های فعال در نگارش مقالات حوزه کاربرد هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات نشان داد که پرکارترین دانشگاه Stanford با ۳۷ مقاله است. طبق بررسی انجام‌شده، وجود دانشکده علوم کامپیوتر در دانشگاه Stanford از اصلی‌ترین دلایل پیشگامی دانشگاه استنفورد در این زمینه است. دانشگاه استنفورد یکی از بهترین دانشگاه‌های کشورآمریکا به شمار می‌رود که هدف از تاسیس آن مکانی برای کشف و نوآوری است و به دلیل فعالیت بالا در تمامی زمینه‌های علوم، جزو برترین دانشگاه‌های جهان محسوب می‌شود. در بررسی همکاری بین‌سازمانی نیز دانشگاه California و دانشگاه Stanford دارای ۶ مقاله مشترک هستند. بر اساس نتایج به دست آمده از این مطالعه مشخص است که نزدیکی منطقه جغرافیایی تاثیر زیادی بر همکاری علمی داشته و هرچه منطقه جغرافیایی نزدیکتر باشد، همکاری علمی بین پژوهشگران و سازمان‌ها پررنگ‌تر است. داشتن تخصص جهانی در زمینه‌های فنی از اصول مهم در پیشبرد توسعه کشورهاست؛ لذا توجه به عوامل موثر بر رونق همکاری‌های بین‌سازمانی می‌تواند تاثیر زیادی در پیشبرد و تولید باکیفیت محصولات داشته باشد؛ اما این میزان همکاری و نزدیکی جغرافیایی نمی‌تواند دانش در زمینه هستی‌شناسی برای بازیابی اطلاعات را گسترش

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-11]

[DOI: 10.22088/cjs.10.1.54]

دهد و برای رفع چالش‌های این حوزه، همکاری‌های بین‌المللی نیاز به گسترش بیشتری دارند. همان‌گونه که Kumar و Sharma (۱۹) نشان‌دادند، هستی‌شناسی موجب افزایش دقت و ایجاد قطعیت در بازیابی اطلاعات می‌شود؛ بنابراین رشد حوزه وب معنایی نیازمند رشد هستی‌شناسی و رشد هستی‌شناسی مستلزم همکاری علمی است؛ اما آنچه که نتایج نشان‌می‌دهد حاکی از همکاری علمی بسیار پایین سازمان‌ها خصوصا دربازه جغرافیایی گسترده است.

نگاهی به یافته‌های فوق نشان می‌دهد که تحلیل خوشه‌های موضوعی مقالات منتشرشده در حوزه هستی‌شناسی و بازیابی اطلاعات در دو پایگاه اسکوپوس و وب‌آوساینس منجر به تشکیل ۴ خوشه‌ی، بازیابی معنایی اطلاعات، هستی‌شناسی غیرانسانی، طبقه‌بندی سیستم‌های اطلاعاتی و نقش فناوری شد. بازیابی اطلاعات مبتنی بر هستی‌شناسی به بررسی فناوری جستجوی اطلاعات بر اساس معنا و روابط میان اسناد، داده‌کاوی، پردازش زبان طبیعی، برنامه‌های کامپیوتری، موتورهای جستجو، مردم، وب، بانک اسناد و تصاویر و طبقه‌بندی اسناد سروکار دارد. بررسی محتوای خوشه‌های موضوعی و واژگان تشکیل‌دهنده آنها بیانگر این موضوع است که هستی‌شناسی به عنوان عناصر بازیابی دانش، به شناسایی و اصلاح ناهمخوانی‌های اصطلاح‌شناسی واحدهای مختلف، تسهیل بازیابی منابع وب، روشی برای سازماندهی منابع الکترونیکی، بازیابی هوشمند اطلاعات، معنادار کردن روابط میان اسناد و تسهیل بازیابی اطلاعات با کمک فناوری موتورهای جستجو بوده است، که طی چند سال اخیربه سمت هوش مصنوعی گرایش یافته است. نتایج برخی از تحقیقات پیشین از جمله پژوهش حسینی و همکاران (۱۳)، پژوهش حسینی بهشتی و همکاران (۱۴)، پژوهش Kyaw و Wang (۱۸) و پژوهش Zhong و همکاران (۱۲)، اگرچه به‌صورت مستقیم با پژوهش حاضر مرتبط نیستند؛ اما تمامی تلاش‌های صورت گرفته برای بهبود وب معنایی و بازیابی اطلاعات بوده و همچنین شناسایی نقاط قوت و ضعف پژوهش‌های صورت گرفته در جهت ارتقاء لایه‌های مختلف وب معنایی هستند. آنچه نتایج پژوهش حاضر را بیش از پیش روشن می‌سازد، بررسی طیف موضوعات پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه هستی‌شناسی و بازیابی اطلاعات است. طبق این بررسی مطالعات از ابتدا با طرح وب جهانی، طبقه‌بندی، برنامه‌های کامپیوتری، مدیریت سیستم پایگاه داده و XML آغاز، سپس وارد مرحله پررنگ‌تر در زمینه بازیابی اطلاعات، پایگاه داده ژن، حیوانات، داده‌کاوی و متن‌کاوی شده، در مرحله بعد بحث هستی‌شناسی و بازیابی اطلاعات به حد بسیار بالایی رسیده و در نهایت به مرحله یادگیری ماشین، انسان، هستی‌شناسی، رفتار و هوش مصنوعی رسیده است. این طیف نشان می‌دهد که مطالعات در زمینه بازیابی اطلاعات از طبقه‌بندی اطلاعات آغاز شده و با پشت سر گذاشتن مراحل تکامل خود در حال حاضر با کمک هستی‌شناسی و یادگیری ماشین در پی درک رفتار انسان‌ها و بازیابی اطلاعات بر اساس رفتار آن‌ها با کمک هوش مصنوعی است.

درنهایت یافته‌های مربوط به آزمون همبستگی بین مرکزیت (رتبه، نزدیکی و بینابینی) و تولید مقالات نشان داد که بین تولید مقاله و مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی نویسندگان رابطه وجود دارد. یعنی نویسندگانی که دارای بیشترین مرکزیت باشند؛ بیشتر مورد استقبال سایر نویسندگان قرار دارند و مقالات بیشتری را با همکاری سایر نویسندگان نگارش می‌کنند؛ بنابراین جایگاه نویسندگان بر عملکرد آنها تاثیر دارد؛ لذا شکوفایی در این حوزه نیازمند همکاری با افرادی است که علاوه برتولید علمی بالا، تمایل بالایی نیز در همکاری علمی داشته‌اند.

باتوجه به اهمیت نقش و کاربرد هستی‌شناسی در سیستم‌های مبتنی بر دانش، هم‌اکنون این فناوری نقش ویژه‌ای یافته و مورد توجه توسعه‌دهندگان وب، و محققان حوزه‌های مختلف قرار گرفته است. هدف یک سیستم بازیابی اطلاعات برآورد ربط اقلام اطلاعاتی با نیازهای اطلاعاتی یک کاربر است. بنابراین به منظور بهبود دقت و کارایی بازیابی کاربر، و بهینه‌سازی عملکرد بازیابی اطلاعات، ایجاد هستی‌شناسی کمک شایانی به سیستم‌های بازیابی اطلاعات خواهد نمود. بکارگیری هستی‌شناسی در وب باعث می‌شود تا داده‌ها به همدیگر پیوند خورده و رایانه‌ها آن‌ها را درک کنند. به همین دلیل هستی‌شناسی‌ها چشم‌اندازی ساخت‌یافته از اطلاعات ارائه می‌دهند. به دلیل ایجاد حجم عظیمی از اطلاعات در پایگاه‌های اطلاعاتی و محیط وب در جهت افزایش دقت و ربط در بازیابی اطلاعات استفاده از هستی‌شناسی‌ها و استانداردهای مرتبط با آن ضروری به‌نظر می‌رسد. از این رو تجزیه و تحلیل علم‌سنجی می‌تواند در ارزیابی رشد تحقیقات و استفاده از دانش به‌منظور برنامه‌ریزی مناسب و هدایت مطالعات آتی در حوزه هستی‌شناسی و بازیابی اطلاعات و شناسایی کاستی‌های موجود در تحقیقات برای ایجاد هستی‌شناسی‌ها در آینده مفید واقع گردد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود:

- با توجه به نتایج به دست آمده به میزان همکاری علمی بین‌سازمانی برای تولید هستی‌شناسی‌های جامع و کاربردی توجه بیشتری شود و این همکاری‌ها در سطح جغرافیایی گسترده‌تری رواج یابد.
- با توجه به اهمیت هستی‌شناسی در بازیابی اطلاعات و با توجه به نتایج به دست آمده از تحلیل خوشه‌های موضوعی واژگان، پیشنهاد می‌شود که از فناوری هستی‌شناسی هنگام طراحی وب‌سایت‌ها، نرم‌افزارها و پایگاه‌های اطلاعاتی برای ایجاد ارتباط معنایی دقیق بین مفاهیم به‌کار گرفته شود؛ زیرا موجب تسریع در بازیابی اطلاعات و در نتیجه باعث افزایش رضایت کاربران در استفاده از آنها خواهد شد.
- با توجه به نتایج یافته‌های خوشه دو که نشان می‌دهد بیشتر مطالعات بر روی تولید هستی‌شناسی برای بازیابی اطلاعات غیرانسانی از جمله مطالب مرتبط با حیوانات و ژنوم حیوانات بوده، پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران به تولید هستی‌شناسی در مورد انسان و آناتومی انسانی نیز گرایش پیدا کنند.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-11]

[DOI: 10.22088/cjs.10.1.54]

- از آنجایی که نتایج به دست آمده از این مطالعه حاصل بررسی دو پایگاه اسکوپوس و وب‌آوساینس است؛ پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های مشابه در پایگاه‌های اطلاعاتی دیگر انجام شود تا خلاءهای پژوهشی جهت روند تحقیقات آتی و تولید هستی‌شناسی‌ها برای بازیابی اطلاعات در آینده روشن گردد.

ملاحظات اخلاقی: در این پژوهش، مسائل اخلاقی از جمله سرقت ادبی، انتشار یا تسلیم دوگانه و همچنین اصول محرمانگی در ارائه‌ی داده‌ها به‌طور کامل رعایت شده است.

تضاد منافع: نویسندگان تصریح می‌نمایند هیچ‌گونه تضاد منافعی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-11]

[DOI: 10.22088/cjs.10.1.54]

References

1. Lee MR, Chen TT. Revealing research themes and trends in knowledge management: From 1995 to 2010. Knowledge-Based Systems. 2012; 28: 47-58.
2. Eghbal MJ, Ardakani ND, Asgary S. A scientometric study of PubMed-indexed endodontic articles: a comparison between Iran and other regional countries. Iran Endod J. 2012; 7(2): 56-9.
3. Dehghanbanadaki H, Khademsharif M, Aazami H, Azimi A. 32-year scientometric analysis of the Medical Journal of the Islamic Republic of Iran. Med J Islam Repub Iran. 2020; 34: 1.
4. Mirzabeigi M. The Role of Ontology in Information Retrieval: Reviewing Current Research and Representing a Conceptual Model. Iranian Journal of Information Processing and Management. 2012; 27(2): 237-53. Available at: https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699152_en.html [In Persian]
5. Asim MN, Wasim M, Ghani Khan MU, Mahmood N, Mahmood W. The use of ontology in retrieval: A study on textual, multilingual, and multimedia retrieval. IEEE Access. 2019; 7: 21662-86. doi: 10.1109/ACCESS.2019.2897849
6. Dan W, Hui-Lin W. Role of ontology in information retrieval. Journal of Electronic Science and Technology of China. 2006; 4(2): 148-54.
7. Munir K, Anjum MS. The use of ontologies for effective knowledge modelling and information retrieval. Applied Computing and Informatics. 2018; 14(2): 116-26.
8. Gai K, Qiu M, Jayaraman S, Tao L, editors. Ontology-based knowledge representation for secure self-diagnosis in patient-centered teleheath with cloud systems. 2015 IEEE 2nd International Conference on Cyber Security and Cloud Computing; 2015: 98-103.
9. Ding Y, Foo S. Ontology research and development. Part 1-a review of ontology generation. Journal of Information Science. 2002; 28(2): 123-36.
10. Kokabi M, Farajpahlou A, Osareh F, Zardary S. A review of Ontology concept in semantic web. Academic Librarianship and Information Research. 2016; 51(3): 83-100. Available at: https://jlib.ut.ac.ir/article_61270.html?lang=en [In Persian]
11. Liu Y, Li L, Shen H, Yang H, Luo F. A co-citation and cluster analysis of scientometrics of geographic information ontology. ISPRS International Journal of Geo-Information. 2018; 7(3): 120.
12. Zhong B, Wu H, Li H, Sepasgozar S, Luo H, He L. A scientometric analysis and critical review of construction related ontology research. Automation in Construction. 2019; 101: 17-31.
13. Hosseini E, Ghaebi A, Baradar R. Bibliometrics and Mapping of Co-words in the Field of Linked Data. Scientometrics Research Journal. 2021; 7(1): 91-116. Available at: https://rsci.shahed.ac.ir/article_1125.html?lang=en [In Persian]
14. Hosseini Beheshti MS, Khoeini S, Esmaeil Pounaki E. Bibliometrics Study and Network Analysis of Co-authorship and Thematic Clusters of Ontology Researches. Scientometrics Research Journal. 2023; 9(1): 287-312. Available at: https://rsci.shahed.ac.ir/article_3533.html?lang=en [In Persian]
15. Ahmadi Mirghaed A, Khodabin M, Samiei M. Application of Ontologies in Information Retrieval of Digital Collections with Emphasis on Images. Knowledge Retrieval and Semantic Systems. 2022; 9(31): 189-219. Available at: https://jks.atu.ac.ir/article_13594.html?lang=en [In Persian]

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-11]

[DOI: 10.22088/cjs.10.1.54]

16. Azimi MH, Dakhesh S. Scientometric Study of Semantic Web Researches. Caspian Journal of Scientometrics. 2021; 8(1): 30-43. Available at: http://cjs.mubabol.ac.ir/article-1-226-en.html [In Persian]
17. Daniali S, Naghshineh N, Fadai G. Co-word mapping of Image Retrieval based on Web of Science-Indexed Papers. Caspian Journal of Scientometrics. 2017; 4(2): 53-61. Available at: http://cjs.mubabol.ac.ir/article-1-140-en.html [In Persian]
18. Zar Kyaw AT, Wang Z. Mapping the Intellectual Structure of the Linked Data Field, a Co-Word Analysis and Social Network Analysis. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. 2018; 5(8): 6632-47.
19. Kumar R, Sharma SC. Hybrid optimization and ontology-based semantic model for efficient text-based information retrieval. The Journal of Supercomputing. 2023; 79: 2251-80.
20. Ahmadi H, Osareh F, Hosseini Beheshti MS, Heidari G. Designing Semiautomatic System in Ontology Structure by Co-occurrence Word Analysis and C-value Method (Case Study: The Field of Scientometrics of Iran). Iranian Journal of Information Processing and Management. 2018; 33(1): 185-216. Available at: https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699434.html?lang=en [In Persian]
21. Sharifi S, Shabanzad M, Fayyaz S. The Role of Semantic Web in Information Retrieval. Journal of Knowledge Studies. 2011; 4(12): 41-52. Available at: https://qje.ntb.iau.ir/article_520617.html?lang=en [In Persian]
22. Abuei Ardakan M, Abedi Jafari H, Aghazadeh F. Applying Clustering Methods in Drawing Maps of Science: Case Study of the Map for Urban Management Science. Iranian Journal of Information Processing and Management. 2010; 25(3): 347-71. Available at: https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699017.html?lang=en [In Persian]
23. Karimi E, Babaei M, Hosseini Beheshti MS. The Study of Semantic and Ontological Features of Thesaurus and Ontology-based Information Retrieval Systems. Iranian Journal of Information Processing and Management. 2019; 34(4): 1585-612. Available at: https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699559_en.html [In Persian]
24. Mehrad J, Koleini S. Basics of Information Technologies. Tehran: Samt; 2015. [In Persian]
25. Sa'adat R, Cheshmeh Sohrabi M. Ontology: The Foundations of Its Formation, Place, and Application in Information and Semantic Web. Islamic Knowledge Management. 2019; 1(2): 126-48. Available at: https://jikm.isca.ac.ir/article_67909.html?lang=en [In Persian]

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-11]

[DOI: 10.22088/cjs.10.1.54]