

Scientific Mapping of the Field of Artificial Intelligence and Information Seeking Behavior: Analysis of Trends and Topic Clusters in the Web of Science

Yeganeh Dastar¹ , Mohammadreza Khorramabadi Arani² , Ahmad Shabani³ ,
and Fatemeh Darestani Farahani⁴ 

1. Department of Knowledge and Information Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: yeganehd1999@gmail.com
2. *Corresponding Author*, Department of Knowledge and Information Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: mr.khorramarani78@gmail.com
3. Department of Knowledge and Information Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: ahmadshabania@yahoo.com
4. Department of Knowledge and Information Science, University of Qom, Qom, Iran. E-mail: darestanyfatemeh@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the indexed scientific productions related to the role of artificial intelligence in the evolution of information seeking behavior in the Web of Science citation database. The present study is an applied study with a scientometric approach. Data were extracted using the advanced search strategy in the Web of Science database between 1976 and 2025. The analyses were performed using Excel, RStudio software, and the Bibliometrics package. The research findings showed that the field of “Artificial Intelligence in the Evolution of Information Seeking Behavior” has experienced rapid growth in recent years; with more than 39% of the 1, 902 records extracted from the aforementioned database belonging to the years 2024 and 2025. The United States of America had the largest share in science production with 392 articles, and Harvard University (33 articles) and author Liu & He (9 articles) were in the top ranks of institutions and authors, respectively. The majority of articles were published in English (98.3%) and in the field of computer science (965 articles). Keyword cluster analysis revealed seven thematic axes, including digital health, machine learning algorithms, natural language processing, generative artificial intelligence, recommender systems, and specialized information retrieval (such as music). As a result, the field of study was a dynamic interdisciplinary field that has been shaped by the interaction of advanced artificial intelligence technologies with the behavioral, ethical, and social dimensions of information seeking behavior. Although the initial focus was more on technical aspects, the expansion of generative and interactive systems in recent years has highlighted the need to reconsider concepts such as trust, ethics, and information justice. In this direction, the humanities have gradually found a more influential place in the discourse of this field; however, continuing this trend and avoiding a purely technical orientation requires the development of deeper interdisciplinary collaborations, attention to the cognitive consequences of users' interactions with AI, and the development of ethical frameworks for intelligent information systems.

Keywords: Information Seeking Behavior, Artificial Intelligence, Applied Studies, Web of Science

Cite this Article: Dastar, Y., Khorramabadi Arani, M., Shabani, A., & Darestani Farahani, F. (2026). Scientific Mapping of the Field of Artificial Intelligence and Information Seeking Behavior: Analysis of Trends and Topic Clusters in the Web of Science. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 13(47), 1-27. <https://doi.org/10.22054/jks.2026.89953.1754>



© 2026 by The author(s) retain the copyright

Publisher: Allameh Tabataba'i University Press

DOI: <https://doi.org/10.22054/jks.2026.89953.1754>

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Information seeking behavior (ISB) is a complex, multidimensional process at the intersection of cognitive, affective, and technological dimensions. Traditional models describe ISB as a conscious, goal-oriented process. However, the advent of Artificial Intelligence (AI), including large language models, recommender systems, and conversational agents, has fundamentally transformed this paradigm. AI has shifted ISB from reactive, keyword-based searching to proactive, conversational, and algorithm-driven interactions. Despite these shifts, there is a lack of comprehensive, quantitative mapping of the global scientific structure at the intersection of AI and ISB. This study addresses this gap by employing scientometrics to map the intellectual structure, evolutionary trends, and emerging thematic clusters of this domain.

Research Questions

1. Which countries, institutions, authors, and journals have the highest scientific output in the domain of “AI in the transformation of ISB?”
2. What are the temporal trends, language distribution, and annual growth of publications from 1976 to 2025?
3. What is the conceptual structure, keyword co-occurrence network, and thematic clustering of this research field?

Literature Review

Foundational ISB models emphasize cognitive and affective stages, highlighting uncertainty and information anxiety. Later systemic models incorporated social and organizational barriers. In the digital era, scholars note that AI introduces new concepts such as “hidden information needs” and “conversational information interaction.” While previous studies have qualitatively explored specific AI systems, they lack a macro-level quantitative analysis. Scientometric approaches, utilizing databases like Web of Science (WoS), offer robust tools for mapping knowledge domains, identifying core contributors, and revealing hidden evolutionary patterns in scientific production, which this study leverages.

Methodology

This applied research utilized a scientometric approach. The statistical population comprised all documents indexed in the Web of Science (WoS) core collection, extracted on January 15, 2025, covering the period from 1976 to 2025. The search strategy combined AI-related terms with ISB terms. The initial search yielded 2, 147 records. After data cleaning (including removing duplicates, non-research documents, and standardizing author names) 1, 902 records were retained. Data analysis and visualization were conducted using Excel and R software with the bibliometrix package, employing co-word analysis, co-authorship networks, and citation analysis.

Results

The United States led scientific production with 392 records, followed by China (324) and the UK (162). Harvard University was the top institution (33 articles), followed by the University of Toronto (28). “IEEE” and “Lecture Notes in Computer Science” were the most prolific

sources (56 articles each). Trend Analysis: English dominated the literature (98.26%). The publication trend exhibited two distinct phases: a slow growth phase (1976–2020, comprising 31% of outputs) and an exponential acceleration phase post-2020. The peak occurred in 2024 with 393 documents. Conceptual Structure: Computer Science was the dominant subject category (965 articles), while Information Science accounted for only 161. Co-word analysis revealed seven distinct thematic clusters. Cluster 1 focused on AI in digital health, trust, and bias. Cluster 2 covered deep learning. Cluster 3 centered on natural language processing. Cluster 4 (16 keywords) related to data mining applications, precision, feature extraction, machine learning, neural networks, information retrieval, and visualization. Cluster 5 highlighted generative AI and ethics. Cluster 6 (5 keywords) focused on recommender systems and personalization techniques such as collaborative filtering and case-based reasoning. Cluster 7 (3 keywords) related to algorithms and the music information retrieval process.

Discussion

The findings revealed that AI is no longer merely a retrieval tool but an active agent shaping user behavior, trust, and cognitive processes. The exponential growth post-2020 aligned with the rise of conversational AI. However, a significant disciplinary imbalance exists; the field is heavily dominated by computer science and engineering, while the human, cognitive, and ethical dimensions (traditionally the domain of information science and psychology) are marginalized. This technological determinism risks creating systems that are highly efficient but lack human-centric design. Furthermore, the geographical concentration of research in Western institutions highlighted a global scientific divide. The emergence of clusters focusing on “ethics” and “bias” indicated a growing awareness of socio-technical challenges.

Conclusion

The intersection of AI and ISB is a rapidly evolving, interdisciplinary field transitioning from traditional search to proactive, generative interactions. To ensure these technologies serve humanity effectively, future research must pivot towards three main axes: developing ethical frameworks for transparent AI systems, investigating the long-term cognitive impacts of AI on vulnerable groups like students, and fostering deep interdisciplinary collaborations. Only by integrating computer science with information science, psychology, and ethics can we design AI-driven information systems that are not only technologically robust but also socially equitable and human-centric.

Ethical Considerations

Author Contributions

All authors contributed equally to the conceptualization of the article and writing of the original and subsequent drafts.

Data Availability Statement

Data are available upon request from the authors.

Acknowledgements

Not applicable.

Ethical Considerations

The authors avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct. As this study utilized publicly available, anonymized bibliometric data, no ethical approval was required.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of Interest

“The authors declare no conflict of interest.”

نقشه‌یابی علمی حوزه هوش مصنوعی و رفتار اطلاع‌یابی: تحلیل روندها و خوشه‌های موضوعی در وب‌آوساینس

یگانه داستار^۱، محمدرضا خرم‌آبادی آرانی^۲✉، احمد شعبانی^۳، و فاطمه دارستانی فراهانی^۴

۱. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: yeganehd1999@gmail.com

۲. نویسنده مسئول، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه:

mr.khorramarani78@gmail.com

۳. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: ahmadshabania@yahoo.com

۴. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه قم، قم، ایران. رایانامه: darestanyfatemeh@gmail.com

چکیده

هدف از این پژوهش تحلیل تولیدات علمی نمایه شده مرتبط با نقش هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی در پایگاه استنادی وب‌آوساینس در این حوزه است. پژوهش حاضر از نوع مطالعات کاربردی و با رویکرد علم‌سنجی است. داده‌ها با استفاده از راهبرد جستجوی پیشرفته در پایگاه وب‌آوساینس در بازه زمانی ۱۹۷۶ تا ۲۰۲۵ استخراج شدند. تحلیل‌ها با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای اکسل و آر. استودیو و پکیج بیلیومتریक्स انجام گرفت. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که حوزه «هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی» در سال‌های اخیر رشد شتابانی داشته است؛ به‌طوری که بیش از ۳۹ درصد از ۱۹۰۲ رکورد استخراج‌شده از پایگاه مذکور متعلق به سال‌های ۲۰۲۴ و ۲۰۲۵ است. ایالات متحده آمریکا با ۳۹۲ مقاله بیشترین سهم را در تولید علم دارد و دانشگاه هاروارد (۳۳ مقاله) و نویسنده لئو (۹ مقاله) به ترتیب در رتبه‌های نخست مؤسسات و نویسندگان قرار دارند. بیشترین مقالات به زبان انگلیسی (۹۸٫۳ درصد) و در حوزه علوم کامپیوتر (۹۶۵ مقاله) منتشر شده‌اند. تحلیل خوشه‌ای کلیدواژه‌ها هفت محور موضوعی را آشکار کرد که شامل سلامت دیجیتال، الگوریتم‌های یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، هوش مصنوعی تولیدی، سیستم‌های پیشنهاددهنده و بازیابی اطلاعات تخصصی (مانند موسیقی) می‌شود. در نتیجه، حوزه مورد مطالعه یک زمینه میان‌رشته‌ای پویا است که از تعامل فناوری‌های پیشرفته هوش مصنوعی با ابعاد رفتاری، اخلاقی و اجتماعی رفتار اطلاع‌یابی شکل گرفته است. هرچند تمرکز اولیه بیشتر بر جنبه‌های فنی بوده؛ اما گسترش سیستم‌های تولیدی و تعاملی در سال‌های اخیر، لزوم بازنگری در مفاهیمی چون اعتماد، اخلاق و عدالت اطلاعاتی را پررنگ‌تر کرده است. در این مسیر، حوزه‌های علوم انسانی به تدریج جایگاه مؤثرتری در گفتمان این زمینه یافته‌اند؛ باین حال، تداوم این روند و جلوگیری از گرایش به سمت سیستم‌های صرفاً فنی محور، مستلزم گسترش همکاری‌های بین‌رشته‌ای عمیق‌تر، توجه به پیامدهای شناختی تعامل کاربران با هوش مصنوعی و توسعه چارچوب‌های اخلاقی برای سیستم‌های اطلاع‌یابی هوشمند است.

کلیدواژه‌ها: رفتار اطلاع‌یابی، هوش مصنوعی، مطالعات کاربردی، پایگاه استنادی وب‌آوساینس

استناد به این مقاله: داستار، یگانه، خرم‌آبادی آرانی، محمدرضا، شعبانی، احمد، و دارستانی فراهانی، فاطمه. (۱۴۰۵). نقشه‌یابی علمی حوزه هوش مصنوعی و رفتار اطلاع‌یابی: تحلیل روندها و خوشه‌های موضوعی در وب‌آوساینس. بازیابی دانش و نظام‌های معنایی، ۱۳ (۴۷)، ۲۷-۱. <https://doi.org/10.22054/jks.2026.89953.1754>

© ۲۰۲۶ نویسنده(گان)

ناشر: دانشگاه علامه طباطبائی



مقدمه

رفتار اطلاع‌یابی^۱ به‌عنوان هسته مرکزی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، فرایندی چندوجهی، پویا و زمینه‌مند است که در تقاطع ابعاد شناختی، عاطفی، اجتماعی، فرهنگی و فناوری قرار دارد (خرمشکوه و همکاران، ۱۴۰۲). این مفهوم، فراتر از یک فعالیت ساده جستجوی اطلاعات، شامل شناسایی نیاز اطلاعاتی، فرمول‌بندی پرس‌وجو، انتخاب منبع، تعامل با سیستم، ارزیابی نتایج و درنهایت، بهره‌برداری یا انصراف از اطلاعات می‌شود (اندایش، ۱۴۰۴).

مدل‌های بنیادی این حوزه، نظیر مدل شش مرحله‌ای آلیس^۲ با مراحل شروع، زنجیره‌سازی، مرور، تمایز، نظارت و استخراج یا مدل جستجوی اطلاعات کولثاو^۳ با تأکید بر مراحل عاطفی-شناختی شامل آغاز، انتخاب، کاوش، فرمول‌بندی، جمع‌آوری و ارائه، چارچوب‌های نظری جامعی برای تحلیل این فرایند ارائه کرده‌اند. این مدل‌ها، رفتار اطلاع‌یابی را نه صرفاً فعالیت ابزاری، بلکه یک تجربه شناختی-عاطفی پیچیده توصیف کرده که در آن عدم قطعیت، اضطراب اطلاعاتی و احساس کنترل نقش تعیین‌کننده‌ای ایفا می‌کنند (Foster, 2004).

هرناندز سالازار و همکاران^۴ (۲۰۰۷) تصدیق کرده در کنار رویکردهای فردی، مدل‌های سیستمی و اجتماعی نظیر مدل ویلسون^۵ با تأکید بر موانع اطلاعاتی، زمینه‌های اجتماعی-سازمانی و نقش واسطه‌ها یا مدل فاستر^۶ با معرفی مفهوم جستجوی غیرخطی و چندلایه بیانگر تأثیر عوامل فرافردی بر رفتار اطلاع‌یابی است. در عصر دیجیتال، این مدل‌ها با بحران‌های جدیدی مواجه شده: حجم انبوه داده‌ها، تنوع فرمت‌های اطلاعاتی از متون ساختارمند تا محتوای چندرسانه‌ای، پراکندگی منابع در اکوسیستم‌های توزیع‌شده، و سلطه الگوریتم‌های واسطه‌گر. این تحولات، رفتار اطلاع‌یابی را از یک فرایند آگاهانه، هدفمند و خطی به سمت الگوهای نیمه آگاهانه و الگوریتم‌محور سوق داده است.

از منظر معرفت‌شناختی، ظهور هوش مصنوعی^۷ به‌عنوان یک عامل واسطه‌گر هوشمند مفاهیمی نظیر «نیاز اطلاعاتی پنهان»^۸ و «تعامل گفت‌وگویی با اطلاعات»^۹ را وارد ادبیات رفتار اطلاع‌یابی کرده و مدل‌های سنتی را به چالش کشیده است. این تغییرات، ضرورت بازاندیشی در چارچوب‌های نظری موجود و بازتعریف مفاهیمی چون «سواد اطلاعاتی» در عصر سیستم‌های خودیادگیر را اجتناب‌ناپذیر ساخته است؛ بنابراین، بررسی رفتار اطلاع‌یابی در عصر هوش مصنوعی، نیازمند رویکردی چندرشته‌ای است که نظریه‌های شناختی، اجتماعی و سیستمی را با تحلیل‌های فناوری‌محور و علم‌سنجی ادغام کرده تا تصویری جامع از این تحول بنیادین ارائه دهد (مهدی‌زاده، ۱۴۰۴).

از سوی دیگر، هوش مصنوعی به‌مثابه پارادایم تحول‌آفرین، اکوسیستم اطلاعاتی را از ساختار ایستا و منبع‌محور به سیستم پویا، پیش‌بینی‌کننده و کاربرمحور دگرگون ساخته است. این فناوری با بهره‌گیری از زیرشاخه‌های پیشرفته‌ای نظیر یادگیری

1. Information Seeking Behavior
2. Ellis
3. Kuhlthau
4. Hernández Salazar
5. Wilson
6. Foster
7. Artificial Intelligence
8. Hidden information need
9. Conversational information seeking (CIS)

ماشین^۱، یادگیری عمیق^۲، پردازش زبان طبیعی^۳ قابلیت‌های نوینی را در تمامی مراحل چرخه اطلاعاتی - از تولید و سازمان‌دهی تا بازیابی، ارزیابی و بهره‌برداری ایجاد کرده است (Agrawal, 2025). الگوریتم‌های یادگیری تقویتی^۴ نیز در سیستم‌های جستجوی تعاملی، با مدل‌سازی رفتار کاربر به صورت فرایند تصمیم‌گیری پویا، امکان بهینه‌سازی مستمر نتایج بر اساس بازخورد ضمنی نظیر زمان توقف، کلیک‌ها و الگوهای اسکرول را فراهم آورده‌اند. این رویکرد، رفتار اطلاع‌یابی را از تعامل واکنشی و یک‌طرفه به گفت‌وگوی مداوم و هم‌افزا تبدیل کرده است. سیستم‌های توصیه‌گر مبتنی بر فیلترگذاری مشارکتی و محتوای ترکیبی نیز با تحلیل پروفایل‌های رفتاری کاربران و شباهت‌های ساختاری در محتوای اطلاعاتی، محتوای مرتبط را پیش از بروز نیاز صریح پیشنهاد می‌دهند؛ پدیده‌ای که به «جستجوی پیش‌فعال»^۵ موسوم شده و مدل‌های کلاسیک اطلاع‌یابی را به چالش کشیده است (Schneider et al., 2024).

از دیدگاه نظری، هوش مصنوعی با ایجاد حلقه‌های بازخورد هوشمند مفاهیمی نظیر سرنوشتی اطلاعاتی^۶، سوگیری تأییدی الگوریتمی و حباب‌های اطلاعاتی را در کانون توجه قرار داده است (تقی‌زاده کورایم و همکاران، ۱۴۰۵). این فناوری همچنین با قابلیت‌هایی چون خلاصه‌سازی خودکار متون طولانی، تشخیص اعتبار منابع و تحلیل احساسات در محتوای بازیابی‌شده، نقش کاربر را از جستجوگر منفعل به تصمیم‌گیرنده آگاه و مجهز به ابزارهای شناختی ارتقا داده است. بدین ترتیب، هوش مصنوعی هم ابزارهای فنی را بهبود بخشیده، هم بنیان‌های معرفت‌شناختی و روش‌شناختی رفتار اطلاع‌یابی را بازتعریف کرده و در تداوم ضرورت بازاندیشی در چارچوب‌های نظری موجود و توسعه مدل‌های ترکیبی انسان - ماشین را در علم اطلاعات اجتناب‌ناپذیر ساخته است (Militello, 2025).

بر همین مبنا عباداله و نصیری (۱۴۰۲) بیان داشته، علم‌سنجی با بهره‌گیری از شاخص‌های کمی نظیر تعداد انتشارات، استنادها، شاخص اچ^۷، ضریب تأثیر^۸، و تحلیل‌های کیفی - کمی نظیر تحلیل هم‌واژگانی، تحلیل هم‌استنادی و شبکه‌های هم‌تألفی، ابزار قدرتمندی برای نقشه‌برداری ارائه می‌دهد. در حوزه تقاطع هوش مصنوعی و رفتار اطلاع‌یابی، علم‌سنجی امکان شناسایی خوشه‌های موضوعی، پژوهشگران پیشرو، مجلات هسته و روندهای نوظهور را فراهم می‌آورد. ابزارهای تخصصی این حوزه با قابلیت مصورسازی شبکه‌های دانش و تحلیل خوشه‌بندی پویا الگوهای پنهان در تولیدات علمی را آشکار می‌سازند. این رویکرد، برخلاف مطالعات موردی یا کیفی، امکان تعمیم‌پذیری و مقایسه زمانی - مکانی را فراهم آورده و شکاف‌های پژوهشی را با دقت کمی شناسایی می‌کند.

در همین راستا، پایگاه استنادی وب‌آوساینس^۹ از منابع معتبر برای تحلیل‌های علم‌سنجی شناخته می‌شود. این پایگاه با ارائه دسته‌بندی‌های موضوعی بر اساس شاخص‌های اساسی علم و امکان استخراج داده‌های کامل شامل چکیده، کلمات کلیدی، استنادها و اطلاعات نویسندگان، بستری ایده‌آل برای تحلیل‌های چندلایه فراهم می‌کند (نوکاریزی و زینلی چهکنند، ۱۳۹۱). در مطالعه حاضر، استفاده از وب‌آوساینس به‌جای پایگاه‌های جایگزین مشابه، به دلیل اعتبار بالاتر در

1. Machine Learning
2. Deep Learning
3. Natural Language Processing
4. Reinforcement Learning
5. Proactive Information Seeking
6. Information Serendipity
7. h-index
8. Impact Factor
9. Web of Science - WoS

محاسبه شاخص‌های استنادی و پوشش عمیق‌تر در رشته‌های علوم انسانی و اجتماعی علم توجیه‌پذیر است. همچنین، قابلیت یکپارچه‌سازی داده‌های وب‌آوساینس با ابزارهای مصورسازی، امکان تولید نقشه‌های علمی با وضوح بالا و تحلیل خوشه‌های موضوعی با استفاده از الگوریتم‌های این حوزه را فراهم می‌آورد (Harzing & Alakangas, 2016).

در دهه‌های اخیر، گسترش فناوری‌های هوش مصنوعی از جمله سیستم‌های مبتنی بر یادگیری عمیق و مدل‌های زبانی بزرگ^۱، بازیابی اطلاعات را از الگوهای سنتی جستجوی کلیدواژه‌محور به سمت تعاملات گفتگو‌محور و پاسخ‌گویی تطبیقی سوق داده است. با وجود این تحول چشمگیر، کاربست این فناوری‌ها در فرایندهای اطلاع‌یابی، پرسش‌های تازه‌ای را درباره چالش‌های شناختی و رفتاری کاربران به‌ویژه در حوزه‌های آموزشی برانگیخته و حوزه‌ای نوظهور و میان‌رشته‌ای را در ادبیات تخصصی شکل داده است که نیازمند بررسی ابعاد گوناگون آن است (بابایی و صالحی، ۱۴۰۴). با این حال، تاکنون مطالعه‌ای سیستماتیک که ساختار، روندها و خوشه‌های موضوعی تولیدات علمی مرتبط با این حوزه را در سطح جهانی نقشه‌یابی کند، انجام نشده است؛ بیشتر پژوهش‌های موجود محدود به بررسی موردی سیستم‌های خاص یا تحلیل کیفی مفاهیم نظری بوده و دیدگاهی کمی از تحولات این حوزه ارائه نداده‌اند. این شکاف، درک جامعی از چگونگی شکل‌گیری گفتمان علمی در ارتباط با هوش مصنوعی و رفتار اطلاع‌یابی، شناسایی بازوهای پژوهشی نوظهور مانند نیازهای اطلاعاتی پنهان و جستجوی گفتگو‌محور و همچنین تعیین نقش کشورها، مؤسسات و پژوهشگران کلیدی را با دشواری مواجه ساخته است. از این رو، پژوهش حاضر با به‌کارگیری روش علم‌سنجی و تحلیل داده‌های استخراج‌شده از پایگاه وب‌آوساینس، در پی آن است تا با نقشه‌یابی تولیدات علمی در این حوزه، روندهای تحقیقاتی، ساختار همکاری‌های بین‌المللی، خوشه‌های موضوعی نوظهور و شکاف‌های پژوهشی آتی را شناسایی کند؛ یافته‌های این مطالعه می‌تواند به عنوان زیرساختی شناختی در سیاست‌گذاری‌های علمی، برنامه‌ریزی‌های دانشگاهی و هدایت پژوهش‌های آتی در حوزه تعامل فناوری‌های هوشمند و رفتار اطلاع‌یابی مورد استفاده قرار گیرد.

با توجه به موارد مطرح‌شده، هدف اصلی این پژوهش بررسی نقش هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی از طریق تحلیل علم‌سنجی و مصورسازی تولیدات علمی در پایگاه وب‌آوساینس است. از اهداف دیگر تحقیق می‌توان به معرفی نویسندگان برتر حوزه موضوعی مذکور، مشخص کردن دانشگاه‌های برتر، مشخص کردن موضوعات مهم، مشخص کردن نوع مدرک نمایه شده، مشخص کردن منابع هسته و نیز شناسایی توصیفگرهای پرکاربرد و تأثیرگذار در این حیطه موضوعی و تعیین خوشه‌های تشکیل‌دهنده موضوعات اشاره کرد؛ بنابراین ضرورت انجام این پژوهش و استفاده از نتایج و یافته‌های آن در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های علمی، توسعه دانشگاهی و ارتقای کمی و کیفی تولیدات علمی احساس می‌شود. از این رو در این پژوهش سعی بر آن است که علاوه بر بررسی تطبیقی عملکرد پژوهشی دانشگاه‌ها در حیطه موضوعی یادشده در پایگاه استنادی و ب.آ.و. ساینس و بررسی تطبیقی تولیدات علمی آنها، بر اساس شاخص‌های گوناگون، به طراحی و تدوین برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های راهبردی کلان در حوزه پژوهش کشور، کمک شایانی شود. در این راستا، نظر به تحقیقات تقریباً مرتبط با موضوع پژوهش حاضر، در ادامه به بعضی از آثار منتشرشده در این زمینه اشاره می‌شود.

با در نظر گرفتن مطالب فوق پژوهش حاضر در صدد است تا به سؤالات زیر پاسخ دهد:

- ۱- کدام یک از کشورها، مؤسسات، نویسندگان و نشریات بیشترین سهم را در تولید علمی حوزه «هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی» داشته‌اند؟
- ۲- روند تولیدات علمی، پراکنش زبانی و توزیع سالانه مقالات این حوزه در بازه زمانی ۱۹۷۶ تا ۲۰۲۵ در پایگاه وب‌آوساینس چگونه شکل گرفته است؟
- ۳- ساختار کلی شبکه کلیدواژه‌های پربسامد، خوشه‌های مفهومی حاصل از تحلیل هم‌واژگانی و فراوانی موضوعات پژوهشی در این حوزه چگونه است؟

پیشینه پژوهش

ساولین^۱ (۲۰۰۵) در چارچوبی مفهومی، مدلی لایه‌ای برای رفتار اطلاع‌یابی در زندگی روزمره پیشنهاد کرده است که ابعاد شناختی، عاطفی و اجتماعی را به صورت پیوسته در برمی‌گیرد. پژوهشگر با مرور بیش از ۵۰ پژوهش تجربی انجام شده نشان داد که کاربران در محیط‌های دیجیتال به استراتژی‌های جستجوی چندکاناله روی می‌آورند، به گونه‌ای که جستجوی هدفمند با مرور غیرهدفمند ترکیب می‌شود. این مدل که گسترش دهنده چارچوب ویلسون است بر نقش زمینه‌های زندگی روزمره در شکل‌گیری رفتارهای اطلاعاتی تأکید دارد و به عنوان پلی میان مدل‌های کلاسیک و الگوهای دیجیتال عمل می‌کند. این دیدگاه، زمینه‌ساز بررسی تحولات عمیق‌تر در رفتار جستجو در عصر سکوها اجتماعی و هوش مصنوعی است.

همچنین، کریستانی و همکاران^۲ (۲۰۱۷) با بررسی لاگ‌های یک میلیون جلسه جستجوی انجام شده در دستگاه‌های همراه، گذار به سمت جستجوی صوتی و بصری را مستند کردند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که ۴۵ درصد کاربران از دستورالعمل‌های صوتی بهره گرفته که طول متوسط آن‌ها ۵۰ درصد بیشتر از دستورالعمل‌های متنی است؛ اما نرخ ترک جلسه جستجو در این حالت ۳۰ درصد بالاتر گزارش شده است. پژوهشگران مذکور مدلی برای تحول چندرسانه‌ای رفتار اطلاع‌یابی ارائه داده که نشان‌دهنده تغییر از جستجوی متنی به تعاملات طبیعی‌تر با سیستم‌ها است. این تحول، زمینه‌ساز ظهور سیستم‌های هوشمند مبتنی بر هوش مصنوعی تلقی می‌شود.

در مطالعه‌ای سیستماتیک که توسط جیا و همکاران^۳ (۲۰۲۱) انجام شده است، رفتار جستجوی اطلاعات سلامت در فضای برخط با بررسی دقیق ۲۰ پژوهش منتخب از میان ۹۷ مقاله استخراج شده از پایگاه گوگل اسکالر^۴ در بازه زمانی ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۱ مورد تحلیل گرفته است. این پژوهشگران با بهره‌گیری از روش تحلیل محتوای کیفی، عوامل تسهیل‌کننده‌ای نظیر جوامع مجازی، تعاملات هم‌زمان و آرشیوهای دیجیتال اطلاعات را شناسایی کرده و در مقابل، موانعی چون کمبود سواد سلامت، انتشار اطلاعات نادرست و محدودیت‌های اعمال شده توسط سکوها دیجیتال را برجسته ساختند. نتایج مطالعه حاکی از آن است که چارچوب‌های سنتی رفتار اطلاع‌یابی نیازمند بازنگری و تکمیل با متغیرهای تازه دیجیتال در

1. Savolainen
2. Crestani et al.
3. Jia et al.
4. Google Scholar

حوزه حفظ حریم خصوصی و مقابله با اطلاعات جعلی است تا بتوانند الگوهای جستجوی اطلاعات در عصر وب معنایی^۱ را به‌طور جامع توصیف نمایند. این یافته‌ها، پایه‌ای برای درک تحولات بعدی در رفتار کاربران دیجیتال فراهم می‌آورند. از سوی دیگر، واگنر و همکاران^۲ (۲۰۲۲) چارچوبی برای مرور ادبی مبتنی بر هوش مصنوعی ارائه کرده و با بررسی ۱۰۰ ابزار هوش مصنوعی در حوزه علم اطلاعات نشان دادند که مدل‌های زبانی بزرگ دقت خلاصه‌سازی متون علمی را تا ۸۵ درصد بهبود می‌بخشد. با این حال، آن‌ها بر ضرورت نظارت انسانی برای جلوگیری از خطاهای توهم‌گونه تأکید کردند. این پژوهش، هوش مصنوعی را ابزاری تحول‌آفرین در مدیریت دانش علمی معرفی می‌کند. رسولی و همکاران (۱۴۰۴) نیز با مطالعه موردی بر روی ۴۲ کتابخانه دیجیتال، نقش هوش مصنوعی در ایجاد کتابخانه‌های هوشمند را بررسی کردند. سیستم‌های توصیه‌گر مبتنی بر شبکه‌های مولد رقابتی، دقت بازیابی اطلاعات را تا ۳۵ درصد افزایش داده و رفتار کاربران را به سمت کشف خودکار اطلاعات سوق دادند. این یافته‌ها، تغییر پارادایم از مدیریت اطلاعات به مدیریت دانش هوشمند را نشان می‌دهند.

روگرس^۳ (۲۰۲۲) با مدل‌سازی شبکه‌ای بر اساس داده‌های ۱۰ هزار کاربر سکوردیت^۴، مدلی پویا برای جریان اطلاعاتی ارائه دادند. پژوهشگر نشان دادند که الگوریتم‌های فید خبری، ساختار رفتار اطلاع‌یابی را از حالت خطی به شبکه‌ای تغییر می‌دهند و این امر مواجهه اتفاقی با اطلاعات را تا ۲۵ درصد افزایش می‌دهد. این پژوهش، نقش الگوریتم‌ها را به‌مثابه معماران رفتار اطلاع‌یابی در عصر دیجیتال تثبیت کرده و زمینه را برای بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر این فرایندها فراهم می‌آورد. لئو و هه^۵ (۲۰۲۳) با تحلیل علم‌سنجی ۱۰۰۰ مقاله در حوزه علم اطلاعات از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۱، خوشه‌های موضوعی مرتبط با داده‌های بزرگ و رفتار کاربر را شناسایی کرده؛ اما تقاطع هوش مصنوعی و رفتار اطلاع‌یابی را مورد توجه قرار ندادند. این محدودیت، خلأیی در نقشه‌برداری جامع روندهای نوظهور ایجاد کرده است.

همچنین زنگ و همکاران^۶ (۲۰۲۴) با ردیابی رفتار ۱۵۰ کاربر هوش مصنوعی پرپلکسیتی^۷، مدلی برای همکاری انسان و هوش مصنوعی در جستجوی کاوشی توسعه دادند. هوش مصنوعی دقت را تا ۴۰ درصد بهبود بخشید؛ اما کاربران ۳۰ درصد کمتر به بررسی منابع اصلی پرداختند. این یافته، خطر کاهش عمق یادگیری در عصر هوش مصنوعی را هشدار می‌دهد. ژانگ و همکاران^۸ نیز (۲۰۲۴) با اجرای تحلیل بیلومتریکس بر روی ۲۰۰۰ مقاله مرتبط با هوش مصنوعی در علم اطلاعات روندهای کلی را ترسیم کرده؛ اما به بررسی تجربی رفتار کاربران پرداختند. این خلأ در تحلیل پویای تقاطع هوش مصنوعی و رفتار اطلاع‌یابی با استفاده از روش‌های تشخیص انفجار موضوعی مشهود است. پاپالاردو و همکاران^۹ (۲۰۲۴) نیز با مطالعه ۵۰۰ کاربر جستجوی مبتنی بر هوش مصنوعی نشان دادند که ۶۵ درصد کاربران در حباب‌های ایدئولوژیک گرفتار می‌شوند. این یافته، ضرورت طراحی الگوریتم‌های متنوع‌نما را در سیستم‌های جستجوی نسل جدید تأکید می‌کند.

1. Semantic Web
2. Wagner et al.
3. Rogers
4. Reddit
5. Liu & He
6. Zheng et al.
7. Perplexity
8. Zhang et al.
9. Pappalardo et al.

اومکابو و رانی^۱ (۲۰۲۵) در پژوهشی بر روی ۵۰۰ کاربر سکوها‌های تیک‌تاک^۲ الگوی جستجوی مبتنی بر پیمایش بی‌پایان را با استفاده از فناوری ردیابی چشم تحلیل کردند. نتایج حاکی از آن بود که ۷۲ درصد زمان صرف‌شده توسط کاربران به مرور غیرهدفمند اختصاص یافته و این امر منجر به کاهش ۴۰ درصدی عمق پردازش اطلاعات می‌شود. این یافته‌ها، مسائل شناختی ناشی از طراحی اعتیادآور سکوها را برجسته ساخته و نیاز به طراحی رابط‌های متعادل‌تر را مطرح می‌کنند.

بروئر و همکاران^۳ (۲۰۲۵) با آزمایشی بر پایه مجموعه‌ای از ۲۰۰ پرسش اطلاعاتی، دقت ۹۲ درصدی مدل‌های زبانی بزرگ مانند جی‌پی‌تی^۴-۴ را در پاسخ‌گویی علمی گزارش نمودند، اما سوگیری‌های الگوریتمی را به‌عنوان چالش اصلی این سیستم‌ها برجسته کردند. این یافته‌ها، ورود هوش مصنوعی به هسته مرکزی علم اطلاعات را تأیید کرده و زمینه‌ساز پژوهش‌های بین‌رشته‌ای در حوزه رفتار اطلاع‌یابی کاربران در تعامل با سیستم‌های هوشمند می‌شود.

الحق و همکاران^۵ (۲۰۲۵) نیز در آزمایشی کنترل‌شده تصادفی با شرکت ۳۰۰ کاربر تأثیر دستیاران هوش مصنوعی مبتنی بر مدل‌های زبانی بر رفتار اطلاع‌یابی را سنجیدند. نتایج نشان داد که این سیستم‌ها تعداد پرس‌وجوهای دنباله‌ای را تا ۵۸ درصد کاهش داده اما اعتماد کاذب به پاسخ‌ها را ۲۲ درصد افزایش می‌دهند. این دوگانگی، چالش‌های شناختی و اعتماد در تعامل انسان و ماشین را آشکار می‌سازد.

دونتو و همکاران^۶ (۲۰۲۱) با استفاده از بسته بیبلیومتریکس^۷ در محیط آر^۸، شبکه‌های همکاری علمی را مصورسازی کردند و شاخص‌های جدیدی نظیر شاخص اچ موضوعی را پیشنهاد دادند. این ابزارها، تحلیل‌های پویا و چندبعدی از روندهای علمی را ممکن می‌سازند.

بنابراین، تحلیل پیشینه پژوهشی نشان می‌دهد که رفتار اطلاع‌یابی در طی دو دهه گذشته تحولی سه‌مرحله‌ای را پشت سر گذاشته است: در مرحله نخست، مدل‌های کلاسیک مانند چارچوب لایه‌ای ساولین (۲۰۰۵) بر ابعاد شناختی، عاطفی و اجتماعی رفتار اطلاع‌یابی در زندگی روزمره تأکید داشتند؛ در مرحله دوم، با گسترش فناوری‌های همراه، مطالعاتی چون کریستانی و همکاران (۲۰۱۷) گذار به سمت جستجوی چندرسانه‌ای (صوتی و بصری) و تعاملات طبیعی‌تر با سیستم‌ها را مستند کردند؛ و در مرحله سوم که از اوایل دهه ۲۰۲۰ آغاز شد، هوش مصنوعی به‌عنوان عاملی تحول‌آفرین وارد این حوزه گردید. مطالعات اخیر (Breuer et al., 2025؛ Zheng et al., 2024) کارایی مدل‌های زبانی بزرگ در پاسخ‌گویی اطلاعاتی را تأیید کرده‌اند، اما درعین حال چالش‌هایی چون سوگیری الگوریتمی، اعتماد کاذب کاربران، کاهش عمق پردازش اطلاعات و گرفتاری در حباب‌های ایدئولوژیک را به‌عنوان پیامدهای جانبی این تحول برجسته ساخته‌اند. بااین‌وجود، شکاف قابل‌توجهی در ادبیات موجود مشاهده می‌شود؛ بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده در مرحله سوم ماهیتی موردی، کیفی یا آزمایشی داشته‌اند (Al Haque et al., 2025؛ Rogers et al., 2022) و تمرکز اصلی آن‌ها بر ارزیابی

1. Umkabu & Rani
2. TikTok
3. Breuer et al.
4. GPT
5. Al Haque et al.
6. Donthu et al.
7. bibliometrix
8. R

عملکرد فنی سیستم‌ها یا رفتار کاربران در محیط‌های محدود بوده است. ازسوی دیگر، مطالعات علم‌سنجی موجود (Liu & He, 2022; Zhang et al., 2024). علی‌رغم نقشه‌یابی روندهای کلان، به‌ندرت به تحلیل ساختاری تقاطع هوش مصنوعی و رفتار اطلاع‌یابی پرداخته‌اند و اغلب این دو حوزه را به‌صورت جداگانه بررسی کرده‌اند. این شکاف، ضرورت انجام مطالعه‌ای علم‌سنجی جامع را آشکار می‌سازد که با تحلیل سیستماتیک تولیدات علمی، ساختار گفتمان پژوهشی، خوشه‌های موضوعی نوظهور و روابط بین‌رشته‌ای در این تقاطع را شناسایی کند همان رویکردی که پژوهش حاضر با بهره‌گیری از پایگاه وب‌آوساینس در پی دنبال آن است.

روش

پژوهش حاضر در دسته مطالعات کاربردی قرار می‌گیرد و با بهره‌گیری از رویکرد علم‌سنجی، به نقشه‌یابی ساختاری و تحلیل کمی تولیدات علمی مرتبط با هوش مصنوعی و رفتار اطلاع‌یابی پرداخته است. جامعه آماری پژوهش را تمامی اسناد نمایه‌شده در پایگاه استنادی وب‌آوساینس تشکیل می‌دهد که در تاریخ ۱۵ ژانویه ۲۰۲۵ و در بازه زمانی ۱۹۷۶ تا ۲۰۲۴ استخراج گردیدند. انتخاب این پایگاه به دلیل پوشش جامع نشریات معتبر بین‌المللی، وجود ساختار استنادی غنی و امکان دسترسی به فراداده‌های دقیق مانند کلیدواژه‌های نویسنده و کلیدواژه‌های استنادی صورت پذیرفت (Falagas et al., 2008).

برای دستیابی به رکورد‌های مرتبط، از راهبرد جستجوی پیشرفته در بخش موضوعی پایگاه مذکور استفاده شد؛ کلیدواژه‌های جستجو بر اساس تلفیق سه منبع شکل گرفتند: مرور سیستماتیک ادبیات کلیدی حوزه رفتار اطلاع‌یابی، واژگان کنترل‌شده پایگاه و مشورت با متخصصان حوزه بازیابی اطلاعات. عبارت نهایی جستجو شامل ترکیبی از عبارت هوش مصنوعی مانند «Artificial intelligence» و واژگان مرتبط با رفتار اطلاع‌یابی مانند «Information Seeking»، «Information Behavior»، «Search Strategy»، «Recommender System» بود که با عملگر منطقی AND به هم پیوند خوردند. این جستجو درمجموع ۲۱۴۷ رکورد را بازیابی نمود. فرمول به شرح زیر است:

Results for TS= ("Artificial Intelligence") AND (TS= "Information Seeking" OR TS= "Information Behavior" OR TS= "Information Retrieval" OR TS= "Search Strategy" OR TS= "Recommender System")

داده‌های خام استخراج‌شده تحت فرایند پیش‌پردازش دقیقی قرار گرفتند که شامل حذف ۱۲۷ رکورد تکراری، یکسان‌سازی فرم‌های نگارشی نام نویسندگان و مؤسسات مانند تبدیل Harvard Univ به Harvard University، یکنواخت‌سازی واژگان مفرد و جمع در کلیدواژه‌ها، و حذف اسناد با نوع مدرک غیرپژوهشی مانند اصلاحیه‌ها و اخبار کوتاه بود. پس از اتمام این مراحل، ۱۹۰۲ رکورد به‌عنوان نمونه نهایی وارد تحلیل‌های علم‌سنجی شدند. تحلیل‌های کمی با استفاده از نرم‌افزار «اکسل»^۱ برای پاک‌سازی اولیه و تحلیل‌های توصیفی و محیط برنامه‌نویسی «آر» (نسخه ۴,۳,۲) همراه با پکیج تخصصی «بیلیومتريکس» نسخه (۴,۲,۰) انجام گرفت. شاخص‌های تحلیلی به کاررفته در این پژوهش عبارت بودند از تحلیل هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها برای شناسایی خوشه‌های موضوعی نوظهور، تحلیل شبکه همکاری نویسندگان و

مؤسسات، تحلیل استنادی جهت شناسایی اسناد کلیدی و منابع هسته، تحلیل روند زمانی تولیدات علمی، و تحلیل هم‌واژگانی برای کشف زیرحوزه‌های مفهومی. مصورسازی‌های گرافیکی نیز با استفاده از الگوریتم‌های موجود در پکیج «بیبلومتریکس» تولید شدند تا ساختار مفهومی و روابط بین مؤلفه‌های مختلف حوزه مورد مطالعه به صورت بصری قابل درک باشند.

یافته‌ها

برای پاسخگویی به سؤال‌های پژوهش، یافته‌های به دست آمده از تجزیه و تحلیل ۱۹۰۲ عنوان مدرک بدون محدودیت در حوزه هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی بر بستر پایگاه استنادی وب آوساینس حسب مورد تدوین شده که به ترتیب ذیل ارائه می‌گردد:

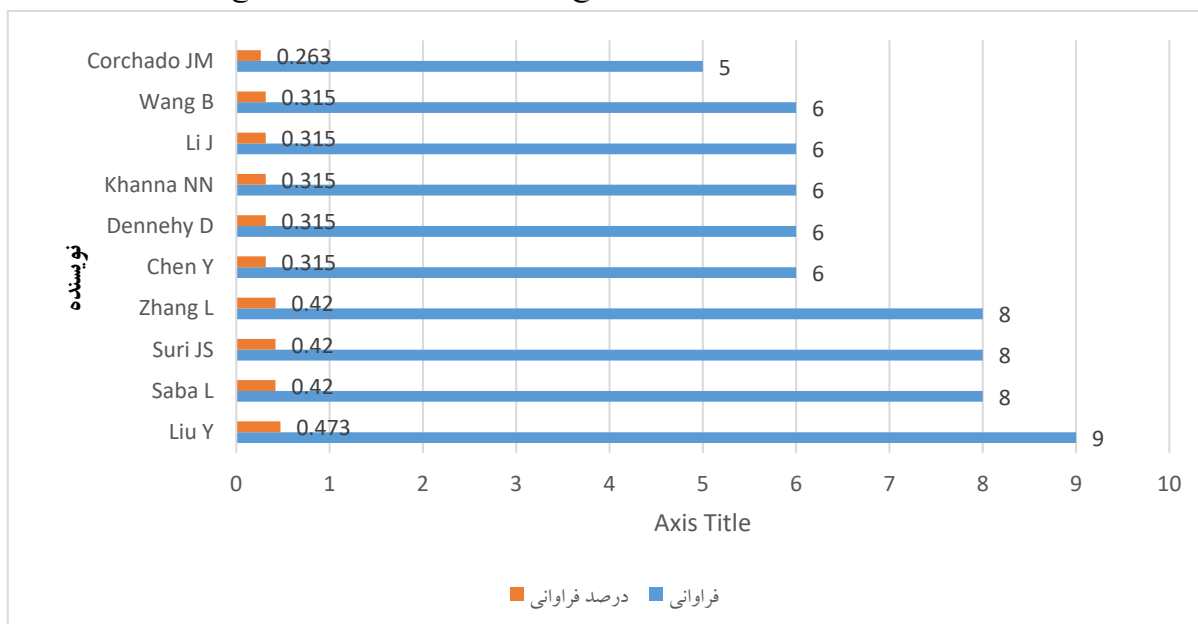
سؤال اول: کدام یک از کشورها، مؤسسات، نویسندگان و نشریات بیشترین سهم را در تولید علمی حوزه «هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی» داشته‌اند؟

جدول ۱. کشورهای برتر حوزه هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی بر بستر پایگاه وب آوساینس (منبع: یافته‌های نویسندگان)

ردیف	نام کشور	فراوانی
۱	امریکا	۳۹۲
۲	چین	۳۲۴
۳	انگلیس	۱۶۲
۴	هند	۱۵۰
۵	کانادا	۱۲۰

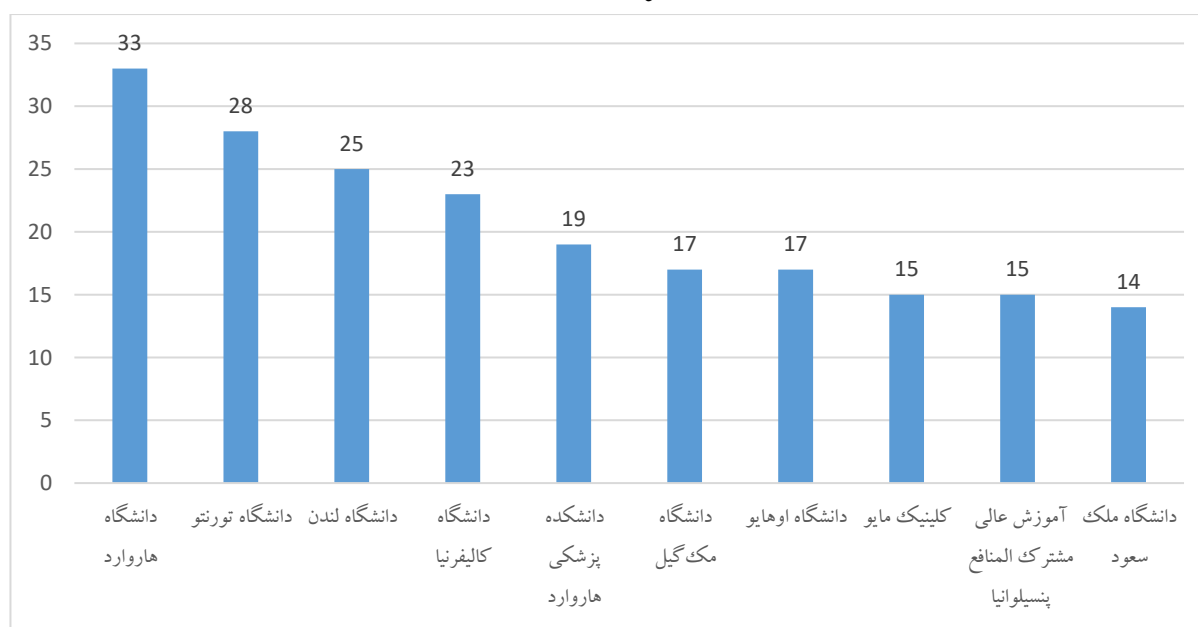
باتوجه به اطلاعات جدول ۱ کشورهای امریکا، چین و انگلیس در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند و کشور امریکا با ۳۹۲ رکورد بیشترین فراوانی را در تولید علم حوزه هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی به خود اختصاص داده است. همچنین، ده نویسنده برتر حوزه هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی که بیشترین تولیدات علمی و بیشترین استناد به مقاله را در پایگاه وب آوساینس داشته به شرح زیر است:

نمودار ۱. نویسندگان برتر حوزه هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی بر بستر پایگاه وب‌آوساینس (منبع: یافته‌های نویسندگان)



یافته‌های نمودار ۱، نشان می‌دهد لئو و هه با ۹ رکورد علمی در پایگاه وب‌آوساینس، در میان نویسندگان این حوزه در رتبه اول قرار دارد. پس از او، صبا^۱، سوری^۲، ژانگ با ۸ رکورد به‌طور مشترک در رتبه دوم قرار دارند.

نمودار ۲. دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی برتر حوزه هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی بر بستر پایگاه وب‌آوساینس (منبع: یافته‌های نویسندگان)



مطابق با نمودار ۲، تحلیل داده‌های مربوط به مؤسسات علمی در حوزه هوش مصنوعی و تحول رفتار اطلاع‌یابی نشان داد که این حوزه از نظر توزیع نهادی، همگرایی قابل توجهی با مراکز پژوهشی معتبر جهانی دارد. دانشگاه هاروارد با ۳۳

1. Saba
2. Suri

مقاله بالاترین فراوانی را در میان مؤسسات دارد که بیانگر نقش محوری آن موسسه در پژوهش‌های بین‌رشته‌ای است. این جایگاه تقویت‌شده با حضور دانشکده پزشکی هاروارد (۱۹ مقاله) نیز تأیید شد و گویای تمرکز این نهاد بر کاربردهای بالینی و سلامت‌محور هوش مصنوعی است. پس از آن، دانشگاه تورنتو (۲۸ مقاله)، که به‌عنوان یکی از قطب‌های جهانی پژوهش در حوزه هوش مصنوعی و یادگیری ماشین شناخته شده (Besiroglu et al., 2024)؛ و دانشگاه لندن (۲۵ مقاله) به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند؛ این امر بیانگر نقش مراکز آکادمیک در شکل‌دهی به این حوزه است. همچنین، حضور مؤسساتی مانند دانشگاه کالیفرنیا، دانشگاه مک‌گیل، دانشگاه اوهایو و کلینیک مایو که عمدتاً در آمریکا و کانادا واقع شده نشان داد که پژوهش‌های این زمینه عمدتاً در کشورهایی با زیرساخت‌های پیشرفته فناوری و سیستم‌های سلامت دیجیتال توسعه یافته است. از سوی دیگر، دانشگاه ملک سعود تنها نماینده منطقه خاورمیانه در این فهرست است که با ۱۴ مقاله حضوری نمادین دارد و می‌تواند نشانه‌ای از گسترش تدریجی این حوزه به خارج از مراکز سنتی دانش باشد. در مجموع، این توزیع نشان داد که تولید علم در این زمینه همچنان تحت سلطه مؤسسات آکادمیک و پزشکی معتبر جهانی در غرب است که هم از ظرفیت فنی هوش مصنوعی و هم از دیدگاه کاربردی نظیر رفتار اطلاع‌یابی در این موضوع نقش سلطه برانگیزی دارند.

جدول ۲. فراوانی نشریات برتر در نمایه‌سازی مقالات مرتبط با نقش هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی بر اساس پایگاه وب‌آوساینس (منبع: یافته‌های نویسندگان)

نشریات	فراوانی	درصد فراوانی
IEEE	۵۶	۲/۹۴۱
LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE	۵۶	۲/۹۴۱
JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH	۳۴	۱/۷۸۶
LECTURE NOTES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE	۱۹	۰/۹۹۸
EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS	۱۷	۰/۸۹۳
APPLIED SCIENCES BASEL	۱۶	۰/۸۴۰
INFORMATION PROCESSING MANAGEMENT	۱۴	۰/۷۳۵
ELECTRONICS	۱۳	۰/۶۸۳
ENGINEERING APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE	۱۳	۰/۶۸۳
ARTIFICIAL INTELLIGENCE REVIEW	۱۱	۰/۵۷۸

جدول ۲، نشان می‌دهد که بیشترین مقالات نمایه‌شده با موضوع هوش مصنوعی و تحول رفتار اطلاع‌یابی به‌طور مشترک در دو نشریه «آی-تریپل-ئی»^۱ و «یادداشت‌های درسی در علوم کامپیوتر»^۲ با تعداد ۵۶ مقاله منتشر شده‌اند. در رتبه بعدی، نشریه «تحقیقات اینترنتی پزشکی»^۳ با ۳۴ مقاله قرار دارد. سؤال دوم: روند تولیدات علمی، پراکنش زبانی و توزیع سالانه مقالات این حوزه در بازه زمانی ۱۹۷۶ تا ۲۰۲۵ در پایگاه وب‌آوساینس چگونه شکل گرفته است؟

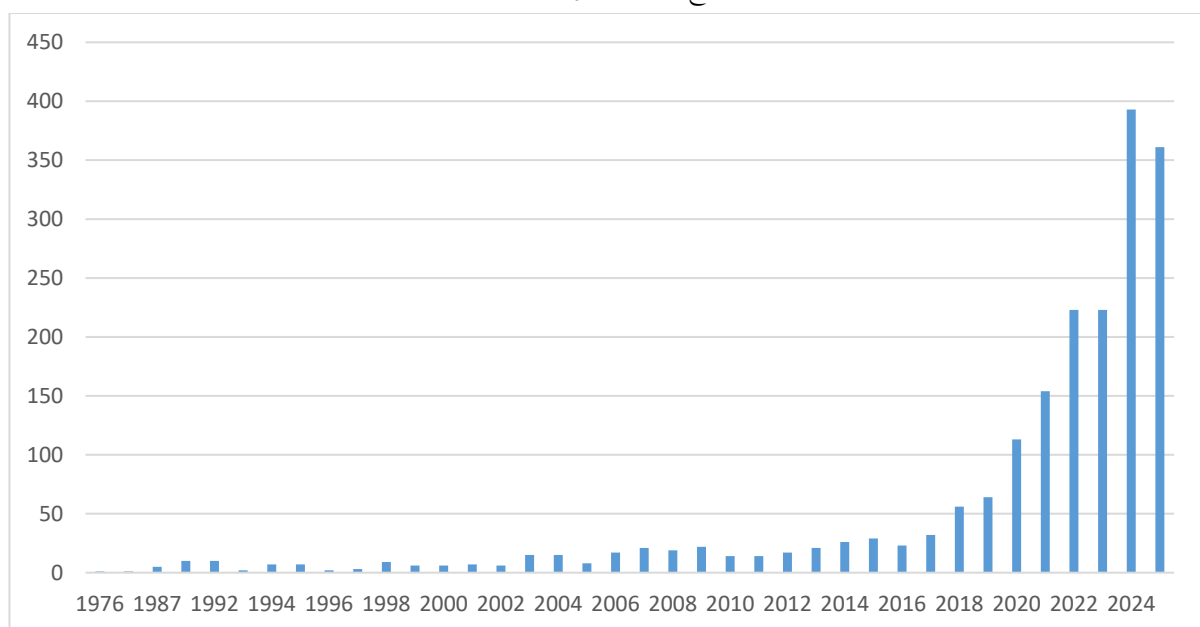
1. IEEE
2. Lecture Notes in Computer Science
3. Journal of Medical Internet Research

جدول ۳. انواع زبان بر بستر حوزه هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی پایگاه وب‌آوساینس (منبع: یافته‌های نویسندگان)

ردیف	زبان	فراوانی	درصد فراوانی
۱	انگلیسی	۱۸۷۱	۹۸/۲۶۷
۲	اسپانیایی	۱۱	۰/۵۷۸
۳	روسی	۶	۰/۳۱۵
۴	ترکی	۵	۰/۲۶۳
۵	آلمانی	۳	۰/۱۵۸

یافته‌های حاصل از جدول ۳ بیان‌کننده آن است که تولیدات علمی زبان انگلیسی با فراوانی ۱۸۷۱ رکورد و ۹۸/۲۶۷ درصد در رتبه نخست قرار دارد.

نمودار ۳. فراوانی متون علمی تولیدشده حوزه هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی (برحسب سال) بر بستر پایگاه وب‌آوساینس (منبع: یافته‌های نویسندگان)



نمودار ۳، تحلیل توزیع زمانی تولیدات علمی را نشان می‌دهد که حوزه هوش مصنوعی و رفتار اطلاع‌یابی از روند رشدی دوفازی پیروی می‌کند؛ در فاز نخست (۱۹۷۶ تا ۲۰۲۰)، تولیدات با میانگین سالانه کمتر از ۱۵ مدرک، رشدی کند و پراکنده داشته و در مجموع تنها ۶۰۸ مدرک (۳۱ درصد از کل ۱۹۶۲ رکورد) در این بازه زمانی منتشر شده است. نقطه عطف این حوزه به سال ۲۰۲۱ بازمی‌گردد که با انتشار ۱۵۴ مدرک، شروعی برای شتاب گرفتن تولیدات محسوب می‌شود؛ این روند در سال‌های ۲۰۲۲ و ۲۰۲۳ با ثبات نسبی (هر سال ۲۲۳ مدرک) ادامه یافت و در سال ۲۰۲۴ به اوج خود رسید؛ به‌طوری‌که با ۳۹۳ مدرک، بیشترین تولید سالانه در کل دوره مورد مطالعه را به خود اختصاص داد. سال ۲۰۲۵ نیز با ۳۶۱ مدرک، روند پرتوان تولیدات را تثبیت کرد؛ به‌گونه‌ای که تنها دو سال اخیر (۲۰۲۴-۲۰۲۵) سهم ۳۸,۴ درصدی از کل تولیدات را در اختیار دارند و پنج سال اخیر (۲۰۲۱-۲۰۲۵) به‌تنهایی ۶۹ درصد از تمام اسناد استخراج‌شده را شامل می‌شود.

شوند. این الگوی توزیع، ظهور این حوزه به‌عنوان یک زمینه پژوهشی نوظهور و پرکاربرد در دهه اخیر را تأیید می‌کند که احتمالاً با گسترش مدل‌های زبانی بزرگ و سیستم‌های گفتگو محور تقویت شده است.

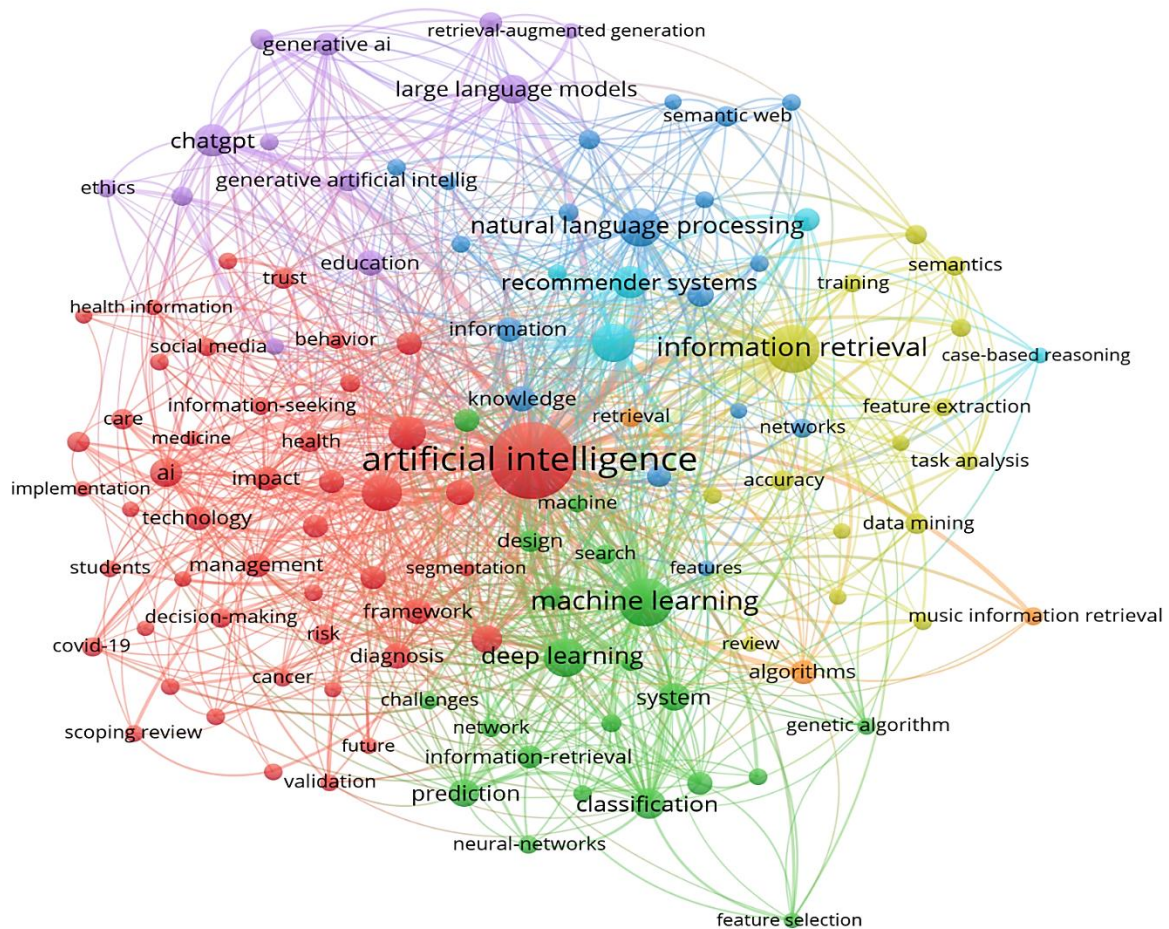
سؤال سوم: ساختار کلی شبکه کلیدواژه‌های پربسامد، خوشه‌های مفهومی حاصل از تحلیل هم‌واژگانی و فراوانی موضوعات پژوهشی در این حوزه چگونه است؟

جدول ۴. فراوانی موضوعات متون علمی تولیدشده حوزه هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی بر بستر پایگاه وب‌آوساینس (منبع: یافته‌های نویسندگان)

ردیف	حوزه‌های تحقیقاتی	فراوانی	درصد فراوانی
۱	علوم کامپیوتر	۹۶۵	۵۰/۶۸۳
۲	فنی و مهندسی	۴۱۰	۲۱/۵۳۴
۳	علم اطلاعات و دانش‌شناسی	۱۶۱	۸/۴۵۶
۴	مخابرات	۱۲۴	۶/۵۱۳
۵	خدمات علوم مراقبت‌های بهداشتی	۱۲۲	۶/۴۰۸
۶	فناوری اطلاعات پزشکی	۱۱۵	۶/۰۴۰
۷	آموزش و پرورش	۷۰	۳/۶۷۶
۸	پزشکی عمومی	۶۵	۳/۴۱۴
۹	اقتصاد و بازرگانی	۵۵	۲/۸۸۹
۱۰	بهداشت حرفه‌ای محیط‌زیست	۴۹	۲/۵۷۴

بر اساس جدول ۴، توزیع موضوعی متون علمی مرتبط با نقش هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی نشان می‌دهد که علوم کامپیوتر با فراوانی ۹۶۵ مقاله بیشترین سهم را در این حوزه دارد. این امر گویای آن است که بخش عمده‌ای از پژوهش‌های مرتبط با تأثیر هوش مصنوعی بر رفتار اطلاع‌یابی از دیدگاه فنی - الگوریتمی و زیرساخت‌های محاسباتی مورد بررسی قرار گرفته است. در رتبه‌های بعدی، رشته‌های فنی و مهندسی ۴۱۰ رکورد و علم اطلاعات و دانش‌شناسی با ۱۶۱ رکورد قرار داشته که به ترتیب نشان‌دهنده مشارکت میان‌رشته‌ای مهندسی در توسعه ابزارهای اطلاع‌یابی است. همچنین توجه متخصصان حوزه علم اطلاعات به پیامدهای شناختی و رفتاری کاربرد هوش مصنوعی در فرآیندهای جستجو و بازیابی اطلاعات مشهود است. سایر حوزه‌ها از جمله مخابرات، خدمات سلامت، فناوری اطلاعات پزشکی و آموزش نیز سهم کمتر اما معناداری دارند که مبین گسترش کاربرد راهکارهای هوش مصنوعی در زمینه‌های تخصصی و کاربردی است، از جمله در حوزه‌هایی که تصمیم‌گیری مبتنی بر اطلاعات مانند سلامت و آموزش اهمیت بالایی دارد. در مجموع توزیع مذکور نشان می‌دهد که پژوهش‌های این حوزه از منظر فنی و کامپیوتر محور شکل گرفته، درحالی که حضور حوزه‌های انسانی و رفتاری هرچند ضروری، هنوز در سطح ثانویه قرار دارد.

شکل ۱. نقشه کلی کلیدواژه‌های رکوردهای علمی در بیبلیومتریکس (منبع: یافته‌های نویسندگان)



همچنین، شکل ۱، نقشه کلی کلیدواژه‌های رکوردهای علمی مرتبط با هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی را نشان می‌دهد. بزرگی دایره‌ها نشان‌دهنده کاربرد بیشتر آن کلیدواژه‌ها در توصیف مدارک است که کلیدواژه‌های «هوش مصنوعی»، «یادگیری ماشین»، و «بازیابی اطلاعات» دارای بزرگ‌ترین دایره و در نتیجه پربسامدترین کلیدواژه‌های این حوزه است. افزون بر این دوری و نزدیکی کلیدواژه‌ها نشان می‌دهد آنها چه مقدار به هم دیگر و به مفهوم اصلی یعنی هوش مصنوعی مرتبط هستند. این تصویر برای محققان و علاقه‌مندان به حوزه هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی بسیار مفید است. با استفاده از این تصویر، می‌توان به سرعت به موضوعات داغ و پرکاربرد در این حوزه پی برد و همچنین ارتباط بین مفاهیم مختلف را بهتر درک کرد.

جدول ۵. خوشه‌های علمی تولیدشده حوزه هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی بر بستر پایگاه وب‌آوساینس (منبع: یافته‌های نویسندگان)

خوشه‌ها	کلیدواژه
خوشه اول (قرمز)	artificial-intelligence, behavior, bias, bibliometric analysis, bibliometrics, big data, cancer, care, covid-19, decision-making, diagnosis, digital health, framework, future, health, health information, impact, implementation, information seeking, information-seeking, innovation, medicine, mental health, model, online, performance, public health, quality, risk, science, scoping review, segmentation, sentiment analysis, social media, students, systematic review
خوشه دوم (سبز)	Algorithm, challenges, classification, deep learning, design, feature selection, genetic algorithm, identification, information-retrieval, machine, machine learning, models, network, neural-networks, optimization, prediction, recognition, search, selection, system, systems
خوشه سوم (آبی پر رنگ)	conversational agent, e-commerce, explainable ai, explainable artificial intelligence, features, information, information extraction, knowledge, knowledge graph, language, natural language processing, networks, ontology, question answering, semantic similarity, semantic web, text mining, web
خوشه چهارم (زرد)	Accuracy, data mining, decision making, feature extraction, information retrieval, internet of things, learning (artificial intelligence), neural networks, pattern recognition, question answering (information retrieval), review, semantics, task analysis, training, visualization
خوشه پنجم (بنفش)	Chatbot, chatbots, chatgpt, education, ethics, generative ai, generative artificial intelligence, large language model, large language models, llm, retrieval-augmented generation, systematic literature review
خوشه ششم (آبی کم‌رنگ)	case-based reasoning, collaborative filtering, personalization, recommender system, recommender systems
خوشه هفتم (نارنجی)	Algorithms, music information retrieval, retrieval

چنانچه در جدول ۵، نشان داده می‌شود کلیدواژه‌های رکوردهای علمی مرتبط هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی در ۷ خوشه تشکیل شده است. خوشه اول از ۵۱ کلیدواژه تشکیل شده است. این خوشه موضوعاتی مانند هوش مصنوعی، تحلیل علم‌سنجی، جستجوی اطلاعات، سلامت دیجیتال، نوآوری، مدیریت دانش، اعتماد به فناوری و کاربردهای هوش مصنوعی در حوزه‌های بهداشت و درمان را پوشش می‌دهد و نشان‌دهنده تمرکز پژوهش‌ها بر تأثیر فناوری‌های هوشمند بر رفتار اطلاع‌یابی در زمینه‌های علمی و سلامت است.

این خوشه که بزرگ‌ترین خوشه در نقشه مفهومی محسوب می‌شود، حول محور کاربردهای بالینی هوش مصنوعی در محیط‌های سلامت دیجیتال شکل گرفته و شامل ۴۲ کلیدواژه است. مهم‌ترین واژگان این خوشه پس از یکسان‌سازی عبارت‌اند از «artificial intelligence»: با فراوانی ۱۸۷، «digital health»، «decision-making»، «bias»، «trust»، «diagnosis» و «information seeking». هم‌رخدادی «bias» و «trust» با مفاهیم بالینی گویای توجه فزاینده پژوهشگران به چالش‌های اخلاقی و روان‌شناختی تعامل کاربران با سیستم‌های تصمیم‌یار است. حضور واژه‌های «cancer»، «mental health» و «covid-19» نیز نشان می‌دهد که تمرکز کاربردهای این خوشه بر بیماری‌های پیچیده

و بحران‌های بهداشتی جهانی قرار دارد. این الگوی موضوعی، تحول رفتار اطلاع‌یابی کاربران را از جستجوی عمومی به سمت اتکای به سیستم‌های هوشمند در تصمیم‌گیری‌های حیاتی منعکس می‌کند.

خوشه دوم از ۲۰ کلیدواژه تشکیل شده که بر سازوکارهای فناورانه و الگوریتم‌های پیشرفته هوش مصنوعی تمرکز دارد. این خوشه موضوعاتی مانند یادگیری عمیق، الگوریتم‌ها، انتخاب ویژگی، شبکه‌های عصبی، مدل‌سازی و طبقه‌بندی را شامل می‌شود که در تصمیم‌گیری داده‌محور و توسعه سیستم‌های هوشمند اطلاع‌یابی نقش دارند.

خوشه سوم با ۱۸ کلیدواژه موضوعات پردازش زبان طبیعی، استخراج دانش، سیستم‌های پرسش و پاسخ، وب معنایی و تکنولوژی‌های توضیح‌پذیر هوش مصنوعی را دربر می‌گیرد. این خوشه به توسعه عامل‌های مکالمه‌ای و گراف‌های دانش برای بهبود تعامل انسان و داده‌ها توجه دارد.

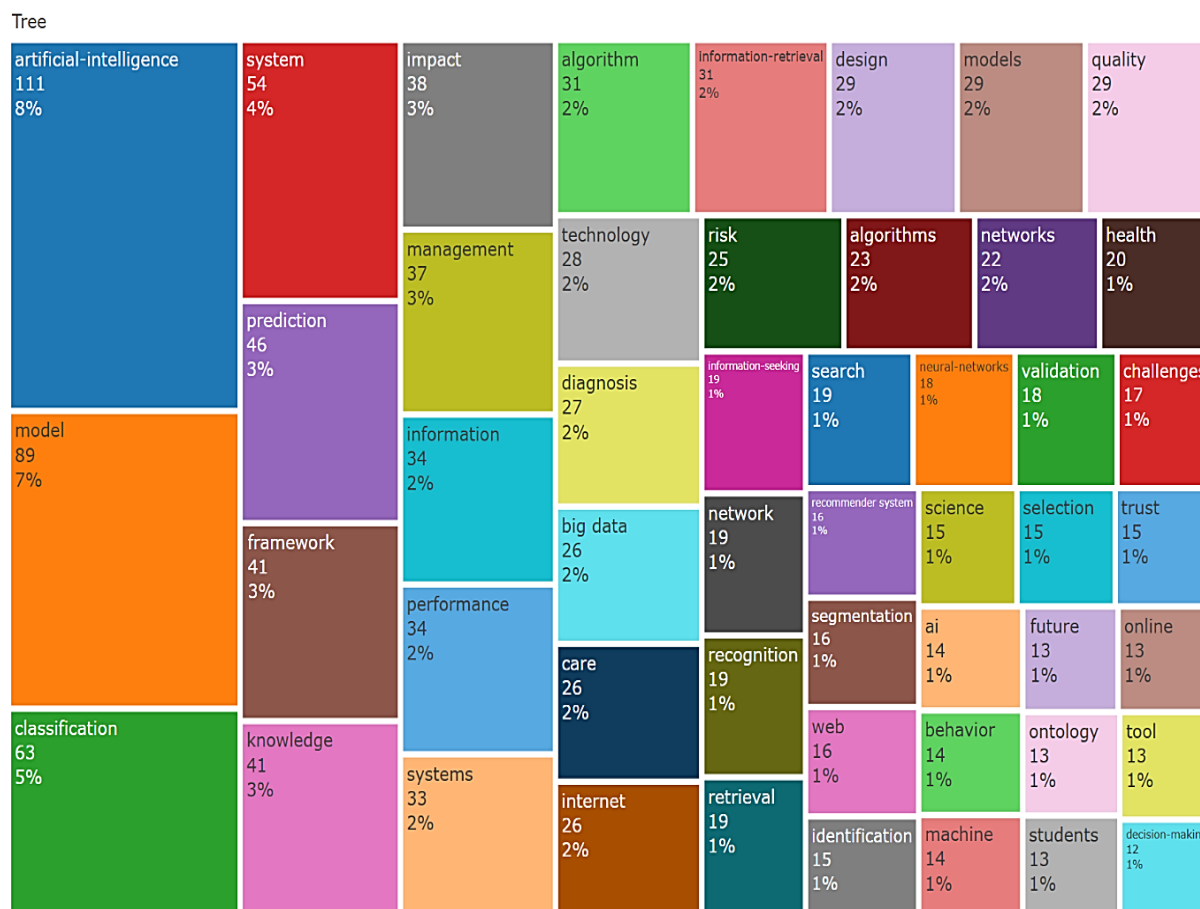
خوشه چهارم متشکل از ۱۶ کلیدواژه است که به کاربردهای داده‌کاوی، دقت، برداشت ویژگی‌ها، یادگیری ماشین، شبکه‌های عصبی، بازیابی اطلاعات و مصورسازی مرتبط می‌شود و تمرکز بر بهبود کیفیت و عملکرد سیستم‌های هوشمند دارد.

خوشه پنجم شامل ۱۲ کلیدواژه است که به فناوری‌های گفتگو محور مانند چت‌بات‌ها و مدل‌های زبانی بزرگ، هوش مصنوعی مولد و مسائل اخلاقی در هوش مصنوعی می‌پردازد و تأکید بر آموزش و ملاحظات اخلاقی دارد.

خوشه ششم متشکل از ۵ کلیدواژه است که به سیستم‌های پیشنهاددهنده و تکنیک‌های شخصی‌سازی مانند پالایش مشارکتی و استدلال مبتنی بر موارد پرداخته و در بهبود تجربه کاربران نقش دارند. خوشه هفتم با ۳ کلیدواژه به الگوریتم‌ها و فرایند بازیابی اطلاعات موسیقی مرتبط است که به بهبود دقت و سرعت بازیابی در حوزه موسیقی کمک می‌کند.

بر همین اساس، تحلیل خوشه‌های کلیدواژه‌ای حوزه «هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی» نشان می‌دهد که این حوزه، یک زمینه میان‌رشته‌ای پویا است که از یک سو بر پایه‌های فناورانه و محاسباتی (مانند یادگیری ماشین و بازیابی اطلاعات) استوار است و از سوی دیگر، به شدت تحت تأثیر ابعاد انسانی، اجتماعی و اخلاقی قرار دارد. مهم‌ترین تحول اخیر، گذار از سیستم‌های جستجوی سنتی به سیستم‌های تولیدی و تعاملی است که نیازمند بازنگری در مفاهیم اعتماد، اخلاق و آموزش هستند. همچنین، حضور خوشه‌هایی مانند «سیستم‌های پیشنهاددهنده» و «پردازش زبان طبیعی» نشان‌دهنده تحول از جستجوی فعال به توصیه غیرفعال و تعامل طبیعی است. این ساختار خوشه‌ای، امکان شناسایی نقاط تقاطع، فرصت‌های تحقیقاتی جدید و همچنین شناسایی حوزه‌های نیازمند تحقیقات بیشتر مانند اخلاق هوش مصنوعی تولیدی یا تأثیر آن بر رفتار دانشجویان را فراهم می‌کند.

شکل ۲. توزیع فرکانسی کلیدواژه‌های پربسامد در حوزه «هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی» (منبع: یافته‌های نویسندگان)



بر اساس شکل ۲، که یک نمودار درختی از کلیدواژه‌های پربسامد در حوزه «هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی» است تحلیل کلیدواژه‌ها با استفاده از نرم‌افزار بیلیومتریکس انجام شده است. در این شکل، مساحت هر مستطیل متناسب با فرکانس ظهور کلیدواژه مربوطه در مجموعه داده‌هاست؛ بنابراین، کلیدواژه‌هایی با مستطیل‌های بزرگ‌تر، نقش محوری‌تری در تعریف و شکل‌گیری موضوعات اصلی این حوزه ایفا کرده‌اند.

یافته‌ها نشان می‌دهد که کلیدواژه‌هایی همچون «هوش مصنوعی» با فرکانس ۱۱۱، «مدل» با ۸۹ و «طبقه‌بندی» با ۶۳، بیشترین حضور را در ادبیات حوزه داشته‌اند. این یافته نشان‌دهنده تمرکز تحقیقات بر مدل‌سازی، طبقه‌بندی و توسعه سیستم‌های هوشمند در زمینه رفتار اطلاع‌یابی است. همچنین، کلیدواژه‌هایی مانند «پیش‌بینی» ۴۶، «اطلاعات» ۳۴ و «سیستم» ۵۴ نیز از اهمیت بالایی برخوردارند و به نقش مرکزی سیستم‌های اطلاعاتی و قابلیت پیش‌بینی در این حوزه اشاره دارند. در تداوم حضور کلیدواژه‌هایی مانند «رفتار» ۱۴ و «دانشجویان»^۱ نیز حضور خود را در ابعاد انسانی و روان‌شناختی رفتار اطلاع‌یابی با هوش مصنوعی به ثبت رسانده‌اند. این الگوی توزیع، نشان‌دهنده ساختار موضوعی چندوجهی است که از یکسو بر روی جنبه‌های فنی و مدل‌محور و از سوی دیگر بر اثرات رفتاری و اجتماعی هوش مصنوعی در فرایند اطلاع‌یابی

تمرکز دارد. یافته‌ها می‌تواند به عنوان پایه‌ای برای شناسایی خوشه‌های موضوعی و تحلیل روندهای آینده در این حوزه مورد استفاده قرار گیرد.

بحث و نتیجه‌گیری

نتیجه‌گیری پژوهش حاضر با بازنگری انتقادی در چارچوب یافته‌های پیشین، سه واقعیت کلیدی را آشکار می‌سازد که هم‌زمان همگرایی‌ها و شکاف‌های معناداری با ادبیات موجود نشان می‌دهد. اولاً، رشد شتابان تولیدات علمی در سال‌های ۲۰۲۴-۲۰۲۵ (۳۹/۶ درصد از کل ۱۹۰۲ رکورد) هم‌راستا با یافته‌های کریستانی و همکاران (۲۰۱۷) و زنگ و همکاران (۲۰۲۴) است که گذار به جستجوی چندرسانه‌ای و تعاملات گفتگو محور را پیش‌بینی کرده بودند؛ اما برخلاف مطالعات موردی آن‌ها که بر رفتار کاربران در محیط‌های محدود متمرکز بود، پژوهش حاضر برای نخستین بار با تحلیل علم‌سنجی جامع، این تحول را در سطح گفتمان جهانی علمی تأیید و زمان‌بندی دقیق آن را (شتاب‌گیری پس از ۲۰۲۰) مستند ساخت. ثانیاً، ساختار سه‌بعدی شناسایی شده در این پژوهش (فناوری‌محور، انسان‌محور، سیستم‌محور) گسترشی عملیاتی بر چارچوب لایه‌ای ساولین (۲۰۰۵) محسوب می‌شود؛ درحالی‌که ساولین بر ابعاد شناختی-عاطفی-اجتماعی رفتار اطلاع‌یابی تأکید داشت، یافته‌های ما نشان می‌دهد که هوش مصنوعی این ابعاد را از طریق سه مکانیسم مجزا الگوریتم‌های یادگیری ماشین (پایه فنی)، سوگیری و اعتماد (پایه روان‌شناختی)، و عامل‌های مکالمه‌ای (پایه تعاملی) بازتعریف کرده است. این تحلیل ساختاری، شکافی را پر می‌کند که لئو و همکاران (۲۰۲۲) و ژانگ و همکاران (۲۰۲۴) در مطالعات علم‌سنجی خود نادیده گرفته بودند: آن‌ها هوش مصنوعی و رفتار اطلاع‌یابی را به‌صورت جداگانه تحلیل کردند، درحالی‌که پژوهش حاضر برای نخستین بار تقاطع این دو حوزه را به عنوان یک زمینه پژوهشی مستقل نقشه‌یابی نموده است.

از همین رو، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که حوزه «هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی» به عنوان زمینه پژوهشی نوظهور، در سال‌های اخیر رشد شتابانی داشته است؛ به‌طوری‌که بیش از ۷۵۴ مقاله از کل مجموعه ۱۹۰۲ رکورد (یعنی بیش از ۳۹ درصد) تنها در دو سال ۲۰۲۴ و ۲۰۲۵ منتشر شده‌اند. این روند صعودی، پس از سال ۲۰۲۰، هم‌زمان با ظهور مدل‌های زبانی بزرگ، سیستم‌های پیشنهاددهنده هوشمند و هوش مصنوعی تولیدی شکل گرفته و بیانگر تحولی اساسی در نحوه تعامل کاربران با اطلاعات است. این تحول، فراتر از جستجوی کلمات کلیدی، به سمت سیستم‌هایی مبتنی بر تولید، پیش‌بینی و گفتگوی طبیعی حرکت کرده است (Chua, 2024). همچنین، تقریباً تمامی تولیدات علمی این حوزه (۹۸/۳ درصد) به زبان انگلیسی منتشر شده که نشان‌دهنده سلطه این عامل ارتباطی به عنوان زبان مشترک علم جهانی و همچنین تمرکز تحقیقات در کشورهای انگلیسی‌زبان است.

توزیع جغرافیایی و نهادی تولید علم نیز الگوی غرب‌محور و متمرکز را آشکار می‌سازد. کشورهای ایالات متحده آمریکا (با ۳۹۲ رکورد)، چین و انگلستان به ترتیب در رتبه‌های نخست تا سوم قرار دارند و نشان داد که ظرفیت‌های فناورانه، زیرساخت‌های دیجیتال و سرمایه‌گذاری در پژوهش‌های بین‌رشته‌ای، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری این حوزه داشته است. در سطح نهادی نیز دانشگاه‌های برجسته‌ای مانند هاروارد، تورنتو و لندن، که دارای قطب‌های پیشرو در حوزه‌های هوش مصنوعی، علوم سلامت و علوم اطلاعات هستند، بیشترین سهم را در تولید علم دارند. حضور محدود مؤسساتی مانند

دانشگاه ملک سعود نیز گرچه نشان‌دهنده گسترش اولیه این حوزه به خارج از مراکز سنتی دانش است، اما بیانگر شکاف علمی و فناورانه‌ای است که هنوز بین مناطق مختلف جهان وجود دارد.

از دیدگاه موضوعی، این حوزه ساختاری میان‌رشته‌ای دارد که از سه محور اصلی تشکیل شده است: الف) فناوری محور شامل الگوریتم‌های یادگیری ماشین، شبکه‌های عصبی و داده کاوی. ب) رفتار/انسان محور شامل رفتار اطلاع‌یابی، اعتماد، اخلاق و سلامت روان و ج) سیستم/تعامل محور شامل سیستم‌های پیشنهاددهنده، عامل‌های مکالمه‌ای و پرسش و پاسخ هوشمند. این ساختار سه‌بعدی، در خوشه‌بندی کلیدواژه‌ها منعکس شده است؛ به طوری که خوشه‌هایی مانند «هوش مصنوعی و سلامت دیجیتال» (خوشه اول) و «هوش مصنوعی تولیدی و اخلاق» (خوشه پنجم) ابعاد انسانی و اجتماعی را برجسته می‌کنند، در حالی که خوشه‌های دوم تا چهارم و ششم، بر پایه‌های فنی و سیستمی تمرکز دارند. همچنین، حضور مفاهیمی در خوشه‌های اصلی، نشان‌دهنده آگاهی فزاینده پژوهشگران از چالش‌های اخلاقی و شفافیت در کاربرد هوش مصنوعی در فرایندهای اطلاع‌یابی است.

با این حال، توزیع رشته‌ای آثار نشان داد که علوم کامپیوتر (با ۹۶۵ مقاله) همچنان بخش غالب این ادبیات را تشکیل می‌دهد، در حالی که حوزه‌های علوم انسانی مانند علم اطلاعات و دانش‌شناسی تنها با ۱۶۱ مقاله سهمی ناچیز در این گفتمان دارند. این امر هشداردهنده است؛ زیرا تحول رفتار اطلاع‌یابی ذاتاً یک پدیده شناختی، روان‌شناختی و اجتماعی است که درک آن مستلزم تحلیل‌های عمیق از منظر نیازهای انسانی، فرآیندهای ذهنی کاربر و اصول اخلاقی تعامل با فناوری است. با این وجود، یافته‌های علم‌سنجی نشان می‌دهد که این ابعاد در ادبیات جاری به طور سیستماتیک نادیده گرفته شده‌اند. این عدم تعادل در مشارکت رشته‌ها ممکن است منجر به طراحی سیستم‌هایی شود که از نظر فنی پیشرفته هستند، اما از نظر نیازهای شناختی، عاطفی و اخلاقی کاربران، کور باقی می‌مانند؛ بنابراین، گسترش همکاری‌های بین‌رشته‌ای بین علوم کامپیوتر، علم اطلاعات، روان‌شناسی شناختی و اخلاق فناوری ضرورتی اجتناب‌ناپذیر برای توسعه سیستم‌های هوشمندی است که نه تنها «کارا» بلکه «انسان‌محور» باشند.

در مجموع، یافته‌های این پژوهش تأکید دارد که هوش مصنوعی دیگر تنها یک ابزار برای بازیابی اطلاعات نیست، بلکه به عنوان یک عامل فعال در شکل‌دهی به رفتار، نیازها و حتی اعتماد کاربران در فرایند اطلاع‌یابی عمل می‌کند. آینده این حوزه نه تنها به پیشرفت فناوری‌های هوش مصنوعی، بلکه به ظرفیت جوامع علمی برای درک و پاسخ به پیامدهای اجتماعی، اخلاقی و شناختی این تحولات بستگی دارد. پژوهش‌های آینده بایستی بر سه محور تمرکز کنند: ۱) توسعه چارچوب‌های اخلاقی برای سیستم‌های اطلاع‌یابی هوشمند، ۲) بررسی اثرات بلندمدت هوش مصنوعی بر مهارت‌های اطلاع‌یابی کاربران (به ویژه دانشجویان و جوانان)، و ۳) تقویت مشارکت‌های بین‌رشته‌ای برای طراحی راهکارهایی که ضمن قدرت فناورانه، به عدالت اطلاعاتی، شفافیت و انسانیت نیز توجه داشته باشند.

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، پیشنهاد می‌شود تحقیقات آینده در حوزه «هوش مصنوعی در تحول رفتار اطلاع‌یابی» حول سه محور اصلی شکل گیرد:

اول، توسعه چارچوب‌های نظری و اخلاقی برای ارزیابی اعتمادپذیری، شفافیت و سوگیری در سیستم‌های اطلاع‌یابی هوشمند، به ویژه در بستر مدل‌های زبانی بزرگ و هوش مصنوعی تولیدی؛ دوم، بررسی تجربه کاربران مخصوصاً گروه‌های آسیب‌پذیر مانند دانشجویان و بیماران در تعامل با این سیستم‌ها و تحلیل پیامدهای شناختی، روانی و فرهنگی این تعامل؛ و

سوم، تقویت همکاری‌های بین‌رشته‌ای عمیق بین علم کامپیوتر، علم اطلاعات، روان‌شناسی شناختی، اخلاق فناوری و علوم سلامت به منظور طراحی سیستم‌هایی که نه تنها از نظر فنی کارآمد، بلکه از منظر انسانی و اجتماعی نیز عادلانه و مناسب باشند. چنین رویکردی می‌تواند به تحول این حوزه از یک زمینه فناورانه به یک حوزه مسئولیت‌پذیر و انسان‌محور کمک شایانی کند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تأیید همه آنهاست.

مشارکت نویسندگان

مشارکت نویسندگان در مقاله به صورت برابر بوده و جمع‌آوری داده‌ها، تهیه گزارش پژوهش و تحلیل داده‌ها به صورت کار گروهی انجام شده است.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

حامی مالی

مقاله حاضر حمایت مالی دولتی نداشته و با هزینه شخصی جمع نویسندگان انجام شد.

سپاسگزاری

از داوران محترم به‌خاطر ارائه نظرهای ساختاری و علمی سپاسگزاری می‌شود. همچنین از اساتید محترم گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه اصفهان تقدیر و تشکر می‌شود.

ORCID

Yeganeh Dastar

Mohammadreza Khorramabadi Arani

Ahmad Shabani

Fatemeh Darestani Farahani

 <https://orcid.org/0009-0007-6673-652X>

 <https://orcid.org/0000-0001-8027-0331>

 <https://orcid.org/0000-0003-0466-6240>

 <https://orcid.org/0009-0002-8599-9468>

منابع

- اندایش، سیف اله. (۱۴۰۴). نقش میانجی هوش مصنوعی در رابطه بین جوسازمانی و رفتار خلاقانه کتابداران. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۵۹(۱)، ۱-۲۲. <https://doi.org/10.22059/jlib.2025.394141.1779>
- بابائی، مظهر، و صالحی، پرستو. (۱۴۰۴). چالش‌های استفاده از هوش مصنوعی در فرایند کسب دانش دانشجویان دانشگاه فرهنگیان استان کردستان و راهکارهای آن. *فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی*. انتشار آنلاین پیش از چاپ. <https://doi.org/10.22054/jks.2025.87960.1738>
- تقی‌زاده کورایم، فرناز، کاباران زاد قدیم، محمدرضا و موسوی، سید عبدالله امین. (۱۴۰۵). استفاده از انتخاب‌گرهای پویا و هوش مصنوعی برای مقاوم‌سازی کدهای بازیابی اطلاعات وب. *فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی*، ۱۳(۴۶)، ۱-۲۴. <https://doi.org/10.22054/jks.2026.89870.1753>
- خرمشکوه، ملیکا، مؤمنی، عصمت، و طاهری، سید مهدی. (۱۴۰۲). تحلیل رفتار اطلاع‌جویی اعضای هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبائی بر اساس مدل رویدادی بلکین برای استفاده در خدمات اشاعه‌گزینی اطلاعات. *فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی*. انتشار آنلاین پیش از چاپ. <https://doi.org/10.22054/jks.2023.74047.1581>
- رسولی، بهروز، نعیمی صدیق، علی، جلالی‌منش، عمار، و سمائی، سید مهدی. (۱۴۰۴). کاربردهای هوش مصنوعی در کتابخانه‌های عمومی: مروری نظام‌مند. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۳۱(۱)، ۱-۲۰. <https://doi.org/10.61882/publlij.2025.2064863.1003>
- عبداله، جعفر، و نصیری، محمدرضا. (۱۴۰۲). تحلیل تولیدات علمی نمایه شده مرتبط با حیطه موضوعی نانو مواد در پایگاه استنادی وب‌آوساینس و ترسیم نقشه علمی. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۹(۴)، ۴۷۸-۴۵۹. <https://doi.org/10.22091/stim.2024.10513.2089>
- مهدی‌زاده، منصوره. (۱۴۰۴). فرصت‌ها و چالش‌های استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی مولد در تحقیقات علمی: مرور نظام‌مند. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*. انتشار آنلاین پیش از چاپ. <https://doi.org/10.22091/stim.2025.12295.2213>
- نوکاریزی، محسن، و زینلی چهکنند، اکرم. (۱۳۹۱). تحلیل کمی تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰. *پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲(۲)، ۷۳-۹۸. <https://doi.org/10.22067/riis.v2i2.11059>

References

- Agrawal, K. (2025). The future of AI in digital search: Towards a fully conversational experience. *Journal of Computer Science and Technology Studies*, 7(4), 298–306. <https://doi.org/10.32996/jcsts.2025.7.4.34>
- Al Haque, E., Brown, C., LaToza, T. D., & Johnson, B. (2025). The evolution of information seeking in software development: Understanding the role and impact of AI assistants. In *Proceedings of the 33rd ACM International Conference on the Foundations of Software Engineering* (pp. 1494–1502). ACM. <https://doi.org/10.1145/3696630.3731665>
- Andayesh, S. (2025). The mediating role of artificial intelligence in the relationship between organizational climate and librarians' creative behavior. *Academic Librarianship and Information Research*, 59(1), 1–22. <https://doi.org/10.22059/jlib.2025.394141.1779> [In Persian]
- Babaei, M., & Salehi, P. (2025). Challenges of using artificial intelligence in the knowledge acquisition process of students at Farhangian University of Kurdistan Province and their solutions. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*. Advance online publication. <https://doi.org/10.22054/jks.2025.87960.1738> [In Persian]

- Besiroglu, T., Bergerson, S. A., Michael, A., Heim, L., Luo, X., & Thompson, N. (2024). *The compute divide in machine learning: A threat to academic contribution and scrutiny?* arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.02452>
- Breuer, T., Frihat, S., Fuhr, N., et al. (2025). Large language models for information retrieval: Challenges and chances. *Datenbank Spektrum*, 25, 71–81. <https://doi.org/10.1007/s13222-025-00503-x>
- Chua, T. S. (2024). Towards generative search and recommendation: A keynote at RecSys 2023. In *ACM SIGIR Forum* (Vol. 57, No. 2, pp. 1–14). ACM. <https://doi.org/10.1145/3642979.3642986>
- Crestani, F., Mizzaro, S., & Scagnetto, I. (2017). *Mobile information retrieval*. Springer International Publishing. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-60777-1>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Ebadollah Amoughin, J., & Nasiri, M. (2023). Analysis of the indexed scientific productions related to the subject area of nanomaterials in the reference database of Web of Science and drawing of a scientific map. *Sciences and Techniques of Information Management*, 9(4), 459–478. <https://doi.org/10.22091/stim.2024.10513.2089> [In Persian]
- Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A., & Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and weaknesses. *The FASEB Journal*, 22(2), 338–342. <https://doi.org/10.1096/fj.07-9492LSF>
- Foster, A. (2004). A nonlinear model of information-seeking behavior. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55(3), 228–237. <https://doi.org/10.1002/asi.10359>
- Harzing, A. W., & Alakangas, S. (2016). Google Scholar, Scopus and the Web of Science: A longitudinal and cross-disciplinary comparison. *Scientometrics*, 106(2), 787–804. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1798-9>
- Hernández Salazar, P., Ibáñez Marmolejo, M., Valdez Angeles, G. Y., & Vilches Malagón, C. (2007). Análisis de modelos de comportamiento en la búsqueda de información [Analysis of behavior models in information seeking]. *Ciência da Informação*, 36(1), 136–146. <https://doi.org/10.1590/S0100-19652007000100010>
- Jia, X., Pang, Y., & Liu, L. S. (2021). Online health information seeking behavior: A systematic review. *Healthcare*, 9(12), Article 1740. <https://doi.org/10.3390/healthcare9121740>
- Khorramshokouh, M., Momeni, E., & Taheri, S. M. (2023). Analysis of information seeking behavior of faculty members of Allameh Tabataba'i University based on Belkin Episode Model. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*. Advance online publication. <https://doi.org/10.22054/jks.2023.74047.1581> [In Persian]
- Liu, Y., & He, H. (2023). Scientometrics of scientometrics based on Web of Science Core Collection data between 1992 and 2020. *Information*, 14(12), Article 637. <https://doi.org/10.3390/info14120637>
- Mahdizadeh, M. (2025). Benefits and challenges of using generative artificial intelligence tools in scientific research: A systematic review. *Sciences and Techniques of Information Management*. Advance online publication. <https://doi.org/10.22091/stim.2025.12295.2213> [In Persian]
- Militello, J. (2025). Mediating social and informational serendipity. *Language & Communication*, 100, 274–291. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0271530924001009>
- Nowkarizi, M., & Zeynali Chahkand, A. (2012). The participation of the faculty members of Ferdowsi University of Mashhad in scientific production from 2000 to 2010. *Library and Information Science Research*, 2(1), 73–98. <https://doi.org/10.22067/riis.v2i2.11059> [In Persian]
- Pappalardo, L., Ferragina, E., Citraro, S., Cornacchia, G., Nanni, M., Rossetti, G., ... & Pedreschi, D. (2024). *A survey on the impact of AI-based recommenders on human behaviours: Methodologies, outcomes and future directions*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.01630>
- Rasuli, B., Naimi-Sadigh, A., Jalalimanesh, A., & Samaei, S. M. (2025). Applications of artificial intelligence in public libraries: A systematic review. *Research on Information Science and Public Libraries*, 31(1), 1–20. <https://doi.org/10.61882/publlij.2025.2064863.1003> [In Persian]

- Rogers, K. M. (2022). User preferences for organizing social media feeds. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 185–204). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-48573-2>
- Savolainen, R. (2005). Everyday life information seeking. In *Encyclopedia of information science and technology* (pp. 143–148). IGI Global. <https://doi.org/10.1108/LR-10-2014-0120>
- Schneider, P., Poelman, W., Rovatsos, M., & Matthes, F. (2024). *Engineering conversational search systems: A review of applications, architectures, and functional components*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.00997>
- Taghizadeh Kourayem, F., Kabaranzad Ghadim, M., & Mousavi, S. A. A. (2026). Using dynamic selectors and artificial intelligence to harden web data retrieval codes. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 13(46), 1–24. <https://doi.org/10.22054/jks.2026.89870.1753> [In Persian]
- Umkabu, S. R. I., & Rani, A. D. (2025). Information search patterns of information science students from TikTok and Twitter to theory with an Ellis lens. *Journal of Information Science in Technology*, 1(2), 62–69. <https://ejournal.upnvj.ac.id/jisty/article/view/11530>
- Wagner, G., Lukyanenko, R., & Paré, G. (2022). Artificial intelligence and the conduct of literature reviews. *Journal of Information Technology*, 37(2), 209–226. <https://doi.org/10.1177/02683962211048201>
- Zhang, C., Wang, F., Huang, Y., & Chang, L. (2024). Interdisciplinarity of information science: An evolutionary perspective of theory application. *Journal of Documentation*, 80(2), 392–426. <https://doi.org/10.1108/JD-07-2023-0135>
- Zheng, C., Zhang, Y., Huang, Z., Shi, C., Xu, M., & Ma, X. (2024). DiscipLink: Unfolding interdisciplinary information seeking process via human-AI co-exploration. In *Proceedings of the 37th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology* (pp. 1–20). ACM. <https://doi.org/10.1145/3654777.3676366>