

Analyzing and Pinpointing Intellectual Approaches of Mental Logic, Mental Models and Reasoning Strategies during Users' Information Seeking Process

Fatemeh Zakerifard

PhD Candidate; Knowledge and Information Science;
Ferdowsi University of Mashhad; Mashhad, Iran;
Email: zakerifard.fatemeh@mail.um.ac.ir

Sholeh Arastoopoor*

PhD in Knowledge & Information Science; Assistant Professor;
Department of Knowledge and Information Science; Ferdowsi
University of Mashhad; Mashhad, Iran;
Email: arastoopoor@um.ac.ir

Rahmatollah Fattahi

PhD in Knowledge & Information Science; Professor; Department
of Knowledge and Information Science; Ferdowsi University
of Mashhad; Mashhad, Iran Email: fattahi@um.ac.ir

Bakhtiar Shabani Varaki

PhD in Philosophy of Education; Professor; Department
of Philosophy of Education; Ferdowsi University of Mashhad;
Mashhad, Iran Email: bshabani@um.ac.ir

Received: 24, Jul. 2023

Accepted: 29, Nov. 2023

Abstract: Since information seeking behavior is a problem-solving process and includes different steps, users are influenced by their reasoning and thinking style during searching and making decisions at each stage of information seeking process, and they may repeat, change the search term, or perform a search many times until reaching the goal. Therefore, identifying users' reasoning types at each stage of information seeking process increases awareness about their mental challenges and the reasoning process that occur in their minds. Therefore, the purpose of writing this paper is to investigate, theoretically explain the role of reasoning in information seeking process in general and compare the position of the three intellectual approaches of mental logic, mental models and reasoning strategies and in information seeking process in particular.

* Corresponding Author

**Iranian Journal of
Information
Processing and
Management**

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

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 39 | No. 4 | pp. 1259-1288

Summer 2024

<https://doi.org/10.22034/ijpm.2024.709222>



In this research, the role of three thinking approaches (mental logic, mental models, and reasoning strategies) in information seeking process was compared and based on that, the relative advantage of reasoning strategies in comparison with other two approaches were explained.

The examination of different intellectual approaches shows that it is not possible to solve the problem by relying on one approach in information seeking process, because the approach of mental logic and the use of logical rules can only be used in the stage of formulating different pieces of information or the stage of evaluating the results, while the examination of the mental models approach shows the application of this approach both in the stage of expressing the need, defining and understanding the problem, and in the stage of evaluating the results. In the meantime, the approach of reasoning strategies indicates that considering some reasoning strategies are based on logical rules and some of them are based on mental models. Therefore, this approach is used in each of the stages of information seeking process. The comparison of three thinking approaches (mental logic, mental models and reasoning strategies) showed that in the reasoning strategies approach, a wide range of strategies can be used to perform reasoning tasks and tasks that are not at the same level in terms of the application of logical rules. In other words, the intellectual approach of reasoning methods includes rule-based approaches (mental logic) or mental models in problem solving. In addition, in this approach, the syntactic and semantic structure as well as the content and context of the problem are taken into consideration. Therefore, compared to the other two approaches, the reasoning strategies approach can be considered as a suitable alternative for explaining and advancing information seeking process.

Keywords: Information-Seeking Behavior, Mental Logic, Mental Models, Reasoning Strategies, Information-Seeking Model

واکاوی و تبیین سه رویکرد منطق ذهنی، الگوی ذهنی، و راهبردهای استدلالی در فرایند اطلاع‌یابی کاربران

فاطمه ذاکری فرد

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛
رئیس اداره خدمات کتابخانه در کتابخانه مرکزی
دانشگاه فردوسی مشهد؛ مشهد، ایران؛
zakerifard.fatemeh@mail.um.ac.ir

شعله ارستوپور

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛ گروه
علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه فردوسی مشهد؛
مشهد، ایران؛
arastoopoor@um.ac.ir

رحمت‌الله فتاحی

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استاد؛
دانشگاه فردوسی مشهد؛ مشهد، ایران fattahi@um.ac.ir

بختیار شعبانی ورکی

دکتری فلسفه تعلیم و تربیت؛ استاد؛ گروه مبانی تعلیم و
تربیت؛ دانشگاه فردوسی مشهد؛ مشهد، ایران؛
bshabani@um.ac.ir



مقاله برای اصلاح به مدت ۲۷ روز نزد پدیدآوران بوده است.

پدیش: ۱۴۰۲/۰۹/۰۸

دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۰۲

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

شاپا (چاپی) ۲۲۵۱-۸۲۲۳

شاپا (الکترونیکی) ۲۲۵۱-۸۲۳۱

نمایه در SCOPUS، ISI، و LISTA

jipm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۹ | شماره ۴ | صص ۱۲۵۹-۱۲۸۸

تابستان ۱۴۰۳

<https://doi.org/10.22034/jipm.2024.709222>

چکیده: رفتار اطلاع‌یابی نوعی فعالیت شناختی است که هنگام رویارویی افراد با شرایط عدم اطمینان رخ می‌دهد. طی این فرایند، فعالیت‌های ذهنی و شناختی همانند تفکر و استدلال بر مراحل مختلف اطلاع‌یابی تأثیرگذار است؛ به طوری که چگونگی درک افراد از مسئله و چگونگی حل آن (رسیدن به پاسخ مطلوب) مرتبط با این توانایی است. از این رو، می‌توان ادعا کرد که افراد هنگام تعامل با نظام‌های جست‌وجو و بازیابی اطلاعات و تصمیم‌گیری در هر مرحله از این فرایند، تحت تأثیر شیوه استدلال ذهنی و رویکرد تفکر خود بوده و تا رسیدن به هدف ممکن است بارها اقدام به تکرار، تغییر عبارت جست‌وجو و یا انجام جست‌وجوی جدید نمایند. بنابراین، در نوشتار حاضر، هدف، بررسی، تبیین نظری و مقایسه سه رویکرد نظری منطقی ذهنی، الگوهای ذهنی، و راهبردهای استدلالی در فرایند اطلاع‌یابی کاربران است. در این پژوهش از تفسیر متون به‌عنوان



رفتار اطلاع‌یابی نوعی فعالیت شناختی است که هنگام رویارویی افراد با شرایط عدم اطمینان رخ می‌دهد. طی این فرایند، فعالیت‌های ذهنی و شناختی همانند تفکر و استدلال بر مراحل مختلف اطلاع‌یابی تأثیر گذار است؛ به‌طوری که چگونگی درک افراد از مسئله و چگونگی حل آن (رسیدن به پاسخ مطلوب) مرتبط با این توانایی است. از این‌رو، می‌توان ادعا کرد که افراد هنگام تعامل با نظام‌های جست‌وجو و بازیابی اطلاعات و تصمیم‌گیری در هر مرحله از این فرایند، تحت تأثیر شیوه استدلال ذهنی و رویکرد تفکر خود بوده و تا رسیدن به هدف ممکن است بارها اقدام به تکرار، تغییر عبارت جست‌وجو و یا انجام جست‌وجوی جدید نمایند. بنابراین، در نوشتار حاضر، هدف، بررسی، تبیین نظری و مقایسه سه رویکرد نظری منطق ذهنی، الگوهای ذهنی، و راهبردهای استدلالی در فرایند اطلاع‌یابی کاربران است. در این پژوهش از تفسیر متون به‌عنوان روش مطالعه استفاده شده است. این متون شامل کتاب‌ها و مقاله‌های مربوط به رویکردهای نظری منطق ذهنی، الگوهای ذهنی، و راهبردهای استدلالی و همچنین الگوهای اطلاع‌یابی است. در مرحله اول، با الهام از الگوی عمومی خوانش نظریه‌ها، گزاره‌ها، مفروضه‌ها، شواهد پشتیبان و جهت‌گیری‌های عملی، نظریه‌های مورد مطالعه بررسی شد. آنگاه بر اساس مطالب بیان‌شده، مؤلفه‌های مطرح در هر رویکرد نظری مشخص، استخراج و مقایسه گردید. در مرحله دوم، برای انتخاب بستر مناسب، منابع مرتبط با الگوهای اطلاع‌یابی مختلف مورد بررسی قرار گرفت. از آنجا که الگوی «شریت» یکی از مهم‌ترین الگوهای است که تلاش نموده مهارت‌های شناختی دخیل در فرایند اطلاع‌یابی همانند استدلال را در هر یک از مراحل فرایند اطلاع‌یابی مشخص کند، از این‌رو، این الگو به‌عنوان بستری مناسب برای مقایسه و انطباق سه رویکرد نظری منطق ذهنی، الگوهای ذهنی، و راهبردهای استدلالی در مراحل مختلف فرایند اطلاع‌یابی انتخاب شد. یافته‌ها نشان داد که هر یک از رویکردها به تنهایی جامعیت لازم برای واکاوی فرایند اطلاع‌یابی را دارا نیست. سرانجام، با توجه به مفروضات و مؤلفه‌های هر یک از این رویکردها و همچنین کاربرد قواعد منطق، بررسی‌ها نشان داد که رویکرد راهبرد استدلالی نسبت به رویکردهای دیگر می‌تواند به شکلی جامع‌تر کنش‌های افراد در هر یک از مراحل فرایند اطلاع‌یابی را توصیف و تبیین نماید.

کلیدواژه‌ها: رفتار اطلاع‌یابی، منطق ذهنی، الگوهای ذهنی، راهبردهای استدلالی، الگوی اطلاع‌یابی

۱. مقدمه

رفتار اطلاع‌یابی نوعی فعالیت شناختی سطح بالاست که هنگام رویارویی افراد با شرایط عدم اطمینان درباره اطلاعات مورد نیاز رخ می‌دهد (Tubachi 2018). در این فرایند، جست‌وجوکننده با یک مسئله و یا نیاز اطلاعاتی مبتنی بر تصورات ذهنی و یا بازخوانی حافظه مواجه شده و به‌منظور رفع آن، اقدام به جست‌وجوی اطلاعات می‌کند. طی این فرایند، فعالیت‌های ذهنی و شناختی همانند تفکر و استدلال بر مراحل مختلف اطلاع‌یابی تأثیر گذار

است؛ به طوری که چگونگی درک افراد از مسئله و چگونگی حل آن مرتبط با این توانایی است (Evans, Newstead & Byrne 1993؛ Johnson-Laird & Bara 1984؛ Johnson-Laird & Byrne 1991). در همین راستا، متخصصان بر این باورند که از دیدگاهی جامع‌نگر، سه رویکرد کلی نظری در متون مطرح شده که هر یک تلاش نموده‌اند بر اساس مفروضه‌ها^۱ و چارچوب‌های نظری، نحوه برخورد افراد با مسئله‌های مختلف مرتبط با اطلاع‌یابی را تبیین نمایند (Gilhooly 2005؛ Roberts 1993؛ Johnson-Laird 1983؛ Johnson-Laird & Byrne 1991؛ Braine & O'Brien 1997؛ Rips 1994). این رویکردها شامل رویکرد مبتنی بر منطق ذهنی (Rips 1994؛ Braine & O'Brien 1997)، رویکرد مبتنی بر الگوهای ذهنی (Johnson-Laird & Byrne 1991) و رویکرد مبتنی بر راهبردهای استدلالی (Roberts 2000) است. مطرح‌کننده‌های هر یک از رویکردها بر این باورند که می‌توان رفتار افراد هنگام مواجهه با مسئله‌های مختلف را از منظر هر یک از این رویکردها، به گونه‌ای متفاوت تبیین نمود (Morris & Schunn 2005). از آنجا که رفتار اطلاع‌یابی یک فرایند حل مسئله است (Kingrey 2002) و دربرگیرنده گام‌های مختلف همانند تدوین عبارت، انجام جست‌وجو، مرور، و ارزیابی است (Kinley et al. 2014) می‌توان ادعا نمود که کاربران هنگام تعامل با نظام‌های جست‌وجو و تصمیم‌گیری در هر مرحله از فرایند اطلاع‌یابی تحت تأثیر توانایی‌های شناختی مختلف همانند استدلال هستند. از این رو تا رسیدن به نتیجه، بارها اقدام به تکرار، تغییر عبارت و یا انجام جست‌وجوی جدید به روش آزمون و خطا می‌کنند (Sharit et al. 2015). بنابراین، شناسایی و تفسیر چگونگی و نوع استدلال افراد در هر مرحله از فرایند اطلاع‌یابی با استفاده از رویکردهای نظری مطرح درباره استدلال ضمن افزایش آگاهی درباره چالش‌های ذهنی کاربران و استدلال‌هایی که در ذهن آن‌ها رخ می‌دهد، دستاوردها و برایندهای بسیاری همانند شناسایی روش‌های بهینه‌سازی راهبردهای جست‌وجو به همراه خواهد داشت. برای انجام این مهم لازم است ابتدا به معرفی جایگاه و خاستگاه هر یک از این رویکردها پرداخت.

۱-۱. رویکرد منطقی ذهنی^۲

این رویکرد توسط نظریه‌پردازانی به نام‌های Rips (1994) و Braine & O'Brien (1997) مطرح شد. از دیدگاه این نظریه‌پردازان، استدلال بر اساس قوانین منطقی و بازنمون‌های

۱. دانسته‌های پیشین، پنداشته‌ها

2. mental logic

گزاره‌ای و یا زبانی صورت می‌گیرد. در حالی که این دو نظریه از برخی جهات شبیه به هم هستند، اما در پاره‌ای موارد تفاوت چشمگیری با هم دارند. از دیدگاه «ریپز» افراد هنگام مواجهه با یک مسئله، در حافظه فعال انواع گزاره‌های مرتبط با مقدمه (ها) را ایجاد و بر اساس آن‌ها استنتاج می‌نمایند (Rips (1994). در این میان، احتمال رخ دادن خطا بدیهی است؛ چرا که ممکن است افراد از قواعد مناسب برای تبیین یک مسئله خاص آگاهی نداشته باشند و قواعدی را انتخاب کنند که منجر به نتیجه‌گیری غیرمنطقی شود. از دیگر سو، به دلیل محدودیت‌های حافظه فعال، ممکن است مسائلی که نیازمند بهره‌گیری از قوانین پیچیده است، غیرقابل حل شوند. منطق ذهنی ارائه شده توسط Braine & O'Brien (1997) دارای سه بخش است. بخش اول شامل مجموعه‌ای از طرحواره‌های استنتاج است. این طرحواره شامل انواع استنتاج‌های منطقی است که به آسانی قابل اجراست. بخش دوم، شامل یک رویکرد استدلالی است که بر استدلال مستقیم و برخی استراتژی‌های استدلال غیرمستقیم و پیچیده دلالت دارد و از طرحواره‌های مختلف برای استدلال استفاده می‌کند و بخش سوم، توجه به عملگرایی است؛ به این مفهوم که معنای هر عبارت منطقی در استنتاج‌هایی که توسط طرحواره‌های استنتاج تأیید می‌شوند، نهفته است. برای نمونه اگر «علی» اتاق را تمیز کند، پس این مبلغ مشخص را دریافت می‌کند. اگر «علی» اتاق را تمیز نکند، پس این مبلغ مشخص را دریافت نمی‌کند. با این حال، O'Brien (1995) معتقد است که این نوع طرحواره‌ها ممکن است باعث استنتاج‌های «غیرمنطقی» شوند. طرحواره‌ها به استدلال‌کنندگان اجازه می‌دهند تا انواع استنتاج‌های مورد نیاز در فرایند استدلال را بررسی کنند و نتیجه محتمل را در نظر بگیرند.

به‌طور کلی، در رویکرد نظری منطق ذهنی، فرایندهای ذهنی مبتنی بر نحو است و قوانین منطقی نقش مهمی در این فرایند ایفا می‌کنند. با این حال، منتقدان این نظریه مانند Johnson-Laird & Byrne (1991) بر این باورند که همه افراد بر اساس الگوهای ذهنی استدلال می‌کنند.

۲-۱۱-۲. رویکرد الگوهای ذهنی^۱

رویکرد الگوهای ذهنی اولین بار در سال ۱۹۴۳، توسط «کریک» مطرح شد. وی

1. mental models

الگوهای ذهنی را نمونه‌های کوچکی از واقعیت توصیف می‌کند که از طریق آن افراد رخدادهای بیرونی را به بازنمون‌های نمادین و الگوهای درونی تبدیل می‌نمایند (Craik نقل در Westbrook 2006). مبنای این نظریه بر این است که افراد هنگام مواجهه با مسئله، با تصور روابط بین اصطلاحات توصیف‌شده در مقدمه‌ها، معنای مسئله را درک می‌کنند (Johnson-Laird & Byrne 1991). در واقع در این رویکرد، استدلال شامل بازنمایی‌های ذهنی از مسئله است؛ به طوری که بر اساس مقدمه‌های مسئله، حالت‌های ممکن و احتمالی از عناصر مرتبط در مسئله در ذهن شکل می‌گیرد. پیش‌فرض مهم در این رویکرد، بازنمایی‌های ذهنی شکل گرفته در ذهن و الگوسازی روابط مختلف برحسب نشانه‌های مرتبط و مطرح در مسئله است. فرایند استدلال در این رویکرد مشتمل بر سه مرحله است: ۱) ساخت یک الگوی اولیه از مقدمه‌ها، ۲) تقویت الگوها بر اساس اطلاعات مبتنی بر بافت^۱ و دانش پیشین، و ۳) نتیجه‌گیری بر اساس الگو و جست‌وجوی نمونه‌های متناقض که ممکن است نتیجه مورد نظر را تأیید نکند. برای نمونه می‌توان به مواردی اشاره نمود که دارای مقدمه‌های درست اما نتیجه غلط هستند. در این رویکرد، استفاده از قوانین منطقی الزامی نیست، لیکن کاربرد ضمنی اصول و قوانین منطقی ضروری است و برای دستیابی به نتیجه معتبر بایستی مقدمه‌ها نیز درست و صحیح باشند. افزون بر این، احتمال بروز خطا نیز غیرقابل اجتناب است. این خطاها زمانی رخ می‌دهند که اطلاعات ارائه‌شده در مقدمه، نادرست و یا ناکامل باشند (Roberts 1993). بر اساس نظریه الگوهای ذهنی، ذهن انسان مطابق با قوانین منطقی عمل نمی‌کند. این در حالی است که نقش محتوا، تجربه و معنا برای استدلال بسیار دارای اهمیت است (Orenes & Johnson-Laird 2012). طرفداران این رویکرد نظری بر این باورند که این نظریه می‌تواند فعالیت استنتاجی انسان را توضیح دهد. در این رویکرد فرایندهای ذهنی متکی بر معناست (Astorga 2016a).

۱-۳. رویکرد راهبردهای استدلالی^۲

در رویکرد راهبردهای استدلالی که توسط Roberts (2000) مطرح گردید، افراد بسته به

۱. منظور از بافت (context) عبارت است از شرایطی که در آن رویداد یا وضعیت ویژه‌ای رخ می‌دهد. در علم اطلاعات، به هر عامل و یا متغیر زمینه‌ای و بافتاری همانند شرایط اجتماعی-اقتصادی، نقش‌های کار، وظایف، وضعیت‌های مشکل‌ساز، جوامع و سازمان‌ها و غیره بافت اطلاق می‌شود. (بیگدلی و شریفی ۱۳۸۹).

2. reasoning strategies

نوع وظیفه، آموزش و تفاوت‌های فردی از راهبردهای استدلالی متفاوتی برای حل مسئله استفاده می‌کنند. نکته دارای اهمیت در این رویکرد، عدم محدودیت افراد در استفاده از رویکردهای مبتنی بر قاعده^۱ (منطق ذهنی) و یا الگوهای ذهنی هنگام حل مسئله است (Morris & Schunn 2005). بنابراین، پیشنهاد طیف گسترده‌ای از راهبردهای اکتشافی^۲ برای انجام وظایف و تکالیف استدلالی که از نظر کاربرد قواعد منطقی در یک سطح قرار ندارند، از دیگر ویژگی‌های این رویکرد است. راهبرد استدلالی شامل شماری از گام‌های ذهنی اولیه است که هر فرد برای حل مسئله و استخراج دنبال می‌کند. «جانسون-لرد و برن» بیان می‌کنند که ساخت فرضیه و حدس‌هایی متناسب با مسئله، اولین گام در این راهبرد است. گام دوم، ترکیب فرضیه‌ها و حدس‌ها به منظور استخراج نتیجه اولیه است، و گام نهایی شامل استفاده از نتایج اولیه برای استخراج نهایی است. این فرایند تا زمانی ادامه می‌یابد که نتیجه مورد نظر حاصل شود (Johnson-Laird & Byrne 1991). در همین راستا «موریس و شوان» در سال ۲۰۰۵ مطالعه‌ای با هدف بررسی راهبردهای استدلالی مختلف هنگام حل یک مسئله خاص انجام دادند. حاصل این مطالعه نشان داد که همه افراد برای حل یک مسئله خاص بیش از یک راهبرد استدلالی به کار می‌برند (Morris & Schunn 2005). در همین راستا مطالعه‌های گوناگونی توسط اندیشمندان مختلف با هدف شناسایی انواع راهبردهای استدلالی مورد استفاده هنگام حل مسئله انجام شد که بر ایند این مطالعات به صورت خلاصه در جدول ۱، ارائه شده است.

جدول ۱. فهرست راهبردهای استدلالی

راهبردها	مبتنی بر نشانه ^۱ (مکانی)	کلامی ^۱	مکاشفه مبتنی بر دانش ^۸	مکاشفه ظاهری ^۲	قیاس ^۶	رویه‌های وظیفه‌محور ^۳	رضایت عملگرایانه ^۴	بازیابی ^۵
Morris & Schunn (2005)	*	*	*	*	*	*	*	*
Quinton & Fellows (1975)						*		
Braine & O'Brien (1997); Rips (1994)		*						
Johnson-Laird & Byrne (1991)	*							

- | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1. rule approaches | 2. heuristic strategies | 3. retrieval |
| 4. pragmatic acquiescence | 5. task-specific procedures | 6. analogy |
| 7. superficial heuristics | 8. knowledge-based heuristics | 9. verbal (mental logic) |
| 10. token-based (mental models) | | |

آن‌گونه که در جدول ۱، ملاحظه می‌شود، (Morris & Schunn (2005) به هر هشت راهبرد استدلالی که شامل رویکردهای مبتنی بر نشانه، کلامی، مکاشفه مبتنی بر دانش، مکاشفه ظاهری، قیاس، رویه‌های وظیفه‌محور، رضایت عملگرایانه و بازیابی است، اشاره می‌کنند. این در حالی است که (Quinton & Fellows (1975 بر راهبرد رویه‌های وظیفه‌محور، (Braine & O'Brien (1997 و (Rips (1994 بر راهبرد کلامی و (Johnson-Laird & Byrne (1991 بر راهبرد مکانی، که در واقع همان راهبرد مبتنی بر نشانه است، تأکید کرده‌اند. این امر به مفهوم آن است که با توجه به اینکه برخی از این راهبردها همانند راهبرد کلامی مبتنی بر قواعد منطقی و برخی دیگر نظیر راهبرد مبتنی بر نشانه بر اساس الگوهای ذهنی است، بنابراین می‌توان گفت که روش‌های حل مسئله افراد می‌تواند گاه مبتنی بر قواعد منطقی، و گاه مبتنی بر الگوهای ذهنی بوده و یا گاهی همانند بازیابی و تمثیل بر هیچ‌یک از آن‌ها دلالت نداشته باشد. از این‌رو، با توجه به چارچوب‌ها و مفروضه‌های مطرح‌شده در هر یک از رویکردهای نظری می‌توان نتیجه گرفت که هر یک از این رویکردها می‌تواند هنگام تبیین مفهوم استدلال در فرایند اطلاع‌یابی دستاوردهای مختلفی به همراه داشته باشد؛ به‌طوری که برخی از این رویکردها باعث رفع کاستی‌های رویکرد دیگر شود. از این‌رو، این نوشتار ضمن بررسی هر یک از رویکردهای نظری در مراحل مختلف فرایند اطلاع‌یابی، به دنبال تعیین جایگاه استدلال در این فرایند است. با توجه به اینکه تاکنون چنین پژوهشی با این ابعاد انجام نشده و کار نوی است، از این‌رو بایستی در ابتدای امر از میان الگوهای رفتار اطلاع‌یابی که سویه شناختی دارند، یک مورد انتخاب شود تا بتوان این پژوهش را انجام داد. به همین دلیل، بررسی الگوهای اطلاع‌یابی شناختی مختلف نشان داد که الگوی اطلاع‌یابی (Sharit et al. (2015 ضمن اینکه یک الگوی فرایندی است، به فعالیت‌های حل مسئله، تصمیم‌گیری و فرایندهای شناختی نیز اشاره دارد (Dinet, Chevalier & Tricot 2012؛ Kundu 2017؛ Allam et al. 2019؛ Oza 2021؛ کاظم‌پور و ناخدا ۱۳۹۵) و تنها الگویی است که تلاش نموده مهارت‌های شناختی دخیل در فرایند اطلاع‌یابی، به‌ویژه استدلال را در هر یک از مراحل فرایند اطلاع‌یابی مشخص نماید و بنابراین، می‌تواند بستر مناسبی برای بررسی و مقایسه رویکردهای نظری باشد.

۲. پرسش‌های مورد بررسی

بر پایه هدف اصلی مطرح‌شده، پژوهش حاضر در پی پاسخ به پرسش‌های زیر

است:

۱-۲. بر مبنای جنبه‌ها و ویژگی‌های مد نظر در هر یک از الگوهای اطلاع‌یابی با سویه شناختی، کدام الگو می‌تواند بستر مناسب‌تری برای بررسی رویکردهای نظری حوزه استدلال محسوب شود؟

۲-۲. بر مبنای مفروضه‌ها و چارچوب مطرح در هر یک از رویکردهای نظری مورد بررسی، انتظار می‌رود هر یک از مراحل فرایند اطلاع‌یابی بر کدام رویکرد نظری منطبق شود؟

۳-۲. چنانچه رویکرد راهبردهای استدلالی برای تحلیل فرایند اطلاع‌یابی مورد توجه باشد، انتظار می‌رود در مراحل مختلف این فرایند از چه راهبردهایی استفاده شود؟

۳. بررسی نوشتارهای جدید

این نوشتار بر آن است که ضمن مقایسه رویکردهای نظری مختلف در فرایند اطلاع‌یابی نشان دهد که رویکرد راهبردهای استدلالی در مقایسه با دو رویکرد دیگر می‌تواند تبیین جامع‌تری از فرایند اطلاع‌یابی داشته باشد. از این‌رو در ادامه، به پژوهش‌های مرتبط با این رویکرد پرداخته می‌شود.

پژوهش‌های مختلف نشان می‌دهند که افراد دارای ویژگی‌های متفاوت هنگام حل مسئله از راهبردهای استدلالی متفاوتی استفاده می‌کنند. برای نمونه «بوسیاریلی و جانسون-لرد» در پژوهشی با هدف مطالعه راهبردهای به کار برده‌شده هنگام استدلال قیاسی به تحلیل راهبردهای استدلالی پرداختند. در این مطالعه، پژوهشگران ضمن گردآوری اطلاعات از طریق مصاحبه، پروتکل بلنداندیشی، و مشاهده از افراد خواسته بودند که به ۲۰ مسئله منطقی پاسخ دهند. یافته‌ها در این پژوهش نشان داد که افراد هنگام حل مسئله از راهبردهای استدلالی متفاوتی استفاده می‌کنند (Bucciarelli & Johnson-Laird 1999). در همین راستا «بیک و هاندلی و نیوستد» نیز به بررسی راهبردهای کلامی و فضایی هنگام انجام استدلال‌های قیاسی پرداختند. در این پژوهش آزمودنی‌ها ضمن پاسخ به ۲۷ مسئله منطقی می‌بایست از طریق پروتکل بلنداندیشی روش حل مسئله را بیان کنند. نتایج این پژوهش نشان داد که افراد در انتخاب راهبردها به گونه متفاوتی عمل کرده‌اند؛ به طوری که استدلال‌کنندگان کلامی از جایگزینی واژه‌ها و استدلال‌کنندگان فضایی (مکانی) به روابط متقابل واژه‌ها پرداختند (Bacon, Handley & Newstead 2003). همان‌گونه که پیش‌تر نیز مطرح شد، در پژوهش

دیگری که توسط «موریس و شوان» انجام شد، تنوع راهبردهای استدلالی در میان دانشجویان مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه، از آزمودنی‌ها خواسته شد به ۲۴ مسئله مطرح شده پاسخ دهند. نتایج این پژوهش نشان داد که دانشجویها از چند راهبرد استدلالی هنگام حل مسئله استفاده می‌کنند (Morris & Schunn 2005). افزون بر این، «برونخورست» و همکاران نیز مطالعه‌ای را با هدف شناخت فرایندهای استدلالی دانش‌آموزان ۱۶ و ۱۷ ساله پیش‌دانشگاهی در هنگام انجام تکالیف انجام دادند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که دانش‌آموزان هنگام انجام تکالیف آشنا^۱ از راهبردهای استدلالی مبتنی بر قاعده یا راهبردهای استدلالی مبتنی بر نمونه و تمثیل^۲ استفاده می‌کنند؛ حال آنکه تکالیف استدلالی ناآشنا^۳ را بر اساس تفاسیر غیررسمی و بر اساس دانش خود پاسخ می‌دهند (Bronkhorst et al. 2020). در همین سال، «بریسون و مارکوویتس» مطالعه‌ای با هدف بررسی تأثیر الگوی راهبرد دوگانه^۴ (استراتژی استدلال آماری و نمونه متناقض)^۵ و حافظه معنایی بر استدلال‌های قیاسی انجام دادند. در این مطالعه آزمودنی‌ها دو نوع تکلیف استدلالی را که شامل تکلیف استدلال شرطی و تکلیف ارزیابی راهبرد بود، انجام دادند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که بیشتر آزمودنی‌ها از راهبرد استدلالی نمونه متناقض و شمار کمی هم از راهبرد استدلالی آماری استفاده نمودند (Brisson & Markovits 2020). پژوهش دیگری توسط Gagnon-St-Pierre, Doucerain & Markovits (2021) با هدف بررسی تفاوت‌های فردی در استفاده از راهبردهای استدلالی به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده عملکرد انجام شد. در هر یک از مطالعه‌های مطرح‌شده، برای گردآوری داده‌ها از پرسشنامه و آزمون‌های مختلف استفاده شد. یافته‌ها در این سه مطالعه نشان داد که تفاوت‌های فردی هنگام استفاده از راهبردهای استدلالی باعث تفاوت در عملکرد استدلالی شد. افزون بر این، پژوهش‌های مختلف نشان می‌دهد که در حوزه ریاضیات و مباحث مرتبط مطالعه‌های گوناگونی (از جمله: Zwanch 2020; Misrom 2020; Hurst & Wong & Gordon 2022; Paliwala & Baroody 2020; Oslington, Mulligan & Bergen 2020; Norqvista & Jonssonc 2022; Lithnera 2019) با هدف شناسایی راهبردهای استدلالی هنگام حل مسئله انجام شده است. آنچه در این حوزه قابل توجه است، تنوع راهبردهای استدلالی به‌کاررفته هنگام حل مسئله توسط افراد مختلف است.

-
- | | |
|--|---|
| 1. familiar | 2. analogy and example-based reasoning strategies |
| 3. unfamiliar | 4. dual-strategy model |
| 5. statistical and a counterexample reasoning strategies | |

۴. روش

با توجه به اینکه هدف از این نوشتار، بررسی سه رویکرد نظری (منطق ذهنی، الگوهای ذهنی، و راهبردهای استدلالی) در فرایند اطلاع‌یابی است، از این‌رو از تفسیر متون به‌عنوان روش مطالعه استفاده شده است. این متون شامل کتاب‌ها و مقاله‌های مربوط به رویکردهای نظری منطق ذهنی، الگوهای ذهنی، و راهبردهای استدلالی و همچنین الگوهای اطلاع‌یابی است (پیوست ۱). در مرحله اول، نظریه‌های مورد مطالعه با الهام از الگوی عمومی خوانش نظریه‌ها گزاره‌ها، مفروضه‌ها، شواهد پشتیبان و جهت‌گیری‌های عملی بررسی شدند. آنگاه بر اساس مطالب بیان‌شده، مؤلفه‌های مطرح در هر رویکرد نظری مشخص، استخراج و مقایسه شد. در مرحله دوم، برای انتخاب بستر مناسب، منابع مرتبط با الگوهای اطلاع‌یابی مختلف مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به اینکه استدلال، یکی از مؤلفه‌های شناختی مهم در فعالیت‌های شناختی محسوب می‌شود، از این‌رو الگوهای گوناگون اطلاع‌یابی که به‌طور خاص به جنبه‌های شناختی رفتار انسان پرداخته بودند، بررسی شد. یادآوری می‌شود که الگوی «شریت» یکی از مهم‌ترین الگوهای است که تلاش نموده مهارت‌های شناختی دخیل در فرایند اطلاع‌یابی همانند استدلال را در هر یک از مراحل فرایند اطلاع‌یابی مشخص کند. بنابراین، این الگو به‌عنوان بستری مناسب برای مقایسه و انطباق سه رویکرد نظری منطق ذهنی، الگوهای ذهنی، و راهبردهای استدلالی در مراحل مختلف فرایند اطلاع‌یابی انتخاب شد.

۵. یافته‌ها

الف) الگوی مناسب بر مبنای جنبه‌ها و ویژگی‌های مد نظر در هر یک از الگوهای اطلاع‌یابی با سویه شناختی، به مثابه بستری برای بررسی رویکرد نظری حوزه استدلال: با توجه به اینکه هدف در این نوشتار، واکاوی جایگاه سه رویکرد نظری استدلالی در فرایند اطلاع‌یابی است، از این‌رو می‌بایست برای دستیابی به این هدف، الگوهای اطلاع‌یابی شناختی مورد بررسی قرار می‌گرفت تا مناسب‌ترین الگو برای بررسی این سه رویکرد انتخاب شود. در جدول ۲، تلاش شده است که انواع الگوهای اطلاع‌یابی شناختی (Oza 2021؛ Allam 2019؛ Kundu 2017؛ Dinet & Chevalier & Tricot 2012) به همراه مؤلفه‌ها و فرایندهای شناختی مطرح در هر الگو مشخص شود.

جدول ۲. الگوهای اطلاع‌یابی شناختی و مؤلفه‌های شناختی مورد بررسی

الگوهای اطلاع‌یابی شناختی	فرایندهای شناختی مطرح شده
الگوی دروین ^۱ (۱۹۸۳)	فرایندهای شناختی
الگوی کولتاو ^۲ (۱۹۸۸)	شناخت، احساسات
الگوی اینگورسن ^۳ (۱۹۹۰)	تفکر، قوه ادراک، حافظه، تشخیص، یادگیری و حل مسئله
الگوی ساراسویک ^۴ (۱۹۹۶)	فرایندهای شناختی
ساتکلیف و انیس ^۵ (۱۹۹۸)	توانایی‌های شناختی و دانش زمینه‌ای
الگوی رفتار جست‌وجوی وب ناوارو-پریئو، اسکایف و راجرز ^۶ (۱۹۹۹)	تجربه
الگوی چندبعدی تعامل کاربر و وب ونگ، هاک و تنوپیر ^۷ (۲۰۰۰)	دانش زمینه‌ای کاربر، سبک شناختی
الگوی فرایند جست‌وجوی اطلاعات در وب لوبر و کریستیا ^۸ (۲۰۰۳)	راهبردهای تصمیم‌گیری
الگوی پیوندی جست‌وجوی هدفمند مبتنی بر ادراک (کولیدس) ^۹ (۲۰۰۳)	فرایندهای شناختی
الگوی لنزهای شبکه‌ای ادواردز ^{۱۰} (۲۰۰۶)	فرایندهای شناختی (تجربه، دانش پیشین، سبک شناختی، نیاز اطلاعاتی)
الگوی چرخه‌ای جست‌وجوی اطلاعات دیوید و همکاران ^{۱۱} (۲۰۰۷)	فرایندهای روان‌شناختی
الگوی رفتار جست‌وجوی اطلاعات وب نایت و اسپینک ^{۱۲} (۲۰۰۸)	سبک‌های شناختی
الگوهای حل مسئله در اینترنت (IPS-I) از برند-گروول ^{۱۳} (۲۰۰۹)	فرایندهای شناختی و فراشناخت
الگوی تعاملات جست‌وجوی وب کینلی ^{۱۴} (۲۰۱۳)	سبک‌های شناختی، تجربه
الگوی اطلاع‌یابی شریف و همکاران ^{۱۵} (۲۰۱۵)	فرایندهای شناختی، فعالیت‌های حل مسئله، تصمیم‌گیری، مهارت‌های شناختی اعم از توانایی کلامی، استدلال، حافظه فعال، سرعت ادراک، توجه انتخابی، توانایی کلامی-بصری و دانش مربوط به عناصر و سازماندهی وبسایت‌ها

1. Dervin

4. Saracevic

7. Wang, Hawk & Tenopir

9. The Comprehension-based Linked model of Deliberate Search (CoLiDes) model

10. Edwards Net Lenses Model

13. Brand-Gruwel

2. Kuhlthau

5. Sutcliffe & Ennis

8. Loeber & Cristia

11. David et al.

14. Kinley

3. Ingwersen

6. Navarro-Prieto, Scaife, Rogers

12. Knight & Spink

15. Sharit, Hernande, Czaja & Pirolli

ب) تدوین انتظارات مناسب برای انطباق هر یک از مراحل فرایند اطلاع‌یابی بر مبنای مفروضه‌ها و چارچوب مطرح در هر یک از رویکردهای نظری مورد بررسی:

برای پاسخ به این پرسش و انطباق رویکردهای نظری بر رفتار اطلاع‌یابی افراد، مفروضات و چارچوب‌های هر یک از رویکردهای نظری تحلیل و با توجه به ویژگی‌های فرایند اطلاع‌یابی «شریت» و همکاران بر مراحل مختلف فرایند اطلاع‌یابی منطبق شد (جدول ۳).

جدول ۳. انطباق رویکردهای منطق ذهنی، الگوهای ذهنی و راهبردهای استدلالی در فرایند اطلاع‌یابی ۱

راهبردهای استدلالی	الگوهای ذهنی	منطق ذهنی	رویکردهای نظری
			مراحل فرایند اطلاع‌یابی بر اساس الگوی «شریت» و همکاران
*	*	-	۱. شناسایی مسئله
(۱۵، ۱۴)	(۱۲، ۴، ۳، ۲، ۱)	(۱۹، ۱۶، ۱۳، ۷، ۵)	◇ شناسایی و پذیرش مسئله
*	*	-	۲. بیان نیاز (شناسایی اجزا و جنبه‌های مختلف مسئله)
(۱۵، ۱۴)	(۱۲، ۴، ۳، ۲، ۱)	(۱۹، ۱۶، ۱۳، ۷، ۵)	◇ تعریف و درک مسئله
			◇ انتخاب یک پایگاه و نظام رایانه‌ای (منبع)
*	-	*	۳. صورت‌بندی عبارت پرس‌وجو (ایجاد پرسش
(۱۵، ۱۴)	(۱۲، ۴، ۳، ۲، ۱)	(۱۹، ۱۶، ۱۳، ۷، ۵)	جست و جو)
			◇ ایجاد پرسش جست‌وجو (شکل دادن عبارت
			جست و جو)
			◇ انجام جست‌وجو
*	*	*	۴. ارزیابی نتایج
(۱۵، ۱۴)	(۱۲، ۴، ۳، ۲، ۱)	(۱۹، ۱۶، ۱۳، ۷، ۵)	◇ بررسی نتایج و یافته‌های جست‌وجو
			◇ استخراج اطلاعات
			◇ ارائه بازخورد و توقف فرایند جست‌وجو

همان‌گونه که در جدول ۳، ملاحظه می‌شود، گام اول در فرایند اطلاع‌یابی «شریت» و همکاران شامل شناسایی و درک مسئله است. در این مرحله، فرد متأثر از حوزه دانشی مرتبط با مسئله و شناخت نظام‌های جست‌وجو، مسئله را در ذهن تبیین و درک می‌کند. در واقع، مرحله شناخت مسئله، فعالیت‌های کاملاً ذهنی است که در ذهن فرد صورت می‌گیرد. از سوی دیگر، همان‌گونه که پیش‌تر مطرح شد، رویکرد منطق ذهنی، رویکردی است

۱. اعداد مندرج در جدول به شماره منابع پیوست ۱، اشاره دارد و نشان می‌دهد که برای احصای قابلیت انطباق هر رویکرد بر مرحله، این منبع ملاک تصمیم‌گیری محقق قرار گرفته است.

منطبق بر قوانین منطق، به طوری که فرد بر اساس آن قواعد و ساختار نحوی اقدام به حل مسئله می‌نماید. در این رویکرد، استدلال بر اساس قوانین منطق و بازنمون‌های گزاره‌ای و یا زبانی صورت می‌گیرد (Rips 1994؛ Braine & O'Brien 1997؛ Johnson-Laird 2008؛ Yang & O'Brien & Manfrinati 2010؛ Astorga 2016b). از این‌رو، با توجه به اینکه شناخت مسئله، فعالیت ذهنی است و به‌طور عملی در این مرحله، استفاده از قواعد منطق و بازنمون‌های گزاره‌ای غیرمتمم است، می‌توان گفت که استفاده از رویکرد الگوهای ذهنی در این مرحله بدیهی است. همان‌گونه که پیش‌تر بیان شد، در این رویکرد معنای مسئله با تصور روابط بین اصطلاحات توصیف‌شده در مقدمه درک می‌شود (Johnson-Laird & Byrne 1991). در این رویکرد در واقع، استدلال شامل بازنمایی‌های ذهنی از مسئله است و حالت‌های ممکن و احتمالی از عناصر مرتبط در مسئله در ذهن شکل می‌گیرد (Astorga & Torres-Bravo 2020؛ Astorga 2014, 2016a؛ Al-Diban 2012). از این‌رو، می‌توان گفت که در این مرحله، شناخت و درک مسئله بر اساس رویکرد مبتنی بر الگوهای ذهنی قابل تبیین است. از سوی دیگر، همان‌گونه که پیش از این مطرح شد، در رویکرد راهبردهای استدلالی، افراد می‌توانند از راهبردهای استدلالی متفاوتی برای حل مسئله استفاده می‌کنند (Morris & Schunn 2005)؛ حال آنکه برخی از این راهبردها مبتنی بر قواعد منطق و برخی دیگر مبتنی بر الگوهای ذهنی است.

گام دوم در این الگو، شامل شناسایی اجزا و ابعاد مختلف مسئله، انتخاب پایگاه و نظام اطلاعاتی است. کاربر بر اساس دانش مرتبط با مسئله و الگوی ذهنی، مفاهیم و روابط کلیدی را شناسایی می‌کند. این مرحله شامل محدود کردن و برچسب‌گذاری مسئله است که از طریق شناسایی دانش مرتبط و مسئله‌های مشابه رخ می‌دهد (Marchionini 1995). از این‌رو، استفاده از رویکرد منطق ذهنی و اعمال قوانین منطقی بعید به نظر می‌رسد و کاربر همانند مرحله قبل بر اساس رویکردهای الگوهای ذهنی و راهبردهای استدلالی می‌تواند با تصور روابط بین اصطلاحات توصیف‌شده، معنای مسئله را درک کند. در این رویکرد در واقع، حالت‌های ممکن و احتمالی از عناصر مرتبط موجود در مسئله در ذهن شکل می‌گیرد. بنابراین، در این مرحله بایستی کاربر از رویکردهای الگوهای ذهنی و راهبردهای استدلالی برای استدلال و حل مسئله استفاده کند.

مرحله بعد، شامل صورت‌بندی و تدوین عبارت جست‌وجوست. در این مرحله کاربر

بایستی بازنمایی منطقی و منسجمی^۱ از مسئله و نیاز اطلاعاتی شکل یافته در ذهن را در قالب کلمات، عبارت‌ها و واژه‌های کلیدی مهم و منطبق با هدف(های) خود ایجاد کرده و سپس در قالب یک یا چند عبارت پرس و جو بیان کند. همان گونه که پیش تر مطرح شد، در مرحله قبل، کاربر مسئله را با استفاده از دانش زبانی، تجربیات قبلی و روابط بین واژه‌ها و عبارت‌ها، درک و حالت‌های ممکن و احتمالی از عناصر مرتبط در مسئله را در ذهن شکل می‌دهد. گام سوم در واقع، مرحله پیاده‌سازی الگوهای ذهنی حاصل از مرحله قبل است (Johnson-Laird & Byrne 1991؛ Astorga & Torres-Bravo 2020). شکل‌گیری چیدمان‌های مختلف از پاره‌های اطلاعاتی مبتنی بر مقدمه مسئله و قواعد منطق، حاصل این مرحله است. بر این مبنا می‌توان گفت با توجه به اینکه رویکرد منطق ذهنی و برخی از راهبردهای استدلالی (همانند مکاشفه مبتنی بر دانش) بر اساس قوانین منطقی و ساختار نحوی است، از این رو کاربر برای تدوین عبارت پرس و جو ملزم به استفاده از این قوانین است. بنابراین، در این مرحله کاربر از رویکرد منطق ذهنی و راهبردهای استدلالی استفاده می‌کند.

مرحله نهایی فرایند اطلاع‌یابی، شامل بررسی نتایج، استخراج اطلاعات و ارائه بازخورد است. به این مفهوم که کاربر، نتایج بازیابی شده را بر اساس قواعد شکل گرفته در ذهن (قاعده ربط) همانند بررسی کلمات کلیدی، ارزیابی سایت‌های بازیابی شده با هدف(های) مد نظر بررسی و مقایسه می‌نماید. حال اگر نتایج به دست آمده، نیاز اطلاعاتی کاربر را برآورده نکند، کاربر بایستی به مرحله اول بازگردد و بار دیگر الگوهای دیگری از پاره‌های اطلاعاتی را در ذهن ایجاد و دوباره عبارت پرس و جو را صورت‌بندی و جست‌وجو را تکرار نماید. در این مرحله کاربر می‌تواند از هر سه رویکرد نظری یعنی منطق ذهنی، الگوهای ذهنی، و راهبردهای استدلالی برای ارزیابی و تحلیل نتایج استفاده نماید. به این مفهوم که با استفاده از قوانین منطق می‌تواند چیدمان‌های مختلف عبارت‌های جست‌وجو را در نتایج بازیابی شده بررسی کرده و از طریق بررسی رویکرد الگوهای ذهنی و راهبردهای استدلالی (همانند مکاشفه ظاهری، رویه‌های وظیفه‌محور) جنبه‌های مختلف موضوعی و معنایی نتایج را مورد ارزیابی قرار دهد. از این رو، بر ایند استفاده از هر یک از رویکردها در این مرحله، منجر به نتایجی می‌شود که احتمال دارد معتبر و صحیح بوده و نیاز اطلاعاتی را برطرف

1. coherent representation

نماید. اشاره شد که در رویکرد راهبردهای استدلالی، افراد در استفاده از رویکردهای مبتنی بر قاعده^۱ (منطق ذهنی) و یا الگوهای ذهنی در هنگام حل مسئله مختار هستند و هیچ محدودیتی ندارند (Morris & Schunn 2002)، از این رو، ممکن است آن‌ها طیف گسترده‌ای از راهبردهای اکتشافی-که احتمال دارد از هیچ‌یک از راهبردهای منطق ذهنی و یا الگوهای ذهنی تبعیت نکند- برای انجام وظایف و تکالیف استدلالی استفاده نمایند.

ج) راهبردهای مورد انتظار در مراحل مختلف اطلاع‌یابی با ملاحظه رویکرد راهبردهای استدلالی برای تحلیل فرایند اطلاع‌یابی:

همان‌گونه که پیش‌تر مطرح شد بررسی رویکردهای نظری مختلف نشان می‌دهد هر یک از این رویکردها در فرایند اطلاع‌یابی، دستاوردها و نتایج مختلفی را به همراه دارد. با توجه به اینکه در رویکرد راهبردهای استدلالی افراد بسته به نوع وظیفه، آموزش و تفاوت‌های فردی از راهبردهای استدلالی متفاوتی می‌توانند استفاده کنند به طوری که برخی از این راهبردها مبتنی بر منطق ذهنی و برخی مبتنی بر الگوهای ذهنی است (Morris & Schunn 2005)، از این رو، می‌توان گفت با توجه به اینکه فرایند اطلاع‌یابی، فرایند حل مسئله است و افراد در هر مرحله بایستی بر اساس تجربه، دانش و مهارت‌های اطلاع‌یابی کنش‌های مختلفی انجام دهند و ممکن است از راهبردهای استدلالی متفاوتی در هر مرحله استفاده نمایند. بنابراین پیش از پرداختن به بحث رفتار اطلاعاتی، خلاصه‌ای از اصلی‌ترین ویژگی‌ها و خصوصیات هر یک از این راهبردها در جدول ۴، ارائه شده است.

جدول ۴. فهرست ویژگی‌های راهبردهای استدلالی (Morris & Schunn 2005)

راهبردهای استدلالی	ویژگی‌ها
مبتنی بر نشانه	<ul style="list-style-type: none"> ◇ انتخاب پاره‌های اطلاعاتی (واژه‌ها یا اصطلاح‌های معنادار) از مسئله مورد مطالعه ◇ ایجاد وضعیت‌های احتمالی و ممکن پاره‌های اطلاعاتی در ذهن ◇ تأثیر یافت و زمینه مسئله مورد مطالعه بر ایجاد پاره‌های اطلاعاتی مختلف
کلامی	<ul style="list-style-type: none"> ◇ تأکید بر ساختار صوری (ظاهری) مسئله مورد مطالعه ◇ انتخاب واژه‌ها از مسئله، توجه به مفاهیم مترادف و چیدمان‌های مختلف بر اساس قواعد منطق ◇ عدم تأثیر یافت و زمینه مسئله بر انتخاب واژه‌ها

1. rule approaches

راهِبردهای استدلالی	ویژگی‌ها
مکاشفه مبتنی بر دانش	<ul style="list-style-type: none"> ◇ درک و فهم مسئله با استفاده از اطلاعات عینی موجود در مسئله و دانش ذهنی ◇ ارائه راه‌حل بر اساس دانش ساختاریافته در ذهن همانند قاعده مبادله ◇ دانش و تجربه‌های قبلی موجود در ذهن به شکل قاعده‌ای است که فرد بر اساس آن‌ها استدلال می‌کند.
مکاشفه صوری	<ul style="list-style-type: none"> ◇ تأکید بر ساختار صوری (ظاهری) مسئله مورد مطالعه ◇ تأکید بر قواعد و اصول رویه‌ای بیان‌شده در مسئله مورد مطالعه ◇ عدم تأثیر بافت و زمینه مسئله بر انتخاب واژه‌ها و عبارات‌ها
تمثیل	<ul style="list-style-type: none"> ◇ مشابه‌سازی بین مسئله انجام‌شده در گذشته و مسئله مورد بررسی ◇ مستقل از زمینه و بافت مسئله
بازیابی	<ul style="list-style-type: none"> ◇ فراخوانی مستقیم اطلاعات از حافظه بدون هیچ پردازشی ◇ وابسته به زمینه و بافت مسئله
رضایت عملگرایانه	<ul style="list-style-type: none"> ◇ این راهبرد به الگوی پاسخ‌دهی بستگی دارد؛ به‌طوری که سعی در تطابق الگوی پاسخ‌دهی با انتظارات پرسشگر ◇ مستقل از بافت و زمینه مسئله
رویه‌های وظیفه‌محور	<ul style="list-style-type: none"> ◇ عدم فهم و درک کامل مسئله مورد مطالعه ◇ مبتنی بر بافت وظیفه مورد مطالعه ◇ خاص همان مسئله خاص و عدم تعمیم‌پذیری

به‌منظور واکاوی جایگاه هر یک از راهبردهای استدلالی هشت‌گانه در گام‌های مختلف فرایند اطلاع‌یابی، متون مختلف که فهرستی از آن‌ها در پیوست ۱ ارائه شده، مورد استفاده قرار گرفته است. بر اساس تحلیل محتوای این منابع، امکان تدوین جدول شماره ۵، فراهم گردید. در این جدول انطباقی، هر یک از راهبردها بر مراحل مختلف رفتار اطلاع‌یابی منطبق گشته است. در ادامه، جدول ۵، و توضیحات مرتبط با تبیین نقاط تطابق و نحوه انجام این تطبیق آمده است.

جدول ۵. جمع بندی حاصل از انطباق راهبردهای استدلالی بر مراحل فرایند اطلاع یابی^۱

بازیابی	رضایت عملگرایانه	رویه های وظیفه محور	تشکیل	مکاشفه ظاهری	مکاشفه مبتنی بر دانش	کلامی	مبتنی بر نشانه	راهبردهای استدلالی
(۹۰۱۰۱۴۲۰)	(۱۴۰۱۵)	*	*	*	*	(۷،۹،۱۵)	(۱۱،۱۵)	۱. شناسایی مسئله ◇ شناسایی و پذیرش مسئله
(۹۰۱۰۱۴۲۰)	(۱۴۰۱۵)	*	*	*	*	(۷،۹،۱۵)	(۱۱،۱۵)	۲. بیان نیاز (شناسایی اجزا و جنبه های مختلف مسئله) ◇ تعریف و درک مسئله ◇ انتخاب یک پایگاه و نظام رایانه ای (منبع)
(۹۰۱۰۱۴۲۰)	(۱۴۰۱۵)	*	*	*	*	(۷،۹،۱۵)	(۱۱،۱۵)	۳. صورت بندی پرس وجو (ایجاد پرسش جست وجو) ◇ ایجاد پرسش جست وجو (شکل دادن عبارت جست وجو) ◇ انجام جست وجو
(۹۰۱۰۱۴۲۰)	(۱۴۰۱۵)	*	*	*	*	(۷،۹،۱۵)	(۱۱،۱۵)	۴. ارزیابی نتایج ◇ بررسی نتایج و یافته های جست وجو ◇ استخراج اطلاعات ◇ ارائه باز خورد و توقف فرایند جست وجو

همان گونه که پیش تر مطرح گردید، گام ابتدایی در فرایند اطلاع یابی شامل شناسایی مسئله است. در این مرحله کاربر تلاش می کند تا بر اساس حوزه دانشی مرتبط با مسئله، شناخت نظام های جست وجو و غیره، مسئله را در ذهن تبیین و جنبه های مختلف آن را شناسایی نماید. میزان و تأثیر تجربه و دانش تخصصی در این مرحله بسیار مهم است؛ زیرا با توجه به ذهنی بودن این مرحله، فرد بر اساس دانش و تجربه پیشین اقدام به درک، تحلیل، و تجزیه مسئله به پاره های اطلاعاتی مرتبط تر و استفاده از عبارات ها و واژه های مترادف می کند. در این حالت، فرد بر اساس دانش مرتبط با مسئله، الگوها و یا چیدمان های مختلف و احتمالی از پاره های اطلاعاتی گوناگون را در ذهن ایجاد و

۱. مشابه جدول انطباقی قبلی، شماره ها با شماره منابع ارائه شده در پیوست متناظر است.

صورت‌بندی می‌کند (Morris & Schunn 2002, 2005; Jennings & Curran 2001). در این حالت با توجه به اینکه راهبرد مبتنی بر نشانه، راهبردی مبتنی بر الگوهای ذهنی است، از این رو می‌توان گفت که در این گام، کاربر از راهبرد استدلالی مبتنی بر نشانه هنگام استدلال و تصمیم‌گیری استفاده می‌کند.

حال اگر فرد با استفاده از اطلاعات موجود در مسئله و دانش ذهنی خود، واژه‌ها و عبارتهای معنادار را استخراج و اقدام به جست‌وجوی عبارتهای مرتبط و مترادف نماید، از راهبرد استدلالی کلامی استفاده کرده است و چنانچه بر مبنای دانش ذهنی ساختاریافته به ارائه راه‌حل پردازد (همانند قاعده مبادله^۱)، از راهبرد استدلالی مکاشفه مبتنی بر دانش استفاده نموده است. در این راهبرد، بافت مسئله بر فرایند حل مسئله تأثیرگذار است (Morris & Schunn 2002, 2005; Beaman, Smith & McCloy, 2010; Rawlins 2021). در حالتی دیگر، اگر فرد بر اساس تجربه‌های پیشین خود، بین مسئله مورد مطالعه و مسئله مشابهی که در گذشته حل نموده، ارتباط معناداری در ذهن ایجاد و مسئله را حل نماید، از راهبرد استدلالی تمثیل استفاده نموده است. در این راهبرد، فرد بدون توجه به بافت و زمینه موضوعی که مسئله کنونی در آن رخ داده، تنها بین مسئله موجود و مسئله مشابه دیگری که قبلاً حل نموده، ارتباط معناداری ایجاد می‌کند و به همان روش، اقدام به حل مسئله می‌نماید (Morris & Schunn 2002, 2005; Sowa & Majumdar 2003; Gentner & Smith 2012; Maravilla 2018). اما اگر فرد از سطح دانش، تجربه و مهارتهای اطلاع‌یابی کمی برخوردار باشد و بدون توجه به معنا، بافت، و زمینه‌ای که مسئله در آن مطرح شده، صرفاً به جست‌وجوی کلمات و عبارتهای ظاهری مرتبط با مسئله اکتفا نماید، از راهبرد استدلالی مکاشفه ظاهری و یا رویه‌های وظیفه‌محور استفاده نموده است. از آنجا که بافت مسئله در انتخاب این راهبردها تأثیری ندارد، بنابراین احتمال دستیابی به نتیجه معتبر در چنین شرایطی به حداقل خواهد رسید (Morris & Schunn 2002, 2005; Copeland & Radvansky 2004; Rice 2014; Rawlins 2021). در این مرحله هر کاربری بر اساس سطح دانش، تجربه و مهارتهای اطلاع‌یابی ممکن است از هر یک از راهبردهای استدلالی برای دستیابی به اطلاعات مورد نیاز استفاده نماید. از سوی دیگر، با توجه به اینکه گام دوم شامل تعریف، درک مسئله، شناسایی اجزا و جنبه‌های مختلف مسئله و

۱. به این مفهوم که در مقابل ارائه خدمات خاص، هزینه و مبلغی پرداخت می‌شود.

انتخاب یک پایگاه و نظام اطلاعاتی است، بدین سبب کاربرد بر اساس دانش مرتبط با مسئله، فرایندهای شناختی و الگوی ذهنی، مفاهیم و روابط کلیدی را شناسایی می‌کند (Marchionini 1995). در این مرحله احتمال دارد که کاربرد بر اساس میزان دانش پیشین، تجربه و مهارت‌های اطلاع‌یابی از هر کدام از راهبردهای استدلالی همانند مکاشفه مبتنی بر دانش، مکاشفه ظاهری، راهبرد تمثیل و یا راهبرد رویه‌های وظیفه‌محور استفاده کند که همانند مرحله قبل، استفاده از هر یک از این راهبردها منتج به نتایجی می‌شود که ممکن است معتبر نباشند.

گام سوم شامل صورت‌بندی و تدوین عبارت جست‌وجوست. همان‌گونه که پیش‌تر مطرح شد، در مرحله قبل، کاربرد با استفاده از دانش زبانی و روابط بین واژه‌ها و عبارت‌ها، مسئله را درک، و استنتاج خود را بر اساس الگوهای ذهنی مختلف انجام می‌دهد (Johnson-Laird & Byrne 1991). حاصل آن شکل‌گیری چیدمان‌های مختلف از پاره‌های اطلاعاتی مطرح‌شده در مقدمه مسئله و استفاده از قواعد منطق است. در این مرحله در واقع، کاربرد بر اساس راهبرد کلامی که مبتنی بر منطق ذهنی و قوانین منطقی است، اقدام به جست‌وجوی چیدمان‌های مختلفی از پاره‌های اطلاعاتی حاصل از مرحله قبل و عبارت‌های مرتبط و مترادف می‌نماید. افزون بر این، همان‌گونه که در مرحله پیشین بیان شد، احتمال دارد فرد در این مرحله نیز بر اساس میزان تجربه، دانش و مهارت‌های اطلاع‌یابی از راهبردهای استدلالی دیگری همانند راهبرد مکاشفه مبتنی بر دانش، راهبرد مکاشفه ظاهری، راهبرد تمثیل و راهبرد رویه‌های وظیفه‌محور با هدف تدوین و صورت‌بندی ترکیب‌های مختلف از عبارت‌ها و کلمات استفاده نماید که این امر می‌تواند بر صحت و اعتبار نتایج تأثیر داشته باشد.

مرحله نهایی شامل بررسی و ارزیابی نتایج، استخراج اطلاعات و ارائه بازخورد است؛ به این مفهوم که کاربرد نتایج بازیابی‌شده را بر اساس قواعد و معیارهای مختلف (قاعده ربط) همانند بررسی کلمات کلیدی (ترتیب کلمات، حوزه‌های موضوعی و غیره)، ارزیابی و مقایسه محتوای سایت‌های بازیابی‌شده با هدف (های) مد نظر بررسی می‌نماید. در این مرحله اگر کاربرد روابط منطقی و ساختار نحوی واژه‌ها و عبارت‌ها را بدون مد نظر قراردادن بافت و حوزه موضوعی مسئله مورد بررسی قرار دهد، از راهبرد کلامی استفاده نموده است. اگر فرد با استفاده از دانش پیشین و قاعده مبتنی بر دانش ذهنی ساختاریافته همانند قاعده ربط و رتبه‌بندی، اعتبار نتایج و سایت‌های بازیابی‌شده را مورد ارزیابی قرار

دهد، راهبرد استدلالی مکاشفه مبتنی بر دانش را به کار برده است. در این میان، اگر فرد به دلیل دانش زمینه‌ای محدود و عدم مهارت لازم در فرایند اطلاع‌یابی، تنها عبارت‌های موجود در مسئله را بدون توجه به مترادف‌های آن‌ها در نتایج مورد بررسی قرار داده و به روابط منطقی، معنایی و مفاهیم مرتبط توجهی ننماید، در این حالت ممکن است از راهبرد مکاشفه ظاهری و یا رویه‌های وظیفه‌محور استفاده نماید. با توجه به این امر می‌توان گفت که در این مرحله نیز همانند مراحل قبل، افراد بر مبنای میزان دانش، تجربه و مهارت‌های مختلف (سواد اطلاعاتی و سواد رایانه‌ای) ممکن است برای حل مسئله و دستیابی به هدف از هر یک از راهبردهای استدلالی استفاده نمایند. این امر می‌تواند بر صحت و اعتبار نتایج اثرگذار باشد.

۶. بحث و نتیجه

همان‌گونه که مطرح شد، سه رویکرد نظری (منطق ذهنی، الگوی ذهنی، و راهبردهای استدلالی) برای استدلال و حل مسئله افراد مطرح شده است. با توجه به اینکه فرایند اطلاع‌یابی، یک فرایند حل مسئله است، از این رو در این نوشتار تلاش شد این سه رویکرد نظری با هدف شناسایی شیوه استدلال افراد در این فرایند تبیین و توصیف شود. از سوی دیگر، با توجه به اینکه هر فردی بر اساس ساختار نحوی و معنایی، بافت یا زمینه مسئله، تجربه و دانش زمینه‌ای مسئله را درک و اقدام به جست‌وجو می‌کند، از این رو، شناسایی مناسب‌ترین رویکرد نظری که وی بتواند همه ویژگی‌ها و جنبه‌های مطرح در فرایند اطلاع‌یابی را مد نظر قرار دهد، بسیار دارای اهمیت است.

پیش‌تر مطرح شد که رویکرد نظری منطق ذهنی، رویکردی مبتنی بر قواعد منطق است. در این رویکرد ساختار نحوی مسئله در ذهن مورد توجه قرار می‌گیرد و از آنجا که تأکید بر ساختار نحوی و صورت‌بندی چیدمان‌های مختلف از پاره‌های اطلاعاتی در گام سوم فرایند اطلاع‌یابی رخ می‌دهد. در این مرحله، از رویکرد مبتنی بر منطق ذهنی استفاده می‌شود؛ حال آنکه در مراحل دیگر فرایند اطلاع‌یابی همانند شناخت نیاز، درک و فهم مسئله، جست‌وجو و ارزیابی نتایج، ساختار معنایی و زمینه مسئله نیز می‌تواند نقش مؤثری داشته باشد؛ این در حالی است که در رویکرد الگوهای ذهنی، ساختار معنایی، بافت یا زمینه مسئله در مراحل مختلف حل مسئله مورد توجه قرار می‌گیرد. از این رو، استفاده از الگوهای ذهنی در مراحل گوناگون فرایند اطلاع‌یابی بسیار ملموس‌تر خواهد

بود. به عنوان نمونه، در گام ابتدایی فرایند اطلاع‌یابی، فرد بر اساس دانش مرتبط با مسئله، الگوها و یا چیدمان‌های مختلف و احتمالی از پاره‌های اطلاعاتی مرتبط با مسئله را در ذهن ایجاد و صورت‌بندی می‌کند. از این‌رو، به صرف استفاده از یک رویکرد نظری نمی‌توان مراحل مختلف فرایند اطلاع‌یابی را تبیین نمود.

از سوی دیگر، همان‌گونه که پیش از این بیان شد، رویکرد نظری شامل طیفی از راهبردهای استدلالی است که می‌تواند مبتنی بر منطق ذهنی و یا الگوهای ذهنی باشد و با توجه به اینکه محدودیتی در استفاده از راهبردهای استدلالی وجود ندارد، بنابراین می‌توان در هر مرحله از فرایند اطلاع‌یابی بر حسب سطح دانش و تجربه پیشین از راهبردهای استدلالی مبتنی بر منطق ذهنی و یا راهبردهای استدلالی مبتنی بر الگوهای ذهنی استفاده نمود؛ آن‌گونه که افراد برای رسیدن به هدف ممکن است از یک یا چند راهبرد استدلالی به صورت همزمان استفاده نمایند. برای نمونه، در مراحل شناخت مسئله و بیان جنبه‌های آن، فرد متأثر از دانش زمینه‌ای و سطح مهارت‌های اطلاع‌یابی خود، از راهبردهای استدلالی مختلف همانند راهبرد استدلالی مبتنی بر نشانه و یا مکاشفه مبتنی بر دانش استفاده می‌کند؛ به این صورت که فرد الگوهای ذهنی گوناگونی از پاره‌های اطلاعاتی حاصل از تحلیل مسئله را در ذهن ایجاد و سپس بر پایه راهبرد استدلالی کلامی و قواعد منطق، چیدمان‌های مختلفی از آنها را در قالب واژه‌ها و عبارات گویا صورت‌بندی می‌نماید. حال اگر دانش و تجربه محدود فرد، باعث عدم فهم کامل مسئله شود، فرد تلاش می‌کند تنها با استفاده از قواعد حاکم بر مسئله (راهبردهای استدلالی مکاشفه‌ظاهری و یا رویه‌های وظیفه‌محور) به استخراج واژه‌ها و عبارت‌های موجود در مسئله اکتفا نموده و بدون توجه به بافت و زمینه مسئله، صورت‌بندی و چیدمان‌های مختلف از پاره‌های اطلاعاتی را شکل دهد، و یا اینکه فرد بر اساس تجربه و دانش پیشین و بدون توجه به بافت مسئله، بین مسئله موجود و مسئله مشابه دیگری که قبلاً حل نموده، ارتباط معناداری ایجاد و به همان روش، اقدام به حل مسئله نماید (راهبرد تمثیل و یا راهبرد استدلالی بازیابی) (Gentner & Maravilla 2018). از سوی دیگر، استفاده از هر یک از راهبردهای استدلالی می‌تواند بر درستی و اعتبار نتایج حاصل از هر مرحله تأثیرگذار باشد. برای نمونه، در راهبرد مبتنی بر نشانه، فرد در صدد است همه جنبه‌های مسئله را در قالب پاره‌های اطلاعاتی مختلف و مفاهیم مرتبط در ذهن ایجاد و سپس با استفاده از قواعد منطق چیدمان‌های مختلفی از آنها را در قالب واژه‌ها و عبارت‌های گویا، صورت‌بندی و

در وبسایت‌های مرتبط جست‌وجو نماید (Morris & Schunn 2005). در این صورت، امکان دستیابی به نتایج معتبر و صحیح افزایش می‌یابد؛ حال آنکه استفاده از راهبرد مکاشفه ظاهری در این مرحله باعث انتخاب برخی پاره‌های اطلاعاتی می‌شود که تنها بخشی از مسئله را مشخص می‌کنند. از این‌رو احتمال دستیابی فرد به نتیجه معتبر کاهش می‌یابد (Rice 2014؛ Rawlins 2021). بنابراین، انتخاب هر یک از این راهبردها در هر مرحله از فرایند اطلاع‌یابی می‌تواند بر انتخاب‌های دیگر فرد تأثیرگذار بوده و در صحت و اعتبار نتایج حاصل از هر مرحله نقش چشمگیری داشته باشد.

بنابراین، همان‌گونه که پیش‌تر نیز مطرح شد، با توجه به اینکه چنین پژوهشی تاکنون در حوزه رفتار اطلاع‌یابی انجام نشده و موضوع نوی است، از این‌رو، انتظار می‌رود رویکرد راهبردهای استدلالی در مقایسه با دو رویکرد دیگر بتواند تبیین جامع‌تری از فرایند استدلال را در فرایند اطلاع‌یابی تبیین نماید. افزون بر این، با توجه به اینکه استفاده از همه این راهبردها منتهی به نتیجه معتبر نمی‌شود، می‌توان افراد را تشویق نمود که بیشتر راهبردهایی را به کار برند که به نتیجه درست و معتبر منجر می‌شوند. از این‌رو، همان‌گونه که پیش‌تر نیز مطرح شد، با توجه به اینکه این مطالعه به‌عنوان نخستین مطالعه در این حوزه و صرفاً با مرور و بررسی متون مختلف است، بنابراین، پیشنهاد می‌شود پژوهش مستقلی انجام شود که طی نشست‌های تعاملی واقعی جایگاه هر یک از رویکردهای ذهنی و به‌ویژه راهبردهای استدلالی را در فرایند اطلاع‌یابی مورد بررسی قرار دهد.

فهرست منابع

- بیگدلی، زاهد و سمیه شریفی. ۱۳۸۹. مفهوم بافت در حوزه رفتارهای اطلاعاتی. *کتابداری و اطلاع‌رسانی* ۱۳ (۳): ۳۱-۵۱.
- جلالی دیزجی، علی، و زهره پروینی. ۱۳۹۰. الگوی اطلاع‌یابی مناسب برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه رازی در وب. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی (پیام کتابخانه)*، ۱۷ (۳) پیاپی ۶۶: ۴۰۳-۴۲۶. <https://sid.ir/paper/88686/fa> (SID. دسترسی در ۱۴۰۳/۹/۲۰)
- زرساز، محمد، رحمت‌الله فتاحی، و اعظم صنعت‌جو. ۱۴۰۱. بررسی تأثیر قابلیت‌های مهارتی بر شکل‌گیری رفتار راهنمایابی کاربران در فرایند اطلاع‌یابی از کتابخانه دیجیتال. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات* ۳۱ (۱): ۵۹-۸۳.
- صباغی‌نژاد، زیور، عبدالرضا خلف کعب عمیری، و احمد فخری. ۱۴۰۱. ارزیابی ساختار درونی الگوی اطلاع‌یابی ایلس به‌منظور ارائه هنجار فارسی ابزار اطلاع‌یابی در وب. *تعامل انسان و اطلاعات* ۹ (۲):

۳۴-۲۵

- کاظم پور، زهرا و مریم ناخدا. ۱۳۹۵. رفتار جست و جوی وب: مدل‌ها و عوامل مؤثر بر آن. اولین کنفرانس بین‌المللی بازیابی تعاملی اطلاعات. بازیابی از <https://civilica.com/doc/572884> (دسترسی در ۱۴۰۳/۰۱/۲۲)
- نوکاریزی، محسن، و محمدرضا داورپناه. ۱۳۸۵. تحلیل الگوهای رفتار اطلاع‌یابی. کتاب‌داری و اطلاع‌رسانی ۳۴ (۱): ۸۱-۱۰۳.
- یمین فیروز، موسی، و فاطمه نوشین‌فرد، و حسن صیامیان. ۱۳۹۱. مفاهیم و ویژگی‌های الگوی اطلاع‌یابی ویلسون: مروری بر متون (مقاله مروری). مدیریت اطلاعات سلامت ۹ (۴): ۵۶۷-۵۷۹.

References

- Al-Diban, S. 2012. *Mental Models*. In: N. M. Seel, (eds) Encyclopedia of the Sciences of Learning. Boston, MA.: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_586
- Allam, H., M. Bliemel, N. Nassiri, S. Toze, L.M. Peet, & R. Banerjee. 2019. *A Review of Models of Information Seeking Behavior*. 2019 Sixth HCT Information Technology Trends (ITT). doi:10.1109/itt48889.2019.9075095
- Astorga, M. L. 2014. Mental Models And Syntactic Rules: A Study Of The Relations Between Semantics And Syntax In Inferential Processes. *Analele Universității Din Craiova. Seria Filosofie*, 1 (33): 107-117.
- _____. 2016a. Towards an updated reasoning formal theory. *Aufklärung: revista de filosofie* 3 (1): 11-32.
- _____. 2016b. Some arguments that the mental logic theory needs to clarify to continue being an alternative to the mental models theory. *Civilizar* 16 (31): 235-248.
- _____, & L.D. Torres-Bavo. 2020. Formal inferences and their relationships to knowledge acquisition: mental models and semantic links. *Principia: an international journal of epistemology* 24 (2): 325-331.
- Bacon, A., S. Handley, & S. Newstead. 2003. Individual differences in strategies for syllogistic reasoning. *Thinking & reasoning* 9 (2): 133-168.
- _____, I. Dennis, & S. E. Newstead. 2008. Reasoning strategies: The role of working memory and verbal-spatial ability. *European Journal of Cognitive Psychology* 20 (6): 1065-1086.
- Beaman, P., P. Smith, & R. McCloy. 2010. Less-is-more effects in knowledge-based heuristic inference. *In Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society* 32 1014-1015: (32).
- Braine, M. D. S., & D. P. O'Brien. 1997. *Mental Logic*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brisson, J., & H. Markovits. 2020. Reasoning strategies and semantic memory effects in deductive reasoning. *Mem Cogn* 48, 920-930. <https://doi.org/10.3758/s13421-020-01027-3>
- Bronkhorst, H., G. Roorda, C. Suhre, & M. Goedhart. 2020. Logical reasoning in formal and everyday reasoning tasks. *International Journal of Science and Mathematics Education* 18: 1673-1694.
- Bucciarelli, M., & P. N. Johnson-Laird. 1999. Strategies in syllogistic reasoning. *Cognitive Science* 23 (3): 247-303.
- Buckley, J., N. Seery, & D. Canty. 2018. Investigating the use of spatial reasoning strategies in geometric problem solving. *International Journal of Technology and Design Education*. doi:10.1007/s10798-018-9446-3.
- Chantal, P. L., I. R. Newman, V. Thompson, & H. Markovits. 2020. Who resists belief-biased inferences? The role of individual differences in reasoning strategies, working memory, and attentional focus. *Memory & Cognition*, 48: 655-671. <http://dx.doi.org/10.3758/s13421-019-00998-2>

- Copeland, D., & G. Radvansky .2004. Working memory and syllogistic reasoning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A* 57 (8): 1437-1457.
- David, P., Song, M., Hayes, A., Fredin, E.S. (2007). A cyclic model of information seeking in hyperlinked environments: The role of goals, self-efficacy, and intrinsic motivation. *International Journal of Human-Computer Studies* 65 (2), 170–182.
- Dinet, J., A. Chevalier, & A. Tricot .2012. Information search activity: An overview. *European review of applied psychology* 62 (2): 49-62.
- Evans, J. S. B. T., S. E. Newstead, & R. M. J. Byrne .1993. *Human reasoning: The psychology of deduction Hove*. UK: Lawrence Erlbaum Associates Ltd.
- Gagnon-St-Pierre, É., M. M. Doucerain, & H. Markovits .2021. Reasoning strategies explain individual differences in social reasoning. *Journal of Experimental Psychology: General* 150 (2): 340–353. <https://doi.org/10.1037/xge0000852>
- Gentner, D. & F. Maravilla .2018. Analogical reasoning. L. J. Ball & V. A. Thompson (eds.) *International Handbook of Thinking & Reasoning* (pp. 186-203). NY, NY: Psychology Press.
- Gentner, D., & L. Smith .2012. Analogical reasoning. *Encyclopedia of human behavior 2*: 130-136. Oxford, NY: Elsevier
- Gilhooly, K. J. 2005. Working memory and strategies in reasoning. In M. J. Roberts & E. J. Newton (Eds.), *Methods of thought: Individual differences in reasoning strategies* (pp. 57–80). UK: Psychology Press.
- Huntley, M. A., R. Marcus, J. Kahan, & J. L. Miller .2007. Investigating high-school students' reasoning strategies when they solve linear equations. *The Journal of Mathematical Behavior* 26139–115 :(2) . doi:10.1016/j.jmathb.2007.05.005
- Hurst, M. A., A. Wong, R. Gordon, A. Alam, & S. Cordes. 2022. Children's gesture use provides insight into proportional reasoning strategies. *Journal of Experimental Child Psychology* 214: 105277.
- Ingwersen, P. .2002. *Users in context*. In *European Summer School on Information Retrieval*. (pp. 157-178). Berlin, Heidelberg: Springer.
- _____, & K. Järvelin .2006. *The turn: Integration of information seeking and retrieval in context*. New York: Springer.
- Jacobs, J. B., E. J. Newton, & J. H. Smith-Spark .2021. Dyslexia and syllogistic reasoning in adults: Differences in Strategy Usage. *Dyslexia* 27 (2): 153-167.
- Jennings, B., & T. Curran .2001. *A token-based strategy for coordinated, profit-optimal control of multiple IN resources*. In *Teletraffic Science and Engineering* (Vol. 4, pp. 245-257). NY: Elsevier.
- Johnson-Laird, P. N.1983. *Mental Models. Towards a Cognitive Science of Language, Inference and Consciousness*. Cambridge, United States of America: Harvard University Press.
- _____. 2010. Mental models and human reasoning. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*,107 (43), .18250–18243 <https://doi.org/10.1073/pnas.1012933107>
- _____ & R. M. Byrne .1991. *Deduction*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Johnson-Laird, P. N., & B. G. Bara .1984. Syllogistic inference. *Cognition* 16 (1): 1-61.
- Johnson-Laird, P. N., G. P. Goodwin, & S. S. Khemlani .2018. Mental models and reasoning. In L. J. Ball & V. A. Thompson (Eds.), *The Routledge international handbook of thinking and reasoning* (pp. 346–365). Routledge/ Taylor & Francis Group.
- Johnson-Laird, P.N., & S. Khemlani .2020. *Mental models and the algorithms of deduction*. Chapter to be published in the *Cambridge Handbook of Computational Cognitive Sciences*. Cambridge Handbooks in Psychology. Cambridge University Press; 2023:474-498.
- Johnson-Laird, P., & Yang, Y. 2008. Mental Logic, Mental Models, and Simulations of Human Deductive Reasoning. In R. Sun (Ed.), *The Cambridge Handbook of Computational Psychology* (Cambridge

- Handbooks in Psychology, pp. 339-358). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511816772.016
- Kavithaa, N. V. & N. Vimal Rajkumar, & C.M. Sree Lakshmi .2014. Information Seeking Behaviour Of Dairy Farmers. *International Journal of Science, Environment and Technology* 3 (4): 1502-1506.
- Khemlani, S. S. 2018. Reasoning. Stevens' Handbook of Experimental Psychology and Cognitive Neuroscience, 1–45. doi:10.1002/9781119170174.epcn311
- _____, R. M. J. Byrne, & P. N. Johnson-Laird .2018. Facts and Possibilities: A Model-Based Theory of Sentential Reasoning. *Cognitive Science* 42 (6): 1887–1924. doi:10.1111/cogs.12634
- Kingrey, K. P. 2002. Concepts of information seeking and their presence in the practical library literature. *Library philosophy and practice* 4 (2): 1-14.
- Kinley, K., D. Tjondronegoro, H. Partridge, & S. Edwards .2014. Modeling users' web search behavior and their cognitive styles. *Journal of the Association for Information Science and Technology* 65 (6)" 1107–1123. doi:10.1002/asi.23053
- Knight, S. A., & Spink, A. (2008). Toward a web search information behavior model. In *Web search: Multidisciplinary perspectives* (pp. 209-234). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Kuhlthau, C. C .1991. Inside the search process: Information seeking from the user's perspective. *Journal of the American society for information science* 42:361-371 :(5) .
- Kundu, D. K. 2017. Models of information seeking behaviour: A comparative study. *International Journal of Library and Information Studies* 71-13 :(4) .
- Marchionini, G .1995. *Information seeking in electronic environments* (No. 9). UK: Cambridge university press.
- Misrom, N. B., A. Muhammad, A. Abdullah, S. Osman, M. Hamzah, & A. Fauzan. 2020. Enhancing students' higher-order thinking skills (HOTS) through an inductive reasoning strategy using geogebra. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)* 15 (3): 156-179.
- Morris, B. J., & C. Schunn .2002. Logical Strategy. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society* 24 (24): 1-7.
- _____. 2005. Rethinking logical reasoning skills from a strategy perspective. In M. J. Roberts & E. J. Newton (Eds.), *Current issues in thinking and reasoning. Methods of thought: Individual differences in reasoning strategies* (p. 31–56). UK: Psychology Press
- Norqvist, M., B. Jonsson, J. Lithner, T. Qwillbard, & L. Holm. 2019. Investigating algorithmic and creative reasoning strategies by eye tracking. *The Journal of Mathematical Behavior* 55: 100701.
- O'Brien, D .2003. Mental-Logic Theory: What It Proposes, and Reasons to Take This Proposal Seriously. In J. Leighton & R. Sternberg (Eds.), *The Nature of Reasoning* (pp. 205-233). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511818714.008
- _____, & A. Manfrinati. 2010. The mental logic theory of conditional propositions. In M. Oaksford & N. Chater (Eds.), *Cognition and conditionals: Probability and logic in human thinking* (pp. 39–54). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199233298.003.0002>.
- Orenes, I., & P. N. Johnson-Laird. 2012. Logic, Models, and Paradoxical Inferences. *Mind & Language*, 27 (4), 357–377. doi:10.1111/j.1468-0017.2012.01448.x
- Oza, Nimesh D., and Patel Purvisha Jashbhai, 2021. An Analytical study of Information seeking behavior models. *Library Philosophy and Practice* (e-journal). 6246. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/6246>
- Oslington, G., J. Mulligan, & P. Van Bergen. 2020. Third-graders' predictive reasoning strategies. *Educational Studies in Mathematics* 104: 5-24.
- Paliwal, V., & A. J. Baroody. 2020. Fostering the learning of subtraction concepts and the subtraction-as-addition reasoning strategy. *Early Childhood Research Quarterly* 51: 403-415.

- Quinton, G., & B. J. Fellows. 1975. 'Perceptual' strategies In The Solving Of Three-Term Series Problems. *British Journal Of Psychology* 66 (1): 69-78.
- Rawlins, K. 2021. *Effects of dyslexia on problem solving: Strategies and interventions for syllogistic reasoning*. United Kingdom: Lancaster University.
- Rice, S. M. 2014. False Persuasion, Superficial Heuristics, and the Power of Logical Form to Test the Integrity of Legal Argument. *Pace L. Rev.*: 34, 76
- Rips, L. J. 1994. *The psychology of proof: Deductive reasoning in human thinking*. UK: Mit Press.
- Roberts, M. J. 1993. Human reasoning: Deduction rules or mental models, or both? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A* 46 (4): 569-589.
- _____. 2000. Individual differences in reasoning strategies: A problem to solve or an opportunity to seize? In W. Schaeken, G. De Vooght, A. Vandierendonck, & G. d'Ydewalle (Eds.), *Deductive reasoning strategies* (pp. 23-48). Mahwah, NJ: Lawrence Earlbaum Associates Inc.
- Schaeken, W., G. De Vooght, & G. (Eds.) d'Ydewalle. 1999. *Deductive reasoning and strategies*. UK: Routledge.
- Sharit, J., M. A. Hernández, S. J. Czaja, & P. Pirolli. 2008. Investigating the roles of knowledge and cognitive abilities in older adult information seeking on the web. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)* 15 (1): 1-25.
- Sharit, J., J. Taha, R. W. Berkowsky, H. Profita, & S. J. Czaja. 2015. Online information search performance and search strategies in a health problem-solving scenario. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making* 9 (3): 211-228.
- Sowa, J. F., & A. K. Majumdar. 2003. *Analogical reasoning*. In *Conceptual Structures for Knowledge Creation and Communication: 11th International Conference on Conceptual Structures, ICCS 2003, Dresden, Germany, July 21-25, 2003*. Proceedings 11 (pp. 16-36). Springer Berlin Heidelberg.
- Tubachi, Padmavati. 2018. *Information Seeking Behavior: An Overview*. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/330521546_Information_\(accessed_March_31,_2019\)_Seeking_Behavior_An_Overview](https://www.researchgate.net/publication/330521546_Information_(accessed_March_31,_2019)_Seeking_Behavior_An_Overview)
- Westaby, J. D. 2005. Behavioral reasoning theory: Identifying new linkages underlying intentions and behavior. *Organizational behavior and human decision processes* 98 (2): 97-120.
- Westaby, J. D., T. M. Probst, & B. C. Lee .2010. *Leadership decision-making: A behavioral reasoning theory analysis*. *The Leadership Quarterly*, 21 (3), 481-495.
- Westbrook, Lynn .2006. *Mental models: A theoretical overview and preliminary study*. *Journal of Information Science*, 32 (6), 563-579.
- Wilson, T. D. 2000. *Human information behavior*. *Informing science*, 3, 49-56
- Zwanch, K. 2022. Examining middle grades students' solutions to word problems that can be modeled by systems of equations using the number sequences lens. *The Journal of Mathematical Behavior* 66: 100960.

پيوست ۱

- Al-Diban, S. 2012. Mental Models. In: Seel, N.M. (eds) *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer, Boston, MA.: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_586
- Astorga, M. L. 2014. Mental Models And Syntactic Rules: A Study Of The Relations Between Semantics And Syntax In Inferential Processes. *Analele Universității Din Craiova. Seria Filosofie*, 1 (33): 107-117.
- _____. 2016a. Towards an updated reasoning formal theory. *Aufklärung: revista de filosofie*, 3 (1): 11-32.
- _____. 2016b. Some arguments that the mental logic theory needs to clarify to continue being an alternative to the mental models theory. *Civilizar* 16 (31): 235-248.
- _____, & L. D Torres-Bravo. 2020. Formal inferences and their relationships to knowledge acquisition: mental models and semantic links. *Principia: an international journal of epistemology* 24 (2): 325-331.
- Beaman, P., P. Smith, & R. McCloy. 2010. Less-is-more effects in knowledge-based heuristic inference. *In Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society* 32 (32):.
- Braine, M. D. S., & D. P. O'Brien. 1997. *Mental Logic*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Copeland, D., & G. Radvansky. 2004. Working memory and syllogistic reasoning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A* 57 (8): 1437-1457.
- Gentner, D. & F. Maravilla. 2018. Analogical reasoning. L. J. Ball & V. A. Thompson (eds.) *International Handbook of Thinking & Reasoning* (pp. 186-203). NY, NY: Psychology Press.
- Gentner, D., & L. Smith. 2012. Analogical reasoning. *Encyclopedia of human behavior* 2: 130-136.
- Jennings, B., & T. Curran. 2001. A token-based strategy for coordinated, profit-optimal control of multiple IN resources. In *Teletraffic Science and Engineering* (Vol. 4, pp. 245-257). UK: Elsevier
- Johnson-Laird, P. N. & R. M. Byrne. 1991. *Deduction*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Johnson-Laird, P., & Yang, Y. 2008. Mental Logic, Mental Models, and Simulations of Human Deductive Reasoning. In R. Sun (Ed.), *The Cambridge Handbook of Computational Psychology* (Cambridge Handbooks in Psychology, pp. 339-358). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511816772.016
- Morris, B. J., & C. Schunn. 2002. Logical Strategy. In *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society* 24 (24): 1-7.
- _____. 2005. Rethinking logical reasoning skills from a strategy perspective. In M. J. Roberts & E. J. Newton (Eds.), *Current issues in thinking and reasoning. Methods of thought: Individual differences in reasoning strategies* (p. 31-56). NY: Psychology Press
- O'Brien, D., & A. Manfrinati. 2010. The mental logic theory of conditional propositions. In M. Oaksford & N. Chater (Eds.), *Cognition and conditionals: Probability and logic in human thinking* (pp. 39-54). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199233298.003.0002>.
- Rawlins, K. 2021. *Effects of dyslexia on problem solving: Strategies and interventions for syllogistic reasoning*. United Kingdom: Lancaster University.
- Rice, S. M. 2014. False Persuasion, Superficial Heuristics, and the Power of Logical Form to Test the Integrity of Legal Argument. *Pace L. Rev.* 34 76
- Rips, L. J. 1994. *The psychology of proof: Deductive reasoning in human thinking*. UK: Mit Press.
- Sowa, J. F., & A. K. Majumdar. 2003. Analogical reasoning. In *Conceptual Structures for Knowledge Creation and Communication: 11th International Conference on Conceptual Structures, ICCS 2003, Dresden, Germany, July 21-25, 2003. Proceedings 11* (pp. 16-36). Springer Berlin Heidelberg.

فاطمه ذاکری فرد

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. ایشان هم‌اکنون در کتابخانه مرکزی دانشگاه فردوسی مشهد مشغول فعالیت هستند. جست‌وجو و بازیابی اطلاعات، سازماندهی اطلاعات، و هستی‌شناسی از علایق پژوهشی وی است.



شعله ارسطوپور

دارای مدرک دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه فردوسی مشهد است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد بوده و حوزه‌هایی همچون بازیابی اطلاعات، سازماندهی اطلاعات و دانش، هوشمندی رقابتی، و موضوعات مرتبط با پردازش متن از علایق پژوهشی وی است.



رحمت‌الله فتاحی

دارای مدرک دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی از دانشگاه نیوساوت ولز استرالیا. ایشان هم‌اکنون استاد بازنشسته گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد هستند.



بختیار شعبانی ورکی

دارای مدرک دکتری فلسفه تعلیم و تربیت از دانشگاه تربیت مدرس بوده و هم‌اکنون استاد فلسفه تعلیم و تربیت در دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد هستند.

تاریخ فلسفه تعلیم و تربیت در ایران و روش‌شناسی پژوهش در فلسفه تعلیم و تربیت و موضوعات عصب-پدیدارشناسی در تعلیم و تربیت متمرکز از جمله علایق پژوهشی وی است.



پژوهش نامه
پردازش و
مدیریت
اطلاعات