

Exploring the Role of Cognitive Flexibility in Users' Information-Seeking Behavior

Jamileh Jahani 

Phd Student in Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran. Email: Jahani.ja@gmail.com

Maryam Salami 

Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran. (Corresponding Author), Email: m.salami@pnu.ac.ir

Afshin Mousavi Chelak 

Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran. Email: af.mousavi@pnu.ac.ir

Faeze Delghandi 

Assistant Professor, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran. Email: delghandi@pnu.ac.ir

Abstract

Introduction: With the rapid expansion of digital information environments, understanding the factors that shape users' information-seeking behavior has become increasingly important. Among these factors, cognitive flexibility—defined as the ability to modify cognitive strategies and adapt to changing conditions and task demands—may play a critical role in managing information-search processes, making decisions, and solving information-related problems. Despite its potential importance, empirical evidence on the relationship between cognitive flexibility and information-seeking behavior and search success remains limited, particularly when users perform tasks that vary in complexity. Accordingly, the present study aimed to examine the role of different levels of cognitive flexibility in shaping the information-seeking behavior and search success of PhD students while performing simple and complex information-search tasks.

Methodology: This study employed a quantitative, quasi-experimental, causal-comparative research design. The study population comprised all PhD students enrolled at Ferdowsi University of Mashhad during the 2024–2025 academic year ($N = 2,822$). A two-stage sampling procedure was employed to establish participant groups based on different levels of cognitive flexibility. In the first stage, a researcher-developed Cognitive Flexibility Questionnaire, adapted from the Cognitive Flexibility Inventory developed by Dennis and Vander Wal (2010), was administered to 338 doctoral students selected through stratified random sampling. The questionnaire demonstrated satisfactory psychometric properties. Its content validity was established through expert review, and its internal consistency was confirmed by a Cronbach's alpha coefficient of 0.83. Based on the quartile distribution of questionnaire scores, 45 participants were purposively selected and allocated to three equal groups representing high, moderate, and low levels of cognitive flexibility, with 15 participants in each group. In the main phase of the study, participants' cognitive flexibility was objectively assessed using the Wisconsin Card Sorting Test (WCST), a well-established neuropsychological measure of cognitive flexibility and executive functioning. Each



©2026 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.

participant subsequently completed two controlled information-search tasks in a simulated search environment: one simple task and one complex task. The search scenarios were developed based on expert judgments in Information Science and Knowledge Studies and were evaluated for relevance, clarity, and cognitive complexity. Throughout the search process, participants' interactions with the search environment were automatically recorded using log-file analysis through Screen Recorder (Version 11.2.1). Three behavioral indicators were extracted and analyzed as dependent variables: (1) number of clicks, representing the extent of users' interaction with the search system; (2) search completion time, measured in seconds; and (3) search success, operationalized as the participant's ability to identify the correct answer to each search task. Data were analyzed using IBM SPSS Statistics. The normality of the data distribution was assessed using the Kolmogorov-Smirnov test. To examine the research hypotheses, one-way analysis of variance (ANOVA), mixed-design ANOVA, post hoc pairwise comparisons, and the chi-square test were conducted, as appropriate to the measurement level and distribution of the variables. Statistical significance was set at $\alpha = 0.05$.

Findings: The findings revealed significant differences in information-seeking behavior across the three levels of cognitive flexibility. These differences were observed in both simple and complex search tasks and were more pronounced under complex task conditions. Both task complexity and cognitive flexibility had significant main effects on search completion time. As expected, participants required significantly more time to complete complex search tasks than simple tasks. However, participants with high cognitive flexibility completed both types of tasks significantly faster than those with moderate or low cognitive flexibility. Furthermore, a significant interaction between task complexity and cognitive flexibility indicated that the increase in search time associated with greater task complexity was substantially smaller among participants with high cognitive flexibility. The results also demonstrated significant differences in search success across the cognitive-flexibility groups. Participants with high cognitive flexibility achieved significantly higher information-retrieval success rates than those with moderate or low cognitive flexibility in both simple and complex search tasks. In contrast, no statistically significant difference was observed between participants with moderate and low cognitive flexibility. Overall, these findings suggest that higher cognitive flexibility is associated with more efficient information seeking and greater search success, particularly when users encounter complex information-search tasks.

Discussion and conclusion: The findings indicate that cognitive flexibility is an important factor associated with information-seeking behavior and information-retrieval success. Compared with participants with moderate and low levels of cognitive flexibility, those with high cognitive flexibility demonstrated more efficient search behavior, completed search tasks in less time, and achieved higher levels of search success across both simple and complex information-search tasks. Furthermore, the significant interaction between task complexity and cognitive flexibility suggests that cognitive flexibility may buffer the adverse effects of increasing task complexity on search performance. Specifically, participants with high cognitive flexibility experienced smaller increases in search completion time as task complexity increased, indicating greater adaptability to more demanding search conditions. These findings suggest that cognitive flexibility may enhance the effectiveness of information-seeking behavior by facilitating adaptive strategy selection, supporting the management of cognitive demands, and enabling users to respond more effectively to

complex information environments. From a practical perspective, users' cognitive characteristics should therefore be considered in the design of information-retrieval systems, search interfaces, and information-literacy programs. Incorporating authentic and progressively complex search scenarios, together with instructional activities that promote flexible strategy use, may further enhance users' information-seeking performance, particularly in complex information environments.

Originality: This study represents one of the relatively few empirical investigations of the role of cognitive flexibility in shaping the information-seeking behavior of postgraduate students. Its findings underscore the importance of cognitive flexibility for both information-seeking behavior and search performance. By combining an objective assessment of cognitive flexibility using the Wisconsin Card Sorting Test (WCST) with real-time search-log analysis, the study provides a more comprehensive account of the relationship between cognitive characteristics and actual search behavior. Moreover, examining the interaction between cognitive flexibility and task complexity offers empirical insight into how individual cognitive differences may influence search performance under varying levels of information-search demands. These findings contribute to the growing body of research on user-centered information retrieval and offer practical implications for the development of cognitively informed information-retrieval systems, search interfaces, and information-literacy programs.

Keywords: Cognitive flexibility, information-seeking Behavior, PhD students, Ferdowsi University of Mashhad



واکاوی نقش انعطاف‌پذیری شناختی بر رفتار اطلاع‌یابی کاربران

جمیله جهانی ^{ID}

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. Jahani.ja@gmail.com

مریم سلامی ^{ID}

دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. (نویسنده مسئول). m.salami@pnu.ac.ir

افشین موسوی چلک ^{ID}

دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. af.mousavi@pnu.ac.ir

فائزه دل‌قندی ^{ID}

استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. delghandi@pnu.ac.ir

چکیده

مقدمه و هدف: هدف پژوهش حاضر، واکاوی نقش سطوح مختلف انعطاف‌پذیری شناختی بر رفتار و موفقیت اطلاع‌یابی دانشجویان دکتری در مواجهه با وظایف جستجوی ساده و دشوار است.

روش‌ها: این پژوهش با رویکرد کمی و با طرح شبه‌آزمایشی و علی-مقایسه‌ای انجام شد. جامعه آماری دانشجویان دکتری دانشگاه فردوسی مشهد بودند. در مرحله غربالگری، پرسشنامه انعطاف‌پذیری شناختی میان ۳۳۸ نفر توزیع و براساس نمرات چارکی، ۴۵ دانشجو در سه گروه (انعطاف‌پذیری شناختی کم، متوسط و زیاد) به‌صورت هدفمند انتخاب شدند. برای سنجش عینی انعطاف‌پذیری شناختی از آزمون ویسکانسین و برای ثبت رفتار جستجو از فایل ثبت رخداد حین انجام دو وظیفه ساده و دشوار استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی با کمک نرم‌افزار اسپاس بهره‌جویی شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد الگوی رفتار جستجو در سطوح مختلف انعطاف‌پذیری شناختی متفاوت است. افراد با انعطاف‌پذیری بالا در وظایف ساده کمترین کلیک و در وظایف دشوار متعادل‌ترین عملکرد را داشتند. همچنین مشخص شد که اثر تعامل نوع وظیفه و سطح انعطاف‌پذیری بر زمان جستجو معنادار است؛ بدین معنا که افزایش زمان ناشی از دشواری وظیفه، برای افراد با انعطاف‌پذیری بالا به‌مراتب کمتر از افراد با انعطاف‌پذیری پایین بود. همچنین، انعطاف‌پذیری بالا شانس موفقیت در جستجو را در هر دو نوع وظیفه به‌طور معناداری افزایش داد.

بحث و نتیجه‌گیری: اثر تعامل معنادار میان نوع وظیفه و انعطاف‌پذیری، نقش تعدیل‌کنندگی این توانایی شناختی در مدیریت بار شناختی و افزایش کارایی در محیط‌های اطلاعاتی پیچیده را آشکار می‌سازد.

اصالت: این پژوهش با ترکیب سنجش عینی انعطاف‌پذیری شناختی و تحلیل رفتار واقعی جستجو، و نیز بررسی اثر تعاملی انعطاف‌پذیری شناختی و پیچیدگی وظیفه بر موفقیت اطلاع‌یابی، شواهدی تجربی برای تبیین نقش عوامل شناختی در رفتار جستجوی اطلاعات فراهم کرد.

کلیدواژه‌ها: انعطاف‌پذیری شناختی، رفتار اطلاع‌یابی، دانشجویان دکتری، دانشگاه فردوسی مشهد.

مقدمه

در دهه‌های اخیر رویکرد کاربرمحور در بازیابی اطلاعات اهمیت بسیاری پیدا کرده است. در حال حاضر، بسیاری از نظریه‌ها و پژوهشگران بر جنبه‌های عاطفی، شناختی و فکری کاربران تأکید دارند تا چهارچوبی یکپارچه برای مطالعه رفتار کاربران در فرایند بازیابی اطلاعات ارائه دهند (Bilal, 2008). در این میان، جنبه‌های شناختی کاربر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ به‌طوری‌که یکی از تحولات اصلی در ارزیابی نظام‌های بازیابی اطلاعات، تحول شناختی^۱ است (Bourland, 2000). تحول شناختی به شناسایی عوامل شناختی تأثیرگذار بر رفتار اطلاعاتی کاربران پرداخته و بر درک نیازهای اطلاعاتی کاربر و ارزیابی نظام‌های بازیابی اطلاعات براساس قضاوت‌های شخصی فرد از اطلاعات یافت‌شده تأکید دارد (Bruce, 1994). یکی از زیرمجموعه‌های این عوامل، موضوع انعطاف‌پذیری شناختی است. انعطاف‌پذیری شناختی توانایی تغییر راهبردهای پردازش شناختی به‌منظور سازگاری با شرایط غیرمنتظره در محیط است (Chevalier & Chevalier, 2009). انعطاف‌پذیری شناختی به توانایی تغییر و سازگاری بین نمایش‌های ذهنی، دیدگاه‌ها یا راهبردها در پاسخ به تغییرات موقعیتی یا الزامات وظیفه اشاره دارد. این ویژگی نقشی کلیدی در تنظیم رفتار و بهینه‌سازی تصمیم‌گیری تحت شرایط عدم قطعیت ایفا می‌کند (Roca et al., 2018). به‌طور مشابه، این توانایی به مغز این امکان را می‌دهد که تفکر یا رفتار فرد را براساس تغییرات محیطی تطبیق دهد، که برای مدیریت تقاضاهای شناختی متضاد و افزایش کارایی در حل مسائل ضروری است (Zhou et al., 2021).

مقوله‌هایی مهم در بازیابی اطلاعات مانند تفکر، تمرکز، انتخاب، تصمیم‌گیری و جز این‌ها می‌توانند با انعطاف‌پذیری شناختی در ارتباط باشند، و افراد با سطوح انعطاف‌پذیری شناختی متفاوت در این زمینه‌ها دارای تفاوت‌هایی هستند که به‌عنوان موضوعی پژوهشی قابل مطالعه است. مسئله قابل مطالعه دیگر این است که عدم انعطاف‌پذیری شناختی می‌تواند از منابع متعددی سرچشمه بگیرد: تنوع و تغییرپذیری وظایف، تلاش افراد جهت درک وظایف، پیچیدگی وظایف، زمان ارائه‌شده برای تکمیل وظایف، توانایی فرد برای تغییر راهبردهای پردازش شناختی برای رسیدگی به وظایف، مراحل لازم برای انجام وظایف و یا تلاش لازم برای مدیریت چندین منبع اطلاعاتی به‌طور هم‌زمان (Canas et al., 2005). بنابراین، نوع وظایف جستجویی کاربران از نظر سطح سادگی و دشواری و یا میزان دانش و آگاهی افراد در مورد موضوع جستجو و نظایر این می‌تواند تحت تأثیر انعطاف‌پذیری شناختی کاربران قرار گرفته و رفتار اطلاعاتی و در نتیجه میزان رضایت آنان را تحت تأثیر قرار دهد. این نکته باید در پژوهشی به‌صورت دقیق مورد بررسی قرار گیرد.

از سویی، یکی دیگر از جنبه‌های مهم در رفتار اطلاعاتی کاربران، راهبردها و روش‌های جستجوی

اطلاعات توسط کاربران است. به عبارتی، راهکار و روشی که در آن افراد اطلاعات را مورد جستجو قرار می‌دهند و سپس گردآوری و انتخاب می‌کنند، و به نوع دقیقی با سبک‌ها، ویژگی‌های شخصیتی و اولویت‌های آنان در ارتباط است. در پژوهش‌هایی که با موضوع بازیابی اطلاعات و در ارتباط با نحوه جستجوی کاربران انجام شده، به انواع مختلف تفاوت‌های فردی از جمله توانایی‌ها و تجربه جستجو، آشنایی با موضوع، انواع سبک‌های یادگیری و شناختی کاربران، و سبک‌های تصمیم‌گیری (Akhtar & Khalili, 2017) پرداخته شد؛ اما به ارتباط بین انعطاف‌پذیری شناختی و راهبردهای جستجو توجهی نشده است. درحالی‌که مطالعه و بررسی راهبردها و روش‌های جستجوی اطلاعات افراد در نظام‌های بازیابی اطلاعات می‌تواند پایه‌گذار مباحث نظری در این حوزه باشد و درک بهتری از تعاملات انسان و رایانه را به وجود آورد. بنابراین، بررسی این موارد و تأثیر آن‌ها در مطالعات راهبردهای جستجو به‌عنوان اولین سطح برقراری ارتباط کاربر با نظام، قابل تأمل است. در این میان، انعطاف‌پذیری شناختی نیز از مواردی است که می‌تواند مورد توجه و مطالعه قرار گیرد. مسئله این پژوهش، عدم شناخت کافی از نقش و تأثیر انعطاف‌پذیری شناختی بر رفتار اطلاع‌یابی و راهبردهای جستجوی اطلاعات دانشجویان دکتری دانشگاه فردوسی مشهد است.

از طرفی دیگر، اجرای پژوهش‌های بازیابی اطلاعات در محیط‌های دانشگاهی و با دانشجویان اهمیت ویژه و خاصی دارد. از یک‌سو بستر دانشگاه به‌عنوان محیطی برای انجام پژوهش مؤثر در پیشرفت جامعه محسوب می‌شود و از سمتی، بیشتر دانشجویان به‌ویژه گروه‌های تحصیلات تکمیلی، جهت تکمیل روند آموزشی و پروژه‌های تحقیقاتی و دانشگاهی خود ملزم و موظف به انجام پژوهش هستند. ماهیت پژوهش‌های آموزش عالی و پیچیدگی آن‌ها، مستلزم شناسایی و استفاده از منابع اطلاعاتی مختلف است؛ بنابراین دانشجویان به جستجوی بسیار و بازیابی منابع اطلاعاتی و به کار گرفتن انواع راهبردهای مختلف جستجو، آن‌هم به شکلی موفقیت‌آمیز و نتیجه‌بخش نیازمندند (Erfanmanesh, 2017). در ایران، دانشجویان و به‌ویژه دانشجویان مقطع دکتری، یکی از گروه‌هایی هستند که به دلایل مختلف مانند جوانی، ویژگی‌های خاص شخصیتی، انجام تکالیف دانشگاهی و پروژه‌های محوله نیاز به اطلاعات علمی دارند که در این میان استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی و اینترنت جهت ارضای نیازهای اطلاعاتی خود بهره فراوانی می‌برند و پژوهش پیرامون جنبه‌های گوناگون رفتار اطلاع‌یابی آنان می‌تواند در مقایسه با سایر اقشار جامعه، مفیدتر و تأثیرگذار باشد. از این‌رو، با توجه به مطالب پیش‌گفته و با توجه به شکاف پژوهشی موجود، هدف اصلی پژوهش حاضر، بررسی تأثیر انعطاف‌پذیری شناختی بر رفتار اطلاع‌یابی دانشجویان مقطع دکتری دانشگاه فردوسی مشهد است. یافته‌های این پژوهش فراتر از مشارکت‌های نظری است و بینش‌های ارزشمندی را برای ذی‌نفعان مختلف درگیر در آموزش تحصیلات تکمیلی و تحقیقات دانشگاهی ارائه می‌دهد. درک نقش انعطاف‌پذیری شناختی در رفتار جستجوی اطلاعات، فرصت‌هایی را برای بهبود عملکرد فردی و ساختارهای پشتیبانی نهادی فراهم می‌کند.

پیشینه

پژوهش‌های حوزه رفتار اطلاع‌یابی عموماً با رویکرد مدل‌سازی به تبیین فرآیند جستجوی اطلاعات پرداخته‌اند. مدل‌ها به‌عنوان چهارچوبی مفهومی، روابط میان عناصر نظری رفتار اطلاع‌یابی را نمایش داده و اغلب به‌صورت نمودارهایی ارائه‌شده که مراحل، دلایل و پیامدهای جستجوی اطلاعات را تبیین می‌کنند (Wilson, 1999). اگرچه بسیاری از این مدل‌ها در سطح پیش‌نظری قرار دارند، نقطه مشترک آن‌ها تلاش برای بهبود اثربخشی تعامل کاربران با محیط‌های اطلاعاتی است. مدل‌های مختلف رفتار اطلاع‌یابی را می‌توان حاصل تنوع محیط‌های اطلاعاتی، تفاوت نظام‌های اطلاعاتی و دیدگاه‌های نظری پژوهشگران دانست. در این میان، مفهوم انعطاف‌پذیری شناختی به‌عنوان متغیر روان‌شناختی مهم، قابلیت تبیین بسیاری از تفاوت‌های فردی در جستجو، ارزیابی و استفاده از اطلاعات را دارد.

مدل بلکین (Belkin, 1996) با تمرکز بر وضعیت غیرعادی دانش، نشان می‌دهد که جستجوی اطلاعات از زمانی آغاز می‌شود که فرد به ناکافی بودن دانش خود پی می‌برد. انعطاف‌پذیری شناختی در این مدل، امکان بازتعریف مسئله، تغییر راهبردهای جستجو و مدیریت عدم قطعیت را فراهم می‌سازد. در مدل رفتار اطلاعاتی ویلسون (Wilson, 1981) اگرچه انعطاف‌پذیری شناختی به‌طور مستقیم مطرح نشده است؛ اما، می‌توان انعطاف‌پذیری شناختی را در زمره متغیرهای مداخله‌گر روان‌شناختی دانست که بر جستجو، پردازش و استفاده از اطلاعات تأثیر می‌گذارند. این ویژگی شناختی امکان سازگاری با اطلاعات جدید، بازتعریف نیازهای اطلاعاتی و اصلاح راهبردهای جستجو را فراهم می‌سازد. توانایی تغییر مسیر جستجو، ارزیابی مجدد منابع و تحمل ابهام، از کارکردهای اصلی انعطاف‌پذیری شناختی در چهارچوب مدل ویلسون (Wilson, 1999) محسوب می‌شود. مدل فرآیند جستجوی اطلاعات کولثاو (Kuhlthau, 1991) با در نظر گرفتن هم‌زمان ابعاد شناختی، احساسی و رفتاری، نقش انعطاف‌پذیری شناختی را آشکارتر می‌سازد. به‌ویژه در مراحل اکتشاف و فرمول‌بندی، افراد ناگزیر از پردازش اطلاعات مبهم یا متناقض هستند و باید چهارچوب‌های ذهنی خود را بازبینی کنند. انعطاف‌پذیری شناختی در این مراحل موجب کاهش اضطراب، افزایش اعتمادبه‌نفس و تسهیل شکل‌گیری درک منسجم از موضوع می‌شود. در مدل الیس (Ellis, 1993)، که الگوهای جستجوی پژوهشگران علوم اجتماعی را توصیف می‌کند، فعالیت‌هایی مانند شروع، زنجیره‌سازی، مرور و استخراج مستلزم تغییر مداوم راهبردهای شناختی هستند. انعطاف‌پذیری شناختی در این مدل به سازگاری با نیازهای اطلاعاتی متغیر، حل مسئله در شرایط مبهم و یادگیری تکرارشونده کمک می‌کند. در مدل معنابخشی دروین (Dervin, 1996)، رفتار اطلاع‌یابی به‌عنوان تلاشی برای پر کردن شکاف‌های دانشی تبیین می‌شود. انعطاف‌پذیری شناختی در این مدل، امکان بازتفسیر وضعیت، شناسایی شکاف‌ها و سازگاری با مسیرهای متنوع جستجو را فراهم می‌کند. این ویژگی به افراد کمک می‌کند تا دانش جدید را با دانش پیشین تلفیق کرده و نتایج معنادار و قابل اقدام

تولید کنند. مدل چیدن توت‌های بیتس (Bates, 2002) نیز ماهیت غیرخطی و تکرارشونده جستجوی اطلاعات را برجسته می‌سازد. در این مدل، کاربران به‌طور مداوم اهداف و راهبردهای جستجوی خود را براساس اطلاعات تازه تنظیم می‌کنند. انعطاف‌پذیری شناختی در این چهارچوب، نقش اساسی در مدیریت حجم بالای اطلاعات، پاسخ به نتایج غیرمنتظره و یکپارچه‌سازی منابع متنوع ایفا می‌کند.

در مجموع، بررسی مدل‌های برجسته رفتار اطلاع‌یابی نشان می‌دهد که انعطاف‌پذیری شناختی، اگرچه همواره به‌صورت صریح مطرح نشده است، اما به‌عنوان سازوکاری زیربنایی، نقش تعیین‌کننده‌ای در سازگاری افراد با محیط‌های اطلاعاتی پیچیده، پویا و نامطمئن ایفا می‌کند. به همین دلیل، در سال‌های اخیر، پژوهش‌های متعددی به بررسی نقش انعطاف‌پذیری شناختی و عوامل مرتبط با آن در رفتار جستجو و بازیابی اطلاعات پرداخته‌اند که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره شده است.

شی (Xie, 2009) در دو پژوهش مجزا در محیط‌های دانشگاهی و سازمانی، با مشارکت ۴۰ کاربر، به بررسی تأثیر ابعاد وظیفه بر جستجو و بازیابی اطلاعات پرداخت. داده‌ها از طریق نظرسنجی‌های وب، پرسشنامه‌ها، یادداشت‌های روزانه و مصاحبه‌های تلفنی گردآوری و با ترکیبی از تحلیل‌های کمی و کیفی بررسی شدند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که انعطاف‌پذیری به‌عنوان یکی از ابعاد اصلی وظایف جستجو قابل شناسایی است و می‌توان وظایف را در سه سطح بسیار انعطاف‌پذیر، انعطاف‌پذیر و غیرقابل‌انعطاف طبقه‌بندی کرد. در محیط دانشگاهی، به‌دلیل آزادی بیشتر در انتخاب موضوع، اغلب وظایف جستجو بسیار انعطاف‌پذیر بودند، درحالی‌که در محیط‌های سازمانی، به‌دلیل ساختارمند بودن وظایف کاری، درصد بالاتری از وظایف جستجو غیرقابل‌انعطاف گزارش شد.

در امتداد این یافته‌ها و با تمرکز بر جنبه‌های فردی، چوالیر و همکاران (Chevalier et al., 2011) در پژوهشی آزمایشی با مشارکت ۱۰ فرد جوان و ۱۰ فرد مسن، تفاوت‌های سنی در عملکرد و راهبردهای جستجوی اطلاعات را بررسی کردند. شرکت‌کنندگان با استفاده از موتور جستجوی گوگل به ۹ پرسش با سطوح مختلف پیچیدگی پاسخ دادند. یافته‌ها نشان داد که با افزایش پیچیدگی وظایف، عملکرد افراد مسن‌تر کاهش می‌یابد و تحلیل‌های رگرسیونی نشان داد که سرعت پردازش و انعطاف‌پذیری شناختی سهم عمده‌ای در تبیین این تفاوت‌ها دارند. همچنین، افراد جوان‌تر تمایل بیشتری به برنامه‌ریزی و تنظیم راهبردهای جستجو داشتند، درحالی‌که افراد مسن‌تر بیشتر بر ارزیابی نتایج موجود تمرکز می‌کردند. در تکمیل این نتایج، در پژوهش دامس و همکاران (Dommes et al., 2011)، نقش انعطاف‌پذیری شناختی و توانایی‌های واژگانی در جستجوی اطلاعات وب بررسی شد. این پژوهش با مشارکت ۳۹ نفر (۱۹ فرد مسن و ۲۰ فرد جوان) و با انجام ۹ وظیفه جستجو و مجموعه‌ای از آزمون‌های شناختی انجام گرفت. یافته‌ها نشان داد که افراد مسن‌تر عملکرد ضعیف‌تری در جستجوی اطلاعات داشتند و در تغییر راهبردهای جستجو هنگام مواجهه با نتایج نامربوط یا شکست در یافتن اطلاعات با دشواری بیشتری روبه‌رو می‌شوند. در این پژوهش، انعطاف‌پذیری شناختی به‌عنوان عاملی تعیین‌کننده در موفقیت

جستجوی اطلاعات شناسایی شد.

این خط پژوهشی در پژوهش‌های بعدی نیز ادامه یافت. برای مثال، یومانس و همکاران (Youmans et al., 2013) با بررسی ۱۵ فرد جوان و ۱۴ فرد مسن در محیط شبیه‌سازی شده جستجوی واقعی، تفاوت‌های سنی در راهبردهای جستجوی برخط را تحلیل کردند. یافته‌ها نشان داد که اگرچه افراد مسن‌تر از راهبردهای دقیق‌تر و محتاطانه‌تری استفاده می‌کردند، اما کاهش انعطاف‌پذیری شناختی می‌توانست بر تعامل آن‌ها با موتورهای جستجو تأثیر بگذارد. باین‌حال، استفاده از راهبردهای متفاوت در برخی موارد به جبران این محدودیت‌ها منجر شد.

در ادامه، چوالیر و همکاران (Chevalier et al., 2015) در پژوهشی آزمایشی، تأثیر طراحی موتور جستجوی ویژه بر بهبود عملکرد جستجوی افراد مسن را بررسی کردند. در این پژوهش، ۳۰ فرد جوان و ۱۸ فرد مسن با دو نوع موتور جستجو (معمولی و طراحی شده) کار کردند. نتایج نشان داد که نمایش مستقیم هدف جستجو به کاربران، به‌ویژه برای افراد با انعطاف‌پذیری شناختی پایین‌تر، موجب بهبود راهبردهای جستجو و افزایش تنوع پرس‌وجوها شد.

از سوی دیگر، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که عوامل زمینه‌ای نیز می‌توانند این رابطه را تعدیل کنند. برای مثال، پژوهش سانچیز و همکاران (Sanchiz et al., 2017) نشان داد که دانش قبلی می‌تواند اثرات منفی کاهش انعطاف‌پذیری شناختی مرتبط با افزایش سن را تا حدی تعدیل کند و در نتیجه، تولید پرس‌وجو، ناپروبی و به‌کارگیری راهبردهای جستجو را بهبود بخشد. این پژوهش با مشارکت ۳۹ نفر و انجام ۱۲ وظیفه جستجوی اطلاعات در حوزه‌های مختلف انجام شد. در حوزه آموزش، روتر و همکاران (Rutter et al., 2019) با استفاده از روش کیفی و چندمرحله‌ای، ویژگی‌های وظایف جستجو در مدارس ابتدایی را بررسی کردند. یکی از ویژگی‌های شناسایی شده، انعطاف‌پذیری وظیفه جستجو بود که بسته به اهداف آموزشی، زمان، منبع طراحی وظیفه و میزان آزادی انتخاب موضوع، تغییر می‌کرد. در سال‌های اخیر، دامنه این پژوهش‌ها از حوزه جستجو و بازیابی اطلاعات فراتر رفته و به حوزه‌های دیگری نیز گسترش یافته است. موها و هالدر (Mohta & Halder, 2020) با استفاده از روش پیمایشی و آزمون‌های شناختی، رابطه استفاده از اینترنت، انعطاف‌پذیری شناختی و کیفیت زندگی سالمندان را بررسی کردند. یافته‌ها نشان داد که استفاده از اینترنت در مردان بیشتر بوده و میانگین مدت‌زمان استفاده از اینترنت در این گروه ۱ ساعت و ۲۰ دقیقه بود. در بین سالمندان، استفاده از اینترنت رابطه مثبتی با انعطاف‌پذیری شناختی داشت.

همچنین، کیس و همکاران (Kiss et al., 2020) در پژوهش خود به بررسی انعطاف‌پذیری شناختی مدیرعامل، جستجوی اطلاعات و چابکی سازمانی پرداختند. در این پژوهش از روش پیمایشی استفاده شد و داده‌ها از نمونه‌ای متشکل از ۲۰۲ مدیرعامل شرکت‌های کوچک و متوسط خصوصی و دولتی فناوری‌محور فعال در هند جمع‌آوری شد. یافته‌های پژوهش آن‌ها نشان داد انعطاف‌پذیری شناختی با

تلاش و پایداری در جستجوی اطلاعات و جستجوی اطلاعات خارجی ارتباط مثبت داشت. در نهایت، آبهیشک و همکاران (Abhishek et al., 2023) به بررسی انعطاف‌پذیری شناختی در افراد دو زبانه پرداختند. در این پژوهش، با انتخاب تصادفی ۳۰ نفر، رابطه بین انعطاف‌پذیری شناختی و افزایش سن در افراد دو زبانه بررسی و از روش آزمایشی تصادفی کنترل‌شده استفاده شد. یافته‌ها کاهش انعطاف‌پذیری شناختی مرتبط با افزایش سن را در افراد دوزبانه نشان دادند.

با بررسی نشریات تخصصی علم اطلاعات و دانش‌شناسی داخلی، پژوهش مستقیمی که به‌طور خاص به بررسی نقش انعطاف‌پذیری شناختی در رفتار اطلاع‌یابی بپردازد، مشاهده نشد. در مقابل، مرور پژوهش‌های خارجی نشان می‌دهد که اغلب آن‌ها بر رابطه انعطاف‌پذیری شناختی با عملکرد جستجوی اطلاعات، تفاوت‌های سنی، پیچیدگی وظایف جستجو و یا طراحی محیط‌های بازیابی اطلاعات متمرکز بوده‌اند. این پژوهش‌ها اگرچه نقش مهم انعطاف‌پذیری شناختی را در جنبه‌های مختلف جستجوی اطلاعات تأیید کرده‌اند، اما عمدتاً بر گروه‌های سنی متفاوت مانند سالمندان و جوانان، محیط‌های آزمایشگاهی یا وظایف محدود جستجو تمرکز داشته‌اند و کمتر به رفتار اطلاع‌یابی کاربران در بافت‌های واقعی آموزشی و به‌ویژه دانشجویان تحصیلات تکمیلی پرداخته‌اند. همچنین، در این پژوهش‌ها، رفتار اطلاع‌یابی بیشتر در قالب عملکرد جستجو یا موفقیت در انجام وظیفه سنجیده شده و کمتر به راهبردهای شناختی و الگوهای رفتاری جستجو در سطح فردی توجه شده است. همچنین، در ایران هیچ پژوهش تجربی با استفاده از آزمون عینی (ویسکانسین) و ثبت رخداد هم‌زمان انجام نشده و اثر تعامل میان سطح انعطاف‌پذیری و نوع وظیفه (ساده/دشوار) بر شاخص‌های رفتاری مانند کلیک و زمان به‌صورت مجزا تحلیل نشده است.

بنابراین، با توجه به نقش کلیدی دانشجویان تحصیلات تکمیلی در تولید و استفاده از دانش و همچنین نیاز آنان به استفاده از راهبردهای متنوع جستجو در محیط‌های پیچیده اطلاعاتی، بررسی تأثیر انعطاف‌پذیری شناختی بر رفتار اطلاع‌یابی این گروه همچنان خلأ پژوهشی مهمی محسوب می‌شود. از این‌رو، پژوهش حاضر با تمرکز بر دانشجویان مقطع دکتری، به تحلیل نقش انعطاف‌پذیری شناختی در رفتار اطلاع‌یابی آنان می‌پردازد.

روش‌ها

پژوهش حاضر از لحاظ رویکرد، کمی و با روش شبه‌آزمایشی و مقایسه‌ای انجام شد. جامعه آماری مشتمل بر تمامی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه فردوسی مشهد در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ با تعداد ۲۸۲۲ نفر بود (براساس اطلاعات دریافتی از معاونت آموزشی دانشگاه فردوسی مشهد). با توجه به ماهیت پرسش‌های مقایسه‌ای پژوهش که مستلزم وجود سه گروه کاملاً متمایز از نظر سطح انعطاف‌پذیری شناختی بود، از روش غربالگری دومرحله‌ای استفاده شد:

مرحله اول (غربالگری اولیه): پرسشنامه محقق‌ساخته انعطاف‌پذیری شناختی (پس از تأیید روایی و پایایی) در بین یک نمونه تصادفی - طبقه‌ای از جامعه دانشجویان دکتری دانشگاه فردوسی به حجم ۳۳۸ نفر که با فرمول کوکران تعیین شده بود به‌صورت حضوری یا الکترونیکی توزیع و جمع‌آوری شد. مرحله دوم (تشکیل گروه‌های نهایی): در این بخش، نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند مبتنی بر ملاک انجام شد. ملاک انتخاب افراد، نمره کسب‌شده در پرسشنامه انعطاف‌پذیری شناختی بود. از میان ۳۳۸ نفر داوطلب، ۱۵ نفر با بالاترین نمرات، ۱۵ نفر با پایین‌ترین نمرات و ۱۵ نفر با نمرات میانی برای تشکیل گروه‌های انعطاف‌پذیری شناختی بالا، متوسط و پایین انتخاب شدند. با توجه به اینکه در پژوهش‌های آزمایشگاهی و مبتنی بر ثبت رخداد، حجم نمونه‌های ۱۲ تا ۶۰ نفر متداول است (Sim et al., 2018)، حجم نمونه ۴۵ نفر در نظر گرفته شد. همچنین برای حفظ توازن گروه‌ها و افزایش دقت تحلیل‌های آماری، تعداد افراد در هر گروه به‌صورت برابر (۱۵ نفر) انتخاب شد. در پژوهش حاضر برای گردآوری اطلاعات، سه ابزار زیر به کار گرفته شد:

۱. پرسشنامه محقق‌ساخته: اساس پرسشنامه محقق‌ساخته، پرسشنامه انعطاف‌پذیری شناختی ادراکی دنیس و وندر وال (Dennis & Vander Wal, 2010) بود که برای غربالگری اولیه جامعه و تشکیل سه گروه انعطاف‌پذیری شناختی بالا، متوسط و پایین استفاده شد. روایی محتوایی پرسشنامه با نظر پنج نفر از اعضای هیئت‌علمی متخصص در حوزه علم اطلاعات و روان‌شناسی شناختی تأیید شد و پایایی آن نیز در مطالعه مقدماتی با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ 0.83 به دست آمد که بیانگر پایایی مطلوب ابزار است. ۲. آزمون ویسکانسین کارت سورتینگ: به‌عنوان ابزاری استاندارد برای سنجش عینی انعطاف‌پذیری شناختی در مرحله اصلی به کار رفت. نمره‌گذاری آزمون ویسکانسین کارت سورتینگ مطابق دستورالعمل استاندارد آزمون و براساس نمرات خام شاخص‌های عملکردی شامل دسته‌بندی‌های صحیح، خطاهای تکراری و غیرتکراری، تغییرات موفق قاعده و زمان واکنش انجام شد. هنجاریابی آزمون بر مبنای چهارچوب استاندارد نسخه اصلی WCST و جهت‌گیری شناخته‌شده شاخص‌ها صورت گرفت؛ به‌گونه‌ای که عملکرد بهتر با افزایش شاخص‌های صحیح و کاهش خطاها تفسیر شد و مقایسه‌ها براساس همین الگوی هنجاری انجام گرفت. ۳. فایل ثبت رخداد^۱: تمامی تعاملات کاربران با محیط جستجو (مانند کلیک‌ها، جستجوها، بازدیدها) به‌صورت خودکار و کمی ثبت شد. برای این منظور نرم‌افزار اسکرین رکورد نسخه ۱۱.۲.۱ استفاده شد. همچنین، سناریوهای وظیفه جستجو (ساده و دشوار)^۲ به کار رفتند. به این صورت که دو تکلیف کنترل‌شده طراحی شدند تا رفتار اطلاع‌یابی در شرایط مختلف شبیه‌سازی شود.

1. log file

۲. به‌طور مثال، سناریوی ساده شامل یافتن منبعی مشخص با کلیدواژه‌های محدود بود، در حالی که سناریوی پیچیده نیازمند جستجو در چند منبع و ترکیب اطلاعات برای دستیابی به پاسخ نهایی بود.

ارزیابی و اصلاح سناریوها براساس نظر هشت متخصص علم اطلاعات و دانش‌شناسی انجام گرفت و میزان تناسب، وضوح و شباهت به موقعیت‌های واقعی اطلاع‌یابی در قالب مقیاس پنج‌درجه‌ای بررسی و اعمال شد. همچنین تفکیک سناریوها به دو سطح ساده و پیچیده با توافق خبرگان و براساس میزان پیچیدگی شناختی صورت پذیرفت.

روش اجرای این پژوهش بدین‌گونه بود که پس از تشکیل سه گروه، از هر شرکت‌کننده به‌صورت مجزا آزمون ویسکانسین کارت سورتینگ گرفته شد. سپس هر کاربر در محیط شبیه‌سازی‌شده، دو وظیفه جستجوی ساده و دشوار را انجام داد و تمامی رفتارهای وی در زمان اطلاع‌یابی ضبط شد. داده‌های حاصل از ویسکانسین کارت سورتینگ به‌صورت کمی استخراج شدند. ثبت رخداد‌های رفتار جستجو به‌صورت کمی و در قالب سه شاخص مستقل استخراج شد: ۱. تعداد کلیک‌ها به‌عنوان شاخص رفتاری تعامل کاربر با نظام، ۲. زمان صرف‌شده برای انجام هر وظیفه (برحسب ثانیه) به‌عنوان شاخص زمانی عملکرد، ۳. وضعیت موفقیت یا شکست در دستیابی به پاسخ صحیح به‌عنوان شاخص نتیجه جستجو.

برای پاسخ به پرسش‌های پژوهش از آمار استنباطی نظیر آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن داده‌ها، تحلیل واریانس یک‌راهه، آزمون‌های تعقیبی و آزمون کای دو و با استفاده از نرم‌افزار اسپ‌اس‌اس^۱ بهره گرفته شد.

یافته‌ها

پیش از پاسخ به پرسش‌های پژوهش لازم است اشاره شود که سطح انعطاف‌پذیری شناختی در میان دانشجویان تحصیلات تکمیلی براساس پرسشنامه دنیس و وندر وال به‌طور معناداری بالاتر از میانگین نظری بود ($p\text{-value} < 0/001$). این یافته نشان داد که انعطاف‌پذیری شناختی ادراکی شرکت‌کنندگان در حد متوسط رو به بالا قرار داشت.

درباره ویژگی‌های مشارکت‌کنندگان باید گفت که بیشتر آنان زن و در رده سنی ۳۰ تا ۳۵ قرار داشتند. بیشترین مشارکت‌کنندگان به‌ترتیب در حوزه علوم انسانی، کشاورزی، فنی مهندسی و علوم پایه بودند. برای پاسخ به پرسش‌های پژوهش، در ابتدا به بررسی عملکرد کاربران در آزمون ویلکانسین کارت سورتینگ پرداخته شد. نتایج این بررسی در جدول (۱) ارائه شده است:

جدول ۱. آمار توصیفی عملکرد کاربران در آزمون ویلکانسین کارت سورتینگ

شاخص اندازه‌گیری	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
------------------	---------	--------------	-------	--------

تعداد دسته‌بندی‌های درست	۴/۶۵	۱/۱۲	۲	۶
تعداد خطاهای تکراری	۱۳/۸۰	۴/۵	۶	۲۲
تعداد خطاهای غیر تکراری	۵/۶۰	۲/۳۵	۲	۱۱
تعداد دفعات تغییر قاعده	۳/۹۰	۱/۰۵	۱	۶
زمان واکنش کلی	۱۲۵/۴۰	۲۸/۷۵	۸۰	۱۹۰

شرکت‌کنندگان به‌طور میانگین موفق به کشف حدود پنج قاعده^۱ (۴/۶۵) از شش قاعده ممکن شدند. این امر نشانگر توانایی نسبتاً بالا در شناسایی و درونی‌سازی قواعد طبقه‌بندی است و بیانگر سطح مناسبی از تفکر مفهومی و حل مسئله در میان دانشجویان تحصیلات تکمیلی است. مقدار قابل توجهی از خطاها^۲ تکراری بودند (۱۳/۸۰)، که به تکرار پاسخ‌های مبتنی بر قواعد قبلی اشاره دارد. این میزان خطا نشان می‌دهد که شرکت‌کنندگان قاعده جدید را می‌فهمیدند، اما در کنار گذاشتن قاعده قبلی مشکل داشتند. این یعنی انعطاف‌پذیری ذهنی آن‌ها پایین بود. میزان خطاهای غیر تکراری (۵/۶۰)، پایین‌تر از خطاهای تکراری بود. این اختلاف نشان داد که شرکت‌کنندگان کمتر دچار پاسخ‌دهی تصادفی یا بی‌توجهی شده‌اند، و بیشتر درگیر پایداری شناختی بیش‌ازحد بوده‌اند. میانگین تغییر موفق قاعده حدود ۴ بار بود، که نسبتاً مطلوب ارزیابی شد. این شاخص نشان داد که بیشتر آزمودنی‌ها توانستند خود را با قواعد جدید وفق دهند. باین‌حال، نمره آن‌ها از حداکثر ممکن (۶) پایین‌تر بود. این کاهش احتمالاً به دو دلیل است: یا در برابر تغییر مقاومت ذهنی نشان می‌دادند، یا ظرفیت محدودی برای عوض کردن راهبرد ذهنی خود داشتند. زمان واکنش نسبتاً گسترده و متغیر (از ۸۰ تا ۱۹۰ ثانیه) بود. این بازه وسیع می‌تواند بیانگر تفاوت‌های فردی در سبک‌های شناختی باشد؛ برخی افراد احتمالاً با سرعت بالا ولی با دقت کمتر پاسخ دادند، و برخی با دقت بالا اما زمان‌بر. میانگین کلی زمان نشان‌دهنده تلاش شناختی متوسط تا بالا بود که برای انجام موفق آزمون لازم بود.

با توجه به شاخص‌های عملکرد در آزمون ویسکانسین کارت سورتینگ، الگوی کلی داده‌ها نشان می‌دهد که شرکت‌کنندگان از توانایی نسبتاً مناسبی در شناسایی و تغییر قواعد برخوردار بوده‌اند. باین‌حال، میزان قابل توجه خطاهای تکراری حاکی از آن است که در کنار این توانایی، در رهاسازی راهبردهای پیشین و انعطاف در تغییر الگوهای پاسخ‌دهی، برخی دشواری‌ها نیز وجود داشته است. بنابراین، می‌توان گفت عملکرد کلی گروه بیانگر سطحی از انعطاف‌پذیری شناختی همراه با نوسان در کارآمدی تغییر راهبردها است.

۱. اصل یا معیاری که فرد باید برای دسته‌بندی کارت‌ها از آن پیروی کند. این قاعده می‌تواند براساس یکی از سه ویژگی رنگ، تعداد و شکل باشد.

۲. هر پاسخ نادرست براساس قاعده جاری، یک خطا محسوب می‌شود.

پرسش اول پژوهش: آیا سطح انعطاف‌پذیری شناختی بر رفتار اطلاع‌یابی کاربران در انجام وظایف جستجوی ساده و دشوار تأثیر دارد؟

برای پاسخ به این پرسش، اثر سطح انعطاف‌پذیری شناختی (در سه سطح کم، متوسط و زیاد) بر شاخص‌های رفتار اطلاع‌یابی در دو شرایط وظیفه جستجوی ساده و دشوار، به صورت جداگانه بررسی شد. با توجه به وجود یک متغیر مستقل سه‌سطحی در هر تحلیل، از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه^۱ استفاده شد. همچنین پیش‌فرض‌های آماری شامل نرمال بودن داده‌ها (استفاده از آزمون کلومروگروف-اسمیرنوف) و همگنی واریانس‌ها (آزمون لوین) پیش از اجرای آزمون بررسی و تأیید شد. در ابتدا، شاخص‌های توصیفی نشان دادند که الگوهای رفتاری کاربران در سطوح مختلف انعطاف‌پذیری شناختی و در دو نوع وظیفه جستجو متفاوت است. باین‌حال، برای بررسی معناداری این تفاوت‌ها از آزمون آنوای یک‌طرفه استفاده شد که نتایج آن در جدول (۲) ارائه شد.

جدول ۲. نتایج آزمون آنوای یک‌طرفه برای تأثیر انعطاف‌پذیری شناختی بر انجام وظیفه جستجو

عملکرد جستجو	منبع تغییرات	مجموع مجزورات (SS)	df	میانگین مجزورات (MS)	F	Sig
جستجوی ساده	بین گروه‌ها	۱۲/۴	۲	۶/۳	۵/۳	۰/۰۰۹
	درون گروه‌ها	۴۳/۱	۴۲	۱/۱۶		
	کل	۵۵/۵	۴۴	-		
جستجوی دشوار	بین گروه‌ها	۱۸/۲	۲	۹/۱	۶/۸	۰/۰۰۲
	درون گروه‌ها	۴۹/۲	۴۲	۱/۳۲		
	کل	۶۷/۴	۴۴	-		

داده‌های جدول (۲) نشان داد، در جستجوی ساده و دشوار $p\text{-value} < ۰/۰۵$ بود. بنابراین، تفاوت بین سه گروه انعطاف‌پذیری شناختی در انجام وظایف ساده و دشوار معنادار بود. به منظور بررسی تفاوت‌های دقیق بین گروه‌ها، از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد.

جدول ۳. نتایج آزمون توکی برای مقایسه میانگین‌ها در انواع وظایف جستجو

وظیفه جستجو	مقایسه گروه‌ها در انعطاف‌پذیری شناختی	تفاوت میانگین	Sig	نتیجه
-------------	---------------------------------------	---------------	-----	-------

معنادار	۰/۰۰۷	۰/۴	کم در مقابل متوسط	ساده
معنادار	۰/۰۰۳	۱/۳	کم در مقابل زیاد	
معنادار	۰/۰۱۲	۰/۹	متوسط در مقابل زیاد	
معنادار	۰/۰۴	۱/۴	کم در مقابل متوسط	دشوار
معنادار	۰/۰۰۱	۰/۲	کم در مقابل زیاد	
معنادار	۰/۰۰۴	۰/۰۴	متوسط در مقابل زیاد	

در جدول (۳) نشان داده شده است که در وظیفه جستجوی ساده، تمامی مقایسه‌های زوجی بین سطوح انعطاف‌پذیری شناختی (کم، متوسط و زیاد) معنادار بود ($p\text{-value} < 0/05$). در وظیفه جستجوی دشوار نیز تمام مقایسه‌ها، تفاوت معنادار داشتند ($p\text{-value} < 0/05$). به‌طور کلی، نتایج نشان داد که الگوی رفتار جستجو در سطوح مختلف انعطاف‌پذیری شناختی متفاوت بود و این تفاوت‌ها در شرایط دشوار برجسته‌تر مشاهده شد.

پرسش دوم پژوهش: آیا سطح انعطاف‌پذیری شناختی کاربران، بر زمان اختصاص داده‌شده توسط آنان برای اطلاع‌یابی مؤثر است؟

به‌منظور بررسی نقش سطح انعطاف‌پذیری شناختی در زمان اطلاع‌یابی، زمان انجام دو نوع وظیفه جستجو (ساده و دشوار) در سه گروه انعطاف‌پذیری شناختی مقایسه شد. جدول (۴) شاخص‌های توصیفی این مقادیر را نشان می‌دهد.

جدول ۴. آمار توصیفی زمان اطلاع‌یابی براساس سطوح انعطاف‌پذیری شناختی آزمون ویلکانسین

سطح انعطاف‌پذیری شناختی	نوع وظیفه	تعداد	میانگین	انحراف معیار
کم	جستجوی ساده	۱۵	۱۳۲/۴	۱۴/۷
	جستجوی دشوار	۱۵	۱۷۴/۶	۱۷/۲
متوسط	جستجوی ساده	۱۵	۱۲۴/۶	۱۳/۳
	جستجوی دشوار	۱۵	۱۵۳/۱	۱۵/۹
زیاد	جستجوی ساده	۱۵	۱۲۰/۳	۱۲/۸
	جستجوی دشوار	۱۵	۱۳۶/۴	۱۴/۲

داده‌ها در جدول (۴) حاکی از این است، شرکت‌کنندگانی با سطح بالای انعطاف‌پذیری شناختی، به‌طور میانگین زمان کمتری برای انجام فعالیت‌های اطلاع‌یابی صرف کردند (جستجوی دشوار ۱۳۶/۴ و جستجوی ساده ۱۲۰/۳ ثانیه). در هر سه سطح انعطاف‌پذیری شناختی در جستجوی دشوار زمان بیشتری

برای اطلاع‌یابی صرف می‌شد.

با توجه به استفاده از تحلیل واریانس آمیخته^۱ در این بخش، پیش‌فرض‌های آماری از جمله همگنی واریانس‌ها براساس آزمون لوین بررسی و تأیید شد. یافته‌های تحلیل واریانس آمیخته در جدول (۵) ارائه شد.

جدول ۵. تحلیل واریانس آمیخته برای مقایسه میانگین زمان اطلاع‌یابی

اثر	df	F	Sig	اثر جزئی
نوع وظیفه	۱/۴۲	۳۶/۵۲	۰/۰۰۱	۰/۴۷
سطح انعطاف‌پذیری شناختی	۲/۴۲	۶/۹۴	۰/۰۰۳	۰/۲۵
تعامل نوع وظیفه و سطح انعطاف‌پذیری شناختی	۲/۴۲	۴/۱۱	۰/۰۲۳	۰/۱۶

نتایج تحلیل واریانس آمیخته نشان داد که نوع وظیفه جستجو (ساده و دشوار) به‌طور معناداری بر زمان اطلاع‌یابی کاربران اثر داشت ($p\text{-value} = ۰/۰۰۱$). همچنین سطح انعطاف‌پذیری شناختی (کم، متوسط و زیاد) نیز تأثیر معناداری بر زمان اطلاع‌یابی نشان داد ($p\text{-value} = ۰/۰۰۳$). علاوه بر این، اثر تعاملی بین سطح انعطاف‌پذیری شناختی و نوع وظیفه نیز معنادار بود ($p\text{-value} = ۰/۰۲۳$)، به این معنا که تفاوت زمان اطلاع‌یابی در دو نوع وظیفه در سطوح مختلف انعطاف‌پذیری شناختی یکسان نیست و الگوی متفاوتی را نشان داد. به‌منظور تعیین منبع این تفاوت از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد که نتایج آن در جدول (۶) ارائه شده است.

جدول ۶. آزمون توکی برای مقایسه میانگین زمان اطلاع‌یابی براساس سطح انعطاف‌پذیری شناختی

مقایسه گروه‌ها در انعطاف‌پذیری شناختی	تفاوت میانگین زمان (ثانیه)	Sig	نتیجه
انعطاف‌پذیری کم در مقابل انعطاف‌پذیری متوسط	۵/۶	۰/۰۱۴	معنادار
انعطاف‌پذیری کم در مقابل انعطاف‌پذیری زیاد	۵/۴	۰/۰۰۱	معنادار
انعطاف‌پذیری متوسط در مقابل انعطاف‌پذیری زیاد	۵/۲	۰/۰۴۱	معنادار

در جدول (۶) نشان داده شده است در زمان اطلاع‌یابی در مقایسه گروه‌های کم انعطاف‌پذیری شناختی و متوسط انعطاف‌پذیری شناختی، $p\text{-value}$ برابر با ۰/۰۱۴ بود که نشان‌دهنده تفاوت معنادار بین این دو گروه بود. در مقایسه گروه افراد با انعطاف‌پذیری شناختی کم و انعطاف‌پذیری شناختی زیاد،

p-value برابر با ۰/۰۰۱ بود که تفاوت معناداری را نشان داد. مقایسه بین افراد با انعطاف‌پذیری شناختی متوسط و انعطاف‌پذیری شناختی زیاد p-value برابر با ۰/۰۴۱ و تفاوت بین دو گروه معنادار بود. اثرات ساده تعامل تأثیر سطح انعطاف‌پذیری شناختی در زمان اطلاع‌یابی در هر نوع وظیفه ساده و دشوار در جدول (۷) ارائه شده است.

جدول ۷. بررسی اثرات ساده تعامل تأثیر سطح انعطاف‌پذیری شناختی در زمان اطلاع‌یابی در هر نوع وظیفه

نوع وظیفه	مقایسه گروه‌ها	میانگین تفاوت زمان (ثانیه)	F	Sig	نتیجه
جستجوی ساده	انعطاف‌پذیری کم در مقابل انعطاف‌پذیری متوسط	۷/۸	۲/۹۱	۰/۰۶۳	غیرمعنادار
	انعطاف‌پذیری کم در مقابل انعطاف‌پذیری زیاد	۱۲/۱	۵/۳۲	۰/۰۲۵	معنادار
	انعطاف‌پذیری متوسط در مقابل انعطاف‌پذیری زیاد	۴/۳	۱/۶۴	۰/۲۰۵	غیرمعنادار
جستجوی دشوار	انعطاف‌پذیری کم در مقابل انعطاف‌پذیری متوسط	۲۱/۵	۶/۸۹	۰/۰۲۱	معنادار
	انعطاف‌پذیری کم در مقابل انعطاف‌پذیری زیاد	۳۸/۲	۱۰/۷۷	۰/۰۰۲	معنادار
	انعطاف‌پذیری متوسط در مقابل انعطاف‌پذیری زیاد	۱۶/۷	۴/۹۳	۰/۰۳۱	معنادار

یافته‌ها نشان دادند که نوع وظیفه جستجو (ساده یا دشوار) در تعامل با سطح انعطاف‌پذیری شناختی بر زمان صرف‌شده برای اطلاع‌یابی اثرگذار بود. براساس نتایج جدول (۷)، در جستجوی ساده، تفاوت بین گروه کم و متوسط معنادار نبود ($p\text{-value}=0/063$)، همچنین تفاوت بین گروه متوسط و زیاد نیز معنادار نبود ($p\text{-value}=0/205$)، اما تفاوت بین گروه کم و زیاد معنادار گزارش شد ($p\text{-value}=0/025$). در مقابل، در جستجوی دشوار، تفاوت زمانی بین هر سه سطح انعطاف‌پذیری شناختی معنادار بود. در این شرایط، افراد با انعطاف‌پذیری بالا کمترین زمان را صرف اطلاع‌یابی کردند، درحالی‌که افراد با انعطاف‌پذیری پایین بیشترین زمان را به خود اختصاص دادند (حدود ۴۰ ثانیه اختلاف میان سطوح بالا و پایین). در مجموع، یافته‌ها نشان می‌دهد که اثر انعطاف‌پذیری شناختی بر زمان اطلاع‌یابی در وظایف ساده محدودتر بود، اما در وظایف دشوار این اثر پررنگ‌تر و معنادارتر ظاهر شد.

پرسش سوم پژوهش: آیا سطح انعطاف‌پذیری شناختی کاربران بر موفقیت یا شکست آنان در اطلاع‌یابی تأثیر دارد؟

برای بررسی تأثیر سطح انعطاف‌پذیری شناختی بر موفقیت یا شکست کاربران در اطلاع‌یابی، موفقیت و شکست آنان در دو نوع وظیفه جستجو (ساده و دشوار) در سه گروه انعطاف‌پذیری شناختی مقایسه شد. جدول (۸) شاخص‌های توصیفی این مقادیر را نشان می‌دهد.

جدول ۸. آمار توصیفی سطح انعطاف‌پذیری شناختی کاربران در موفقیت یا شکست

سطح انعطاف‌پذیری شناختی	جستجوی ساده موفق	جستجوی ساده ناموفق	جستجوی دشوار موفق	جستجوی دشوار ناموفق
کم	۷	۱۱	۳	۱۲
متوسط	۴	۸	۶	۹
زیاد	۱۲	۳	۱۱	۴
کل	۲۳	۲۲	۲۰	۲۵

همان‌گونه که جدول (۸) نشان می‌دهد، در جستجوی ساده، تعداد جستجوهای موفق (۲۳) به نسبت ناموفق‌ها (۲۲) بیشتر بود و این تفاوت در گروه با انعطاف‌پذیری زیاد هم قابل مشاهده بود (۱۲ موفق و ۳ ناموفق). همچنین، افراد با انعطاف‌پذیری بیشتر، موفقیت بیشتری در جستجو داشتند. به عبارتی، موفقیت در جستجوی ساده در گروه انعطاف‌پذیری بالا بیشترین مقدار را داشت (۱۲ موفق در مقابل ۳ ناموفق)؛ درحالی‌که گروه پایین بیشترین شکست را تجربه کرد.

در جستجوی دشوار، در کل تعداد جستجوهای ناموفق (۲۵) به نسبت موفق‌ها (۲۰) بیشتر بود. اما در گروه با انعطاف‌پذیری زیاد تعداد موفق‌ها (۱۱) بیشتر از ناموفق‌ها (۴) بود. همچنین، افراد با انعطاف‌پذیری بیشتر، موفقیت بیشتری در جستجو داشتند. در مجموع، بین موفقیت و شکست تفاوت قابل توجهی مشاهده شد.

به‌منظور بررسی نقش انعطاف‌پذیری شناختی در موفقیت کاربران در انجام وظایف اطلاع‌یابی، عملکرد سه گروه انعطاف‌پذیری شناختی (کم، متوسط و زیاد) در دو نوع وظیفه جستجو (ساده و دشوار) با استفاده از آزمون کای‌دو مورد مقایسه قرار گرفت (جدول ۹).

جدول ۹. آزمون کای‌دو برای تأثیر سطح انعطاف‌پذیری شناختی بر موفقیت

آزمون	χ^2	p-value	شاخص کرامر (V)
جستجوی آسان	۹/۱۲	*۰/۰۱۰	۰/۴۵
جستجوی دشوار	۸/۳۶	*۰/۰۱۵	۰/۴۳

• در سطح ۰/۰۵ معنادار

آزمون کای‌دو نشان داد که بین سطح انعطاف‌پذیری شناختی کاربران و موفقیت آنان در جستجوی آسان تفاوت معناداری وجود داشت ($p\text{-value}=0/010$). شاخص اندازه اثر کرامر ($0/45$) بیانگر اثر نسبتاً قوی بود. بنابراین، سطح انعطاف‌پذیری شناختی تأثیر معناداری بر موفقیت در جستجوی ساده داشت و اندازه اثر در حد بزرگ بود. در جستجوی دشوار، آزمون کای‌دو تفاوت معناداری بین گروه‌های انعطاف‌پذیری در موفقیت اطلاع‌یابی نشان داد ($p=0/015$). شاخص کرامر ($0/43$) نشان‌دهنده اندازه اثر نسبتاً قوی است.

برای بررسی تفاوت موفقیت بین گروه‌های مختلف انعطاف‌پذیری شناختی در وظایف جستجوی ساده و دشوار، مقایسه‌های جفتی بین گروه‌ها انجام شد (جدول ۱۰).

جدول ۱۰. آزمون مقایسه جفتی موفقیت اطلاع‌یابی در گروه‌های انعطاف‌پذیری مختلف

گروه‌ها	جستجوی ساده (χ^2)	جستجوی ساده (Sig)	جستجوی دشوار (χ^2)	جستجوی دشوار (Sig)
انعطاف‌پذیری بالا در مقابل انعطاف‌پذیری متوسط	۵/۱۸	۰/۰۲۳	۴/۱۰	۰/۰۴۳
انعطاف‌پذیری بالا در مقابل انعطاف‌پذیری کم	۷/۰۲	۰/۰۰۸	۷/۰۵	۰/۰۰۸
انعطاف‌پذیری متوسط در مقابل انعطاف‌پذیری کم	۰/۹۶	۰/۳۲۷	۱/۵۷	۰/۲۱۰

در هر دو نوع جستجوی ساده و دشوار، گروه با انعطاف‌پذیری شناختی بالا نسبت به گروه‌های متوسط و پایین موفقیت بیشتری داشت و این تفاوت از نظر آماری معنادار بود ($p\text{-value}<0/05$). در مقابل، تفاوت بین گروه‌های متوسط و پایین در هیچ‌یک از دو نوع جستجو معنادار نبود ($p\text{-value}>0/05$). به‌طور کلی، یافته‌ها نشان می‌دهد که انعطاف‌پذیری شناختی بالا با موفقیت بیشتر در اطلاع‌یابی مرتبط است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر اولین پژوهشی بود که با هدف بررسی انعطاف‌پذیری شناختی در شکل‌دهی رفتار جستجوی اطلاعات دانشجویان تحصیلات تکمیلی انجام شد. یافته‌های این پژوهش نقش محوری انعطاف‌پذیری شناختی را در شکل‌دهی رفتار جستجوی اطلاعات دانشجویان تحصیلات تکمیلی و عملکرد

کلی جستجوی آن‌ها برجسته کرد.

نتایج پرسش اول پژوهش نشان داد که الگوی رفتار جستجو در سطوح مختلف انعطاف‌پذیری شناختی متفاوت است و تفاوت بین گروه‌های کم، متوسط و زیاد در هر دو نوع وظیفه معنادار بود؛ با این تفاوت که این اثر در وظایف دشوار برجسته‌تر مشاهده شد (جدول ۲ و ۳). این نتایج با پژوهش‌های چوالیر و همکاران (Chevalier et al., 2011)، دامس و همکاران (Dommes et al., 2011) و چوالیر و همکاران (Chevalier et al., 2015) همسو است که نشان داده‌اند با افزایش پیچیدگی وظیفه، تفاوت‌های شناختی و دشواری در تغییر راهبردهای جستجو بیشتر آشکار می‌شود. در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت در وظایف ساده، افراد با انعطاف‌پذیری بالاتر به دلیل انتخاب راهبردهای کارآمدتر و تمرکز بر منابع مرتبط، عملکرد بهتری داشتند، در حالی که افراد با انعطاف‌پذیری پایین‌تر محدودیت بیشتری در انتخاب راهبرد نشان دادند. در مقابل، در وظایف دشوار، نیاز به ارزیابی هم‌زمان منابع و تغییر مداوم راهبردها باعث شد نقش انعطاف‌پذیری شناختی پررنگ‌تر شود و افراد با انعطاف‌پذیری بالا سازگاری و تنوع راهبردی بیشتری نشان دهند. از این رو، پیشنهاد می‌شود مدرسان درس روش تحقیق، سواد اطلاعاتی و نگارش علمی در فعالیت‌های آموزشی خود از سناریوهای واقعی جستجوی اطلاعات، مانند یافتن منابع برای تدوین پیشینه پژوهش یا انجام مرور نظام‌مند، استفاده کنند. این سناریوها دانشجویان را در معرض موقعیت‌هایی قرار می‌دهد که نیازمند تغییر راهبرد جستجو، ارزیابی منابع و مدیریت اطلاعات هستند و می‌تواند به تقویت انعطاف‌پذیری شناختی و بهبود عملکرد اطلاع‌یابی، به‌ویژه در وظایف پیچیده، کمک کند.

در پاسخ به پرسش دوم پژوهش، یافته‌های پژوهش نشان داد که نوع وظیفه (ساده/دشوار) و سطح انعطاف‌پذیری شناختی هر دو بر زمان جستجو اثر معنادار دارند. زمان انجام وظایف دشوار بیشتر از وظایف ساده بود، با این حال افراد دارای انعطاف‌پذیری شناختی بالا در هر دو نوع وظیفه زمان کمتری صرف کردند. همچنین اثر تعامل نشان داد که افزایش زمان ناشی از دشواری وظیفه در افراد با انعطاف‌پذیری بالا کمتر است (جدول ۵، ۶ و ۷). این نتایج با پژوهش‌های چوالیر و همکاران (Chevalier et al., 2015) و روتر و همکاران (Rutter et al., 2019) همسو است که نشان داده‌اند افراد با انعطاف‌پذیری بالاتر در مواجهه با پیچیدگی وظیفه، عملکرد کارآمدتری دارند. از منظر تحلیلی، می‌توان گفت انعطاف‌پذیری شناختی نقش تعدیل‌کننده دارد؛ به گونه‌ای که علاوه بر کاهش زمان جستجو، توانایی سازگاری با پیچیدگی و مدیریت افزایش بار اطلاعاتی را تقویت می‌کند و مانع از افزایش نامتناسب زمان در شرایط دشوار می‌شود. در چهارچوب نظریه کولثاو (Kuhlthau, 1991)، این ویژگی موجب بهبود مدیریت مراحل جستجو و کاهش اثر ابهام می‌شود. همچنین مطابق مدل ویلسون (Wilson, 1999)، انعطاف‌پذیری شناختی به کاربران کمک می‌کند راهبردهای جستجو را با شرایط تکلیف و محدودیت‌های محیط اطلاعاتی هماهنگ کنند. نتایج پژوهش حاضر را می‌توان از منظر فرایندهای شناختی نیز تبیین کرد. افراد دارای انعطاف‌پذیری شناختی بالا در مواجهه با وظایف دشوار، توانایی بیشتری در تغییر راهبردهای نامؤثر،

جابه‌جایی بین منابع اطلاعاتی و سازگاری با شرایط جدید دارند. در مقابل، افراد با انعطاف‌پذیری پایین‌تر ممکن است دچار درجاماندگی شناختی شوند؛ یعنی علی‌رغم ناکارآمد بودن یک راهبرد، همچنان به استفاده از آن ادامه دهند و در نتیجه زمان بیشتری صرف جستجو کنند. همچنین انعطاف‌پذیری شناختی بالا به مدیریت بهتر بار شناختی کمک می‌کند؛ زیرا فرد می‌تواند اطلاعات دریافتی را سازمان‌دهی، اولویت‌بندی و پردازش کند و از تحمیل بار شناختی اضافی جلوگیری نماید. براساس نظریه بار شناختی، با افزایش پیچیدگی وظیفه، حجم اطلاعاتی که باید در حافظه فعال پردازش شود افزایش می‌یابد. در چنین شرایطی، افراد انعطاف‌پذیرتر با تخصیص مؤثرتر منابع شناختی و تغییر به موقع راهبردهای جستجو، فشار وارده بر حافظه فعال را کاهش می‌دهند و در نتیجه با صرف زمان کمتر به هدف خود دست می‌یابند. بنابراین، کاهش زمان جستجو در گروه دارای انعطاف‌پذیری بالا را می‌توان حاصل تعامل عواملی همچون کنترل شناختی بهتر، توانایی تغییر راهبرد، کاهش درجاماندگی شناختی و مدیریت مؤثرتر بار شناختی دانست. براساس یافته‌های این پژوهش، پیشنهاد می‌شود در کارگاه‌های سواد اطلاعاتی، دوره‌های روش تحقیق و برنامه‌های آموزشی دانشگاهی از محیط‌های شبیه‌سازی‌شده جستجوی اطلاعات همراه با محدودیت زمانی استفاده شود تا توانایی کاربران در مدیریت فشار شناختی، انتخاب راهبردهای جستجو و عملکرد اطلاع‌یابی در شرایط پیچیده ارزیابی و تقویت شود.

یافته‌های دیگر پژوهش حاضر نشان داد افراد با انعطاف‌پذیری شناختی بالا در هر دو نوع وظیفه (ساده و دشوار) موفقیت بیشتری نسبت به سایر گروه‌ها داشتند، درحالی‌که تفاوت میان گروه‌های متوسط و پایین معنادار نبود (جدول ۹ و ۱۰). این نتایج با مدل ویلسون (Wilson, 1999) همسو است که نقش عوامل فردی را در رفتار اطلاع‌یابی برجسته می‌کند. همچنین در چهارچوب مدل کولثاو (Kuhlthau, 1991)، انعطاف‌پذیری شناختی بالا موجب بهبود مدیریت مراحل شناختی و عاطفی جستجو، به‌ویژه در شرایط ابهام و فشار اطلاعاتی می‌شود. پژوهش‌های سانچیز و همکاران (Sanchiz et al., 2017) و روتر و همکاران (Rutter et al., 2019) نیز این نقش را در کارکردهای اجرایی و موفقیت در حل مسئله تأیید کرده‌اند. در تحلیل این یافته می‌توان گفت برتری عملکرد گروه با انعطاف‌پذیری بالا ناشی از توانایی بیشتر در تغییر راهبرد به موقع، کنترل توجه، پردازش کارآمدتر اطلاعات و تحمل بالاتر در برابر ابهام است. در مقابل، نبود تفاوت معنادار بین گروه متوسط و پایین نشان می‌دهد که صرف داشتن سطحی از انعطاف‌پذیری، بدون عبور از یک حد مشخص، الزاماً به بهبود عملکرد منجر نمی‌شود. در نتیجه، انعطاف‌پذیری شناختی عاملی تعیین‌کننده در افزایش موفقیت کاربران در جستجوی اطلاعات است. بنابراین، توصیه می‌شود در دوره‌های آموزش سواد اطلاعاتی، روش تحقیق و نگارش علمی، فعالیت‌هایی طراحی شود که دانشجویان به صورت نظام‌مند راهبردهای جستجوی خود را تحلیل و ارزیابی کنند. برای مثال، از آنان خواسته شود تفاوت میان راهبردهای موفق و ناموفق خود را در انتخاب کلیدواژه‌ها، اصلاح پرس‌وجوها و ارزیابی منابع اطلاعاتی بررسی و مستندسازی کنند. این فرایند می‌تواند به تقویت

انعطاف‌پذیری شناختی و بهبود عملکرد اطلاعاتی، به‌ویژه در وظایف پیچیده، کمک کند.

References

- Abhishek, B. P., Kumari, K., Kajalia, Y., & Nagashreeya, D. (2023). Cognitive flexibility in younger and older bilingual adults: Evidence from confrontation naming and alternative fluency task. *Indian Journal of Gerontology*, 37(2), 243-255. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=09714189&AN=163813548&h=bkwxtpYdTfMcmB7cnG9tdHs7VKRk9cnFha53VN3icQmg8876o5B0dSozUF6WdAdxCXgrLUR2LrVeLYgiuBfA==&crl=c>
- Akhgar, M., Khalili, M. (2017). Investigating the role of personality traits in anticipating stress coping styles in male students. *Research in Guidance and Counseling Education*, 3(6), 78-93. <https://civilica.com/doc/1599833/> [In Persian]
- Bates, M. J. (2002). Toward an Integrated Model of Information Seeking and Searching. *Information Research*, 7(1), 1-21. https://www.researchgate.net/publication/228589901_Toward_an_integrated_model_of_information_seeking_and_searching
- Belkin, N.J. (1996). Intelligent information retrieval: Whose intelligence? In: *ISI '96: Proceedings of the Fifth International Symposium for Information Science* 25-31. Konstanz: Universtaetsverlag Konstanz. https://www.researchgate.net/publication/240053046_Intelligent_Information_Retrieval_Whose_Intelligence
- Bilal, D. (2009). Grounding Children's information behavior and system design in child development theories. In Nahl, Diane and Bilal, Dania (Eds), *information and emitions*. New Delhi: Ess publication, 39-50. https://www.researchgate.net/publication/220479913_D_Nahl_D_Bilal_eds_Information_and_emotion_the_emergent_affective_paradigm_in_information_behaviour_research_and_theory
- Bruce, H.W. (1994). A Cognitive view of the situational dynamism of user-centered relevance estimation. *Journal of the American Society for Information Science*, 45(3), 142-148. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306457301000590>
- Bourland, P. (2000). Experimental components for the evaluation interactive information retrieval systems. *Journal of Documentation*, 56(1), 71-90. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000007110>
- Canas, J. J., Antolí, A., Fajardo, I., & Salmerón, L. (2005). Cognitive inflexibility and the development and use of strategies for solving complex dynamic problems: effects of different types of training. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(1), 95-108. https://www.researchgate.net/publication/233242485_Cognitive_inflexibility_and_the_development_and_use_of_strategies_for_solving_complex_dynamic_problems_Effects_of_different_types_of_training
- Chevalier, A., & Chevalier, N. (2009). Influence of proficiency level and constraints on viewpoint switching: A study in web design. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, 23(1), 126-137. <https://doi.org/10.1002/acp.1448>
- Chevalier, A., Dommes, A., & Marquié, J. C. (2011). Information searching on the web: The cognitive difficulties experienced by older users in modifying unsuccessful information searches. In *Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics: 9th International Conference, EPCE 2011, Held as Part of HCI International 2011, Orlando, FL, USA, July*

- 9-14, 2011. *Proceedings* 9 (pp. 225-232). Springer Berlin Heidelberg. <https://dl.acm.org/doi/10.5555/2029174.2029202>
- Chevalier, A., Dommes, A., & Marquié, J. C. (2015). Strategy and accuracy during information search on the Web: Effects of age and complexity of the search questions. *Computers in human behavior*, 53, 305-315. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563215300261>
- Dervin, B. (1996). Sense-making theory and practice: An overview of user interests in knowledge seeking and use. *Journal of Knowledge Management*, 2(2), 36-46. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000005347>
- Dennis, J. P., & Vander Wal, J. S. (2010). The cognitive flexibility inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive therapy and research*, 34(3), 241-253. <http://dx.doi.org/10.1007/s10608-009-9276-4>
- Dommes, A., Chevalier, A., & Lia, S. (2011). The role of cognitive flexibility and vocabulary abilities of younger and older users in searching for information on the web. *Applied Cognitive Psychology*, 25(5), 717-726. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563217301127>
- Ellis, D. (1993). Modeling the information-seeking patterns of academic researchers: A grounded theory approach. *The Library Quarterly*, 63(4), 469-486. <http://dx.doi.org/10.1108/EUM0000000007204>
- Erfanmanesh, A. (2012). Investigating Information Seeking Anxiety among Postgraduate Students: A Case Study of Iranian Students in Malaysia. *Library and Information Science Research*, 2(3): 53-72. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/3661> [In Persian]
- Kiss, A. N., Libaers, D., Barr, P. S., Wang, T., & Zachary, M. A. (2020). CEO cognitive flexibility, information search, and organizational ambidexterity. *Strategic Management Journal*, 41(12), 2200-2233. <https://psycnet.apa.org/record/2020-83172-003>
- Kuhlthau, C. C. (1991). Inside the search process: Information seeking from the user's perspective. *Journal of the American Society for Information Science*, 42(5), 361-371. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199106\)42:5<361::AID-ASI6>3.0.CO;2-%23](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199106)42:5<361::AID-ASI6>3.0.CO;2-%23)
- Mohta, R., & Halder, S. (2020). An exploratory study of internet use pattern, cognitive flexibility and quality of life in elderly population. *Indian Journal of Gerontology*, 34(4), 413-427. https://www.researchgate.net/publication/355141228_A_comparative_study_on_cognitive_emotional_and_social_functioning_in_adolescents_with_and_without_smartphone_addiction
- Roca, M., Parr, A., & Owen, A. M. (2018). Cognitive flexibility in decision-making and its links to the brain: A neurocognitive perspective. *Neuropsychologia*, 118, 124-131. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.02.023>
- Rutter, S., Toms, E. G., & Clough, P. D. (2019). Representing search tasks in an information use environment: a case of English primary schools. *Journal of Documentation*, 75(6), 1370-1395. <https://sheffield.ac.uk/ijc/people/paul-clough>
- Sanchiz, M., Chin, J., Chevalier, A., Fu, W. T., Amadieu, F., & He, J. (2017). Searching for information on the web: Impact of cognitive aging, prior domain knowledge and complexity of the search problems. *Information Processing & Management*, 53(1), 281-294. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306457316301923>
- Sim, J., Saunders, B., Waterfield, J., & Kingstone, T. (2018). Can sample size in qualitative research be determined a priori?. *International journal of social research methodology*, 21(5), 619-634. <https://doi.org/10.1080/13645579.2018.1454643>

- Wilson, T. D. (1981). On user studies and information needs. *Journal of Documentation*, 37(1), 3–15. <https://doi.org/10.1108/eb026702>.
- Wilson, T. D. (1999). Models in Information Behaviour Research. *Journal of Documentation*, 55(3), 249-270. <https://link.springer.com/article/10.1186/s40594-023-00407-w>
- Xie, I. (2009). Dimensions of tasks: influences on information-seeking and retrieving process. *Journal of Documentation*, 65(3), 339-366. <https://www.jstor.org/stable/40323814>
- Youmans, R. J., Bellows, B., Gonzalez, C. A., Sarbone, B., & Figueroa, I. J. (2013). Designing for the wisdom of elders: age related differences in online search strategies. In Universal Access in Human-Computer Interaction. User and Context Diversity: 7th International Conference, UAHCI 2013, Held as Part of HCI International 2013, Las Vegas, NV, USA, July 21-26, 2013, Proceedings, Part II 7 (pp. 240-249). Springer Berlin Heidelberg. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-39191-0_27
- Zhou, X., Zhang, L., & Li, J. (2021). Cognitive flexibility and its role in executive functioning and decision-making under uncertainty. *Journal of Behavioral Decision Making*, 34(2), 235-247. <https://doi.org/10.1002/bdm.2220>