



Identifying the Factors Affecting Query Formulation: A Systematic Review

Elnaz Parsaei¹, Mahdiyeh Mirzabeigi², Hajar Sotudeh³

- ¹ MA Student, Knowledge and Information Science, Faculty of Education and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran. elnaz.p1373@gmail.com
² Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Shiraz University, Shiraz, Iran. mmirzabeigi@gmail.com
³ Professor, Department of Knowledge and Information Science, Shiraz University, Shiraz, Iran. sotudeh@shirazu.ac.ir

Abstract

Purpose: To identify the most important factors affecting query formulation.

Method: The design of this study was qualitative. The factors were extracted and categorized through a systematic review and an analytical meta-analysis in six steps. The steps included: determining keywords, creating inclusion criteria and deleting articles, background search, extracting lists A, B and C, descriptive analysis, and thematic analysis. In this regard, based on a search cycle and using a number of keywords approved by experts, articles related to the factors affecting the query formulation were studied. After descriptive analysis of these resources, contents were extracted according to the topic. The research population included all published articles on the factors affecting the query formulation in the period from 1991 to 2021. These resources were searched in reliable databases such as Scopus, Springer, Emerald, Web of Science, Elsevier, Eric, ProQuest, Ebsco, Cite Seer, Information Research, LISA, LISTA and Wiley. After extracting articles, collecting and analysing qualitative data, these analyses were used to determine the factors affecting the query formulation.

Findings: The factors affecting the query formulation itself originate from several fields such as user and retrieval task, which can be classified into two general categories of user-related factors and task-related factors. User-related factors included subject knowledge, knowledge of how to use the search system, search experience, language, demographic features, contextual factors, cognitive style, and cognitive load. Task-related factors included the type of search task and task difficulty. These factors change the formulation process in different ways that can be considered both positive and negative, as some of them may help to improve the quality of the formulation, others may prevent retrieval to be performed correctly.

Conclusion: Identifying factors affecting the query formulation and analysing the relationships between them can improve the quality of information literacy training by experts in this field. Also, it helps web designers create search tools tailored to the user's needs. Since formulation is an important part of information retrieval behaviours, recognizing the influencing factors can help discovering information retrieval patterns. Understanding how to formulate a query under the influence of various factors and recognizing these factors, can help increase the quality of search and retrieve more relevant results and improve human-computer interaction.

Keywords: Query Formulation, Information Searching Behaviours, Search Process, Search Task, Systematic Review

Article Type: Research Article

Article history: Received.12 Feb. 2022; Received in revised form: 27 Mar. 2022; Accepted 06 Apr. 2022

Citation:

Parsaei, E., Mirzabeigi, M., & Sotudeh, H., (2022). Identifying the factors affecting query formulation: a systematic review. *Librarianship and Information Organization Studies*, 33(2): 37-53.
Doi: [10.30484/NASTINFO.2022.3135.2131](https://doi.org/10.30484/NASTINFO.2022.3135.2131)



شناسایی عوامل مؤثر در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو: مروری نظام‌مند

الناز پارسایی^۱، مهدیه میرزاییگی^۲ و هاجر ستوده^۳^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران؛ elnaz.p1373@gmail.com^۲ دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران (نویسنده مسئول)؛ mmirzabeigi@gmail.com^۳ استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران؛ sotudeh@shirazu.ac.ir

چکیده

هدف: شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو از طریق مرور نظام‌مند متون و سپس دسته‌بندی آن‌هاست. روش: پژوهش حاضر به شیوه کیفی و به روش فراترکیب تحلیلی در شش گام انجام شد که عبارت‌اند از: تعیین واژه‌های کلیدی، ایجاد معیارهای شمول و حذف مقالات، جست‌وجو در پیشینه، استخراج فهرست الف، ب و ج، تحلیل توصیفی و تحلیل مضمون. در این راستا، براساس چرخه جست‌وجو و با به‌کارگیری تعدادی کلیدواژه، که متخصصان تأیید کرده‌اند، پژوهش‌های مرتبط با عوامل مؤثر در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو مطالعه و بررسی شد. پس از تحلیل توصیفی این منابع، مفاهیم متناسب با موضوع استخراج شد. جامعه آماری این پژوهش شامل ۱۰۲ مقاله بود که در زمینه شناسایی عوامل مؤثر در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو و در بازه زمانی ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۱ نگاشته شده بودند. جست‌وجوی این منابع در پایگاه‌های معتبر نظیر وب آو ساینس، اسکوپس، اشپرنگر، امرالد، الزویر، اریک، پروکوئست، اسکو، سایت سیر، اینفورمیشن ریسرچ، لیزا، لیستا و ویلی انجام شد. پس از استخراج مقالات و گردآوری و تحلیل داده‌های کیفی آن‌ها، از این تحلیل‌ها برای تعیین عوامل مؤثر در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو استفاده شد.

یافته‌ها: عوامل مؤثر در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو خود از زمینه‌های متعددی همچون کاربر و وظیفه‌بازیابی نشئت می‌گیرد که می‌توان آن‌ها را به دو دسته کلی عوامل مرتبط با کاربر و عوامل مرتبط با وظیفه دسته‌بندی کرد. دسته اول شامل دانش موضوعی، دانش نحوه کار با سامانه جست‌وجو، تجربه جست‌وجو، زبان، ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، عوامل بافتی، سبک‌شناختی، بار شناختی و دسته دوم شامل نوع وظیفه جست‌وجو و دشواری وظیفه بودند. این عوامل به صورت‌های مختلف فرایند فرمول‌بندی را متغیر می‌سازند. تأثیر ناشی از این عوامل را می‌توان به صورت مثبت و منفی در نظر گرفت؛ برخی از آن‌ها ممکن است به ارتقای کیفیت فرمول‌بندی کمک کنند. در مقابل، برخی دیگر ممکن است مانع انجام صحیح این مرحله از بازیابی شوند.

نتیجه‌گیری: از آنجاکه فرمول‌بندی بخش مهمی از رفتارهای اطلاع‌یابی است، شناخت عوامل مؤثر در این فرایند می‌تواند در کشف الگوهای اطلاع‌یابی مؤثر واقع شود. همچنین شناخت عوامل مؤثر در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو سبب بهبود کیفیت آموزش سواد اطلاعاتی از طریق متخصصان این حوزه می‌شود. از طرفی به طراحان و توسعه‌دهندگان وب نیز کمک می‌کند تا ابزارهای جست‌وجوی متناسب با نیاز کاربر را ایجاد کنند. ضمن اینکه درک چگونگی فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو تحت تأثیر عوامل گوناگون و شناخت این عوامل، می‌تواند به افزایش کیفیت جست‌وجو و بازیابی نتایج مرتبط‌تر کمک کند و تعامل انسان - رایانه را بهبود بخشد.

کلیدواژه‌ها: رفتار اطلاع‌یابی، فرایند جست‌وجو، فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو، مرور نظام‌مند، وظیفه جست‌وجو

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۲۳؛ دریافت آخرین اصلاحات: ۱۴۰۱/۰۱/۰۷؛ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۱۷

استناد:

پارسایی، الناز، میرزاییگی، مهدیه و ستوده، هاجر (۱۴۰۱). شناسایی عوامل مؤثر بر فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو: مروری نظام‌مند. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳۳(۲): ۳۷-۵۳. Doi: 10.30484/NASTINFO.2022.3135.2131

© نویسندگان

ناشر: سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

Doi: 10.30484/NASTINFO.2022.3135.2131

مقدمه

با گسترش روزافزون شبکه وب و ذخیره حجم انبوهی از اطلاعات در این فضا، کاربران برای رفع نیاز اطلاعاتی خود دائماً به این محیط مراجعه می‌کنند. با توجه به گستردگی، پیچیدگی و تنوع اطلاعات این محیط، طراحی پرسشی که بیانگر نیاز واقعی آن‌ها باشد، مسئله‌ای مهم و ضروری است. این امر، که به فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو^۱ اشاره دارد، بخش مهمی از مطالعات رفتار اطلاعاتی را شامل می‌شود. اغلب این‌گونه تصور می‌شود که کاربران هنگام جست‌وجو در وب، یک یا چند کلیدواژه را، که منعکس‌کننده نیاز اطلاعاتی آنان است، به جعبه جست‌وجو وارد می‌کنند و با فشردن دکمه جست‌وجو، در کسری از ثانیه نتایج جست‌وجو را مشاهده می‌کنند. اما گام مهمی که در جست‌وجوی وب، قبل از وارد کردن عبارت جست‌وجو به موتور کاوش وجود دارد و ممکن است نادیده گرفته شود، چگونگی فرمول‌بندی عبارت جست‌وجوست که نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت کاربر حین بازیابی اطلاعات ایفا می‌کند (اسدی، ۱۳۹۳).

میدوآ و همکاران (۲۰۰۰) فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو را مرحله‌ای در فرایند بازیابی اطلاعات می‌دانند که نیاز اطلاعاتی را به اصطلاحات مناسب برای سامانه بازیابی تبدیل می‌کند.

در فرایند جست‌وجوی وبی، عوامل متعددی وجود دارد که فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بسیاری از محققان حوزه رفتار اطلاعاتی برای حل مشکلات مربوط به فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو و کمک به فرمول‌بندی صحیح این عبارت‌ها، در پی شناسایی این عوامل اند. درک اینکه چگونه کاربران عبارت‌های جست‌وجوی خود را فرمول‌بندی می‌کنند و چه عواملی در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجوی آنان مؤثر است از یک‌سو، به پژوهشگران تعامل انسان و اطلاعات و توسعه‌دهندگان سامانه‌های بازیابی اطلاعات در توسعه الگویی تعاملی تر و کاربرمدارتر برای جست‌وجو کمک می‌کند (Kumara, Aula, 2003; Tamine & Chouquet, 2017; Sanchiz et al., 2017; Zhang, 2015; Niu & Kelly, 2014; 2009) و از سوی دیگر، به کاربران در ارائه پیشنهادها مؤثرتر برای فرمول‌بندی دقیق عبارت جست‌وجو و نیز بازیابی نتایج مرتبط‌تر یاری می‌رساند (Rieh & Xie, 2001; Lee et al., 2009; Yamin & Ramayah, 2011; Wacholder, 2011; Sutcliffe & Enis, 1998; Lopes & Ribeiro, 2016; اسدی، ۱۳۹۳). همچنین بسیار مهم است که عوامل مؤثر در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو شناسایی شود تا بتوان ابزارهای جست‌وجوی بهتر و راه‌های بازیابی و دسترسی مناسب‌تری طراحی کرد (Aula et al., Kumara, 2009; Lu et al., 2010).

براساس جست‌وجوهای متعدد انجام‌شده و بررسی پژوهش‌ها، مطالعه‌ای که به صورت جامع همه عوامل مؤثر در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو را شناسایی کرده باشد یافت نشد. براین اساس، پژوهشگران در پژوهش حاضر سعی دارند با پذیرش چارچوب مرور نظام‌مندی که **کلویتز و هانسن^۳ (۲۰۱۴)** ارائه کرده‌اند تمامی مقالات پژوهشی مرتبط با عوامل مؤثر در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو منتشرشده در بازه زمانی ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۱ را طی مروری نظام‌مند بررسی و عوامل مؤثر در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو را شناسایی و دسته‌بندی کنند.

روش پژوهش

در این پژوهش، از چارچوب مرور نظام‌مندی که **کلویتز و هانسن (۲۰۱۴)** ارائه کرده‌اند استفاده شده و به روش فراترکیب^۴ تحلیلی انجام شده است. جامعه آماری متشکل از کلیه مقالات پژوهشی مرتبط با عوامل مؤثر در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجوست که در بازه زمانی ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۱ منتشر شده‌اند. براساس این چارچوب، مرور نظام‌مند طی شش مرحله انجام شده است.

مرحله اول: مشخص کردن واژه‌های کلیدی

در مرحله اول، براساس مبانی نظری و پژوهشی مرتبط با عوامل مؤثر در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو، دو دسته کلمه کلیدی برای جست‌وجو در این حوزه مشخص شد (پیوست ۱ و ۲). گفتنی است روایی این کلیدواژه‌ها و فرمول جست‌وجوی آن‌ها، مطابق با نظر دو متخصص علم اطلاعات و دانش‌شناسی به‌دست آمد.

1. Query Formulation
2. Meadow
3. Klewitz & Hansen
4. Meta-synthesis

مرحله دوم: ایجاد معیارهای شمول و حذف مقالات

در این گام، منابع براساس معیارهای زیر انتخاب شدند:

۱. منبع مقاله پژوهشی و دارای نتایج پژوهشی است.
۲. منبع مدنظر به بحث درخصوص عوامل مؤثر در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو، عوامل مؤثر در فرمول‌بندی مجدد عبارت جست‌وجو و عوامل مؤثر در شیوه‌های جست‌وجو پرداخته است.
۳. منبع در پایگاه‌های معتبر منتشر شده است.
۴. زمان انتشار منبع بین بازه زمانی ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۱ است.

مرحله سوم: جست‌وجو در پیشینه

در مرحله سوم، پایگاه‌های اطلاعاتی و موتورهای جست‌وجوی علمی مرتبط با موضوع پژوهش و وابسته به دو حوزه «علم اطلاعات و دانش‌شناسی» و «کامپیوتر»، به‌منظور بازیابی منابع اطلاعاتی مورد نیاز پژوهش شناسایی شدند. گفتنی است علاوه بر پایگاه‌های اطلاعاتی دو حوزه مذکور، از برخی از پایگاه‌های اطلاعاتی حوزه‌های دیگر نیز استفاده شد. در ادامه فهرست تمامی این پایگاه‌ها و موتورهای جست‌وجو ارائه شده است:

الف) پایگاه‌های اطلاعاتی علمی:

اشپرنگر^۱، امرالد^۲، وب آو ساینس^۳، اسکوپس^۴، الزویر^۵، اریک^۶، پروکوئست^۷، اسکو^۸، سایت سیر^۹، اینفورمیشن ریسرچ^{۱۰}، لیزا^{۱۱}، لیستا^{۱۲} و وایلی^{۱۳}.

ب) موتور جست‌وجوهای علمی:

۱) گوگل اسکالر^{۱۴}

در ادامه، برای دسترسی به مقالات مرتبط هرچه بیشتر، پایگاه‌های اطلاعاتی جست‌وجو شدند. استخراج مقاله‌ها از پایگاه‌های اطلاعاتی ذکرشده، با استفاده از فرمول‌ها و روش‌های جست‌وجوی متفاوتی انجام شد. در این راستا، ضمن مطالعه و بررسی راهنمای مربوط به هر پایگاه و موتور جست‌وجو، با توجه به شرایط جست‌وجو و ویژگی‌های رابط کاربری هر یک از آن‌ها، مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها به‌منظور جست‌وجو به‌کار گرفته شد. به‌طور کلی مهم‌ترین فرمول‌ها و راهبردهای مشترک میان پایگاه‌ها، عملگر بولی AND و OR، گسترش کلیدواژه‌ها از طریق جست‌وجوی ترکیبی و بسط دامنه جست‌وجو بود. گفتنی است در این مرحله با توجه به اینکه استفاده از گسترش‌دهنده‌هایی مانند علامت ستاره باعث ریزش کاذب بسیاری می‌شد، از این شیوه استفاده نشد و به‌جای آن تلاش شد با ردگیری استنادهای مقاله‌های بازیابی‌شده مقالات مرتبط پیگیری و استخراج شوند. علاوه بر استخراج پژوهش‌های مرتبط با «عوامل مؤثر بر فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو»، مقاله‌های مربوط به «عوامل مؤثر بر فرمول‌بندی مجدد عبارت جست‌وجو» و «عوامل مؤثر بر روش‌های جست‌وجو» نیز با استفاده از برخی روش‌ها و فرمول‌های جست‌وجو، بازیابی شد. سپس به‌منظور بررسی مقالات، چکیده، مقدمه، بحث و نتیجه‌گیری منابع مطالعه شد.

مرحله چهارم: استخراج فهرست الف، ب و ج

در این مرحله، تعداد ۶ مقاله فارسی و ۱۳۲ مقاله به زبان انگلیسی استخراج شد که براساس میزان ربط آن‌ها با موضوع پژوهش به سه فهرست الف) مرتبط، ب) تا حدودی مرتبط و ج) نامرتب تقسیم شدند (جدول ۱). گفتنی است که علاوه بر مقالات مرتبط،

1 Springer

2 Emerald

3 Web of science

4 Scopus

5 Elsevier

6 Eric

7 ProQuest

8 Ebsco

9 Cite Seer

10 Information Research

11 LISA

12 LISTA

13 Willey

14 Google Scholar

تک تک مقالات تاحدی مرتبط نیز، که به نحوی عوامل مؤثر در فرمول‌بندی را شناسایی کرده بودند، بررسی و در مرور نظام‌مند ذکر شدند. به‌منظور اطمینان از میزان ربط این مقالات، متن آن‌ها را دو متخصص علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز بررسی کردند و در مواردی که اختلاف نظر وجود داشت، بررسی هم‌زمان تا رسیدن به توافق نهایی صورت گرفت. گفتنی است در گام اول تمامی منابع مرتبط، به‌منظور تعیین عوامل مؤثر در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو شناسایی نشد، بلکه پس از یک بار مرور و مطالعه تعدادی از مقالات، جست‌وجو مجدداً تکرار شد؛ تا زمانی که دسترسی به همه‌ی مقالات مرتبط صورت گرفت. این فرایند با حذف و اضافه‌ی مقالات همراه بود تا در نهایت به تعداد ۱۰۲ مقاله رسید. به‌منظور اطمینان از شناسایی منابع مشابه و مرتبط، عناوین بخش فهرست منابع^۱ نیز در مقالات نمونه بررسی شد. همین‌طور از ردیابی استنادی^۲ استفاده شد تا منابع مرتبطی که به مقالات نمونه استناد کرده‌اند از قلم نیفتد.

جدول ۱- فهرست مقالات مرتبط، تاحدودی مرتبط و نامرتب با عوامل مؤثر در فرمول‌بندی

مرتبط (الف)	تاحدودی مرتبط (ب)	نامرتب (ج)
۸۸	۱۴	۳۷

مرحله پنجم: تحلیل توصیفی

در این مرحله، با مطالعه متن کامل مقالات، مواردی که اطلاعات باارزشی را در مورد عوامل مؤثر در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو ارائه کرده بود مشخص شد.

مرحله ششم: تدوین گزارش یافته‌ها (تحلیل مفهوم)

در این مرحله، مفاهیم پایه، مرتبط با عوامل مؤثر در فرمول‌بندی پررشد استخراج شد. این مفاهیم در دو دسته مفاهیم فراگیر مرتبط با کاربر^۳ و مفاهیم مرتبط با وظیفه^۴ دسته‌بندی شد. گفتنی است در این مرحله، مفاهیم و عبارت‌های پایه‌ای که به مفهوم مشابه اشاره داشتند همگی در قالب یک مضمون سازمان‌دهنده برچسب‌گذاری شدند. برای مثال دانش موضوعی^۵، دانش حوزه^۶، تخصص حوزه^۷ و تخصص موضوعی^۸ همه زیر عنوان مضمون سازمان‌دهنده «آشنایی با موضوع»^۹ دسته‌بندی و ارائه شدند.

مفاهیم مرتبط با کاربر

با توجه به پژوهش‌ها و پیشینه‌های موجود، از جمله مهم‌ترین عوامل مؤثر در فرمول‌بندی، کاربر و ویژگی‌های وی است. در ادامه همه‌ی عوامل با ذکر مفاهیم مرتبط با آن‌ها، به صورت جداگانه بررسی شده است:

دانش موضوعی

مرور نظام‌مند نشان می‌دهد اولین عامل مدنظر، دانش موضوعی است که در پژوهش‌های مختلف به‌منزله عامل تاثیرگذار در رفتار فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو شناسایی شد. این عامل تحت مفاهیم و عبارت‌های دیگری نیز در متون عنوان شده است (جدول ۲).

دانش حوزه عبارت است از درک عمیقی از حوزه موضوع جست‌وجو که می‌توان آن را به‌منزله دانش حقایق، مفاهیم و رابطه آن‌ها در دامنه‌ای خاص توصیف کرد (Sutcliffe & Enis, 1998). با توجه به اینکه این دانش مربوط به درک موضوع است، به کاربران این امکان را می‌دهد تا به طور مؤثر جست‌وجو کنند و مجموعه‌ای غنی‌تر از مفاهیم و اصطلاحات را برای فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو فراهم کنند. علاوه بر آن، با تغییر سطح دانش حوزه کاربران، تأثیر این عامل در فرمول‌بندی شیوه‌های جست‌وجو نیز دچار تغییر خواهد شد (Wildemuth, 2004). منظور از شیوه جست‌وجو حرکت یا حرکتی شامل انتخاب‌ها و اقدامات جست‌وجو است که کاربران برای رسیدن به هدف خاصی در فرایند جست‌وجوی اطلاعات به کار می‌گیرند (Xie & Joo, 2012).

1. References
2. Sitation
3. User
4. Task
5. Subject Knowledge
6. Domain Knowledge
7. Domain Expertise
8. Subjective Expertise
9. Familiarity with subject

براساس تحقیقات **واکری^۱** (۲۰۰۰) کاربران که آشنایی بیشتری با موضوع جست‌وجو دارند، عبارت‌های جزئی‌تر و طولانی‌تری را فرمول‌بندی می‌کنند. همچنین جست‌وجوگران متخصص یک حوزه دانشی در وظایف دشوار تعداد لغات بیشتری را برای وظایف ساده استفاده کردند. این در حالی است که جست‌وجوگران مبتدی به شدت بر توصیفات وظیفه جست‌وجوی خود تکیه می‌کنند تا بتوانند پرسش‌هایشان را فرمول‌بندی کنند (Liu et al., 2016). متخصصان یک حوزه موضوعی نیز از کلیدواژه‌های منحصر به فری استفاده می‌کنند و عبارات جست‌وجوی طولانی‌تری را فرموله می‌کنند (Tamine & Chouquet, 2017).

سلز^۲ و همکاران (۲۰۲۱) به این نکته مهم دست یافتند که هرچه میزان دانش کاربر از موضوع جست‌وجو کمتر باشد، فرایند فرمول‌بندی نیز برای آن‌ها دشوارتر و طولانی‌تر است. در این تحقیق، مشخص شد که دانش موضوعی و آشنایی با وظیفه جست‌وجو در فرمول‌بندی تأثیر می‌گذارند (Oltwater, 2020). آشنایی با موضوع جست‌وجو تحت عنوان تخصص حوزه با فراهم کردن امکان استفاده از واژه‌های بیشتر در پرسش‌ها یا استفاده از واژه‌های کمتر اما دقیق‌تر در فرمول‌بندی عبارات جست‌وجو به کاربران کمک می‌کند (Aula, 2003). کاربران که در حوزه‌ای خاص تخصص دارند در ترجمه هدف جست‌وجوی خود به عبارت جست‌وجو بهتر عمل کردند، به تولید کلمات کلیدی جدید پرداختند و این کلمات را به حوزه تخصصی خود پیوند زدند؛ در مقابل کاربرانی که در هیچ حوزه‌ای متخصص نیستند، برای ساخت عبارت جست‌وجوی خود به استفاده از تعداد کلمات بیشتر و مرتبط با وظیفه جست‌وجو متوسل می‌شوند (Dosso et al., 2021).

جدول ۲- مفاهیم مربوط به دانش موضوعی

دانش موضوعی کاربر
دانش حوزه
تخصص حوزه
تخصص موضوعی
آشنایی با موضوع
سطح دانش درک شده کاربر
سطح تخصص کاربر
میزان درک موضوع جست‌وجو

دانش نحوه کار با سامانه جست‌وجو^۳

تخصص رسانه^۴ یا دانش نحوه کار با سامانه جست‌وجو، دومین عامل مؤثری است که بررسی و شناسایی شد. سایر مفاهیم و عبارت‌های مرتبط با این مفهوم در جدول ۳ ارائه شده است.

دانش سامانه درباره چگونگی استفاده از سامانه جست‌وجو شامل راهبردهای جست‌وجو است که محققان نشان داده‌اند هرچه میزان آشنایی با امکانات پیشرفته از قبیل ابزارهای موجود در موتورهای جست‌وجو، مانند عملگرهای بولین بیشتر باشد، فرموله کردن عبارت جست‌وجو راحت‌تر و دقیق‌تر می‌شود (Chau et al., 2007؛ Mat Yamin et al., 2013).

کومارا^۵ (۲۰۰۹) این دانش را تحت عنوان تخصص رسانه‌ای معرفی می‌کند که شامل تجربه استفاده از رایانه، وب و موتورهای جست‌وجوی وبی است؛ بدین صورت که کاربران با تجربه پرسش‌های خاص‌تر و طولانی‌تری را فرمول‌بندی می‌کنند؛ در صورتی که کاربران کم‌تجربه اصطلاح‌های کمتر و عام‌تری برای فرمول‌بندی عبارت جست‌وجوی خود به کار می‌گیرند. **اولا** (۲۰۰۳) تخصص رسانه را یکی از عوامل اصلی مؤثر در فرایند فرمول‌بندی جست‌وجو دانسته و آن را به صورت زیر دسته‌بندی می‌کند:

- آشنایی با محیط جست‌وجو
- تخصص کار با موتور جست‌وجو
- تخصص کامپیوتر

• تخصص در بازیابی اطلاعات

فقدان دانش چگونگی استفاده از راهبردهای جست‌وجوی پیشرفته و دشواری استفاده از موتورهای جست‌وجو در پایگاه‌های اطلاعاتی، باعث به‌کارگیری بیشتر کلمات ساده و متن آزاد در برابر واژه‌های کلیدی ساختاریافته می‌شود (Baldwin et al., 2010). اولتواتر (۲۰۲۰) نیز معتقد است آشنایی با ابزار جست‌وجو روند فرموله کردن عبارات را تسهیل می‌کند.

جدول ۳- مفاهیم مربوط به دانش نحوه کار با سامانه جست‌وجو

دانش نحوه کار با سامانه جست‌وجو
دانش سامانه
دانش مرتبط با اینترنت
تخصص رسانه
آشنایی با ابزار جست‌وجو
آشنایی با وب

تجربه جست‌وجو

سومین عامل شناسایی شده مؤثر در فرمول‌بندی، تجربه جست‌وجو^۱ است. در مطالعات مختلف از این عامل تحت عنوان مفاهیم و عبارات جدول ۴ نیز یاد شده است.

براساس یافته‌های کومارا (۲۰۰۹) مبنی بر تأثیر تجربه جست‌وجو در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو، هرچه تجربه وب افزایش یابد، تعداد متوسط واژه‌های بی‌اثر در هر پرسش و زمان سپری شده برای فرموله کردن یک عبارت جست‌وجو کاهش می‌یابد. به باور بحرینی و دیگران (۱۳۹۷) افراد باتجربه زمان کمتری را به نسبت افراد مبتدی برای تکمیل وظایف صرف می‌کنند. بنابر مطالعات شیه‌بی^۲ (۱۹۹۳) زمانی که عبارت‌ها در حوزه موضوعی کاربر جست‌وجو شوند، تجربه جست‌وجو در استفاده از اصطلاح‌های مترادف و ترکیب آن‌ها تأثیر می‌گذارد. همچنین افراد باتجربه به نسبت به افراد کم‌تجربه به میزان بیشتری از عبارت‌های کوتاه به منظور فرمول‌بندی استفاده می‌کنند (اسدی، ۱۳۹۳).

جدول ۴- مفاهیم مربوط به تجربه جست‌وجو

تجربه جست‌وجو
مهارت جست‌وجو
سابقه جست‌وجو ^۳

زبان

عامل چهارم زبان^۴ است که تأثیرش در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو شناسایی شد. پژوهش‌های مختلف این عامل را تحت مفاهیم و عبارت‌های جدول ۵ بررسی و تأثیر آن را در فرمول‌بندی تأیید کرده‌اند.

براساس نتایج تحقیقات اولا (۲۰۰۳)، لوپز و ریبیرو^۵ (۲۰۱۰) و ییلما و همکاران^۱ (۲۰۱۹) تسلط بر زبان انگلیسی در جست‌وجو به این زبان، تأثیر شایان توجهی در طول عبارت جست‌وجو دارد؛ کاربرانی که به زبان انگلیسی تسلط دارند در مقایسه با کاربرانی که بر این زبان مسلط نیستند عبارت‌های جست‌وجوی طولانی‌تری طراحی می‌کنند. دلیل این تناقض در آن است که جست‌وجوگرانی که زبان مادری آن‌ها انگلیسی است، بهتر می‌توانند دیدگاه‌های خود را به زبان انگلیسی بیان کنند. در مقابل آن‌هایی که تسلط کافی بر این زبان ندارند، در بیان نیاز اطلاعاتی خود به انگلیسی با دشواری روبه‌رو هستند.

سطح دانش زبان‌شناسی کاربر شامل سطح دانش واژگان عمومی کاربر و متفاوت بودن زبان اصلی کاربر با زبان جست‌وجو، در رفتار کاربران در فرمول‌بندی و استفاده از پیشنهاد پرسش تأثیرگذار است (Monchoux et al., 2015). همچنین کاربران هنگام فقدان یا کمبود اطلاعات مورد نیاز به زبان بومی خود، ناچار به جست‌وجو به زبان انگلیسی هستند. پس زبان مادری خود را با

1. Search Experience
2. Hsieh Yee
3. Years of Active Usage and the Frequency of Use Web
4. Language
5. Ribeiro
6. Yilma

زبان انگلیسی در حین جست‌وجو ترکیب می‌کنند. سپس هنگام فرمول‌بندی، با چالش‌های مبتنی بر زبان مواجه می‌شوند (Chu et al., 2015).

جدول ۵- مفاهیم مربوط به زبان

زبان
زبان جست‌وجو
سطح دانش زبان‌شناسی
زبان مادری
زبان بومی
زبان محتوای سامانه
تسلط به زبان انگلیسی
مهارت زبان انگلیسی
زبان پرسش ^۱

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی

عامل پنجم، یعنی ویژگی جمعیت‌شناختی^۲، شامل سن^۳ و جنسیت^۴، نیز از عوامل مؤثر در فرمول‌بندی شناخته می‌شود که مفاهیم و عبارت‌های جدول ۶ را تحت پوشش موضوعی خود قرار می‌دهد.

وبر و کاستیلو^۵ (۲۰۱۰) سن را متغیر جمعیت‌شناختی می‌دانند که تأثیرش در رفتار جست‌وجوی اطلاعات در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو و کلیک روی پیوندها مشاهده می‌شود. در این راستا، کاربران کودک در فرایند فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو درصد بالایی از غلط‌های املائی را مرتکب می‌شوند (Fails et al., 2019). طبق تحقیق زینگ و ویزر^۶ (۲۰۲۰) علت تفاوت رفتار فرمول‌بندی و ارزیابی اطلاعات کاربران بزرگسال، تغییرات طبیعی ناشی از سن در شناخت است که می‌توان آن را با استفاده از طراحی رابط کاربر متناسب تعدیل کرد. بزرگسالان مسن‌تر الگوهای فرمول‌بندی متفاوتی را به نسبت افراد جوان به کار می‌گیرند. آن‌ها به نسبت هم‌تایان جوان خود، عبارت‌های موضوعی مرتبط و راهبردهای متناسب را کمتر به کار می‌گیرند؛ به طور خاص در طول یک جست‌وجو، آن‌ها تعداد عبارت‌های جست‌وجوی کمتری صادر کرده و از تعداد کلمات کلیدی کمتری نیز استفاده می‌کنند (Karanam et al., 2015; Dommes et al., 2011). یکی دیگر از ویژگی‌های جمعیت‌شناختی جنسیت است که تأثیرش در فرمول‌بندی در تعدادی از پژوهش‌ها تأیید شده است.

وبر و کاستیلو (۲۰۱۰) تأثیر جنسیت را نیز به‌منزله یک متغیر جمعیت‌شناختی در فرایند فرمول‌بندی تأیید کرده‌اند. بنابر مطالعات لویز و ریبریو (۲۰۱۰) جنسیت یکی از عواملی است که در تعداد اصطلاحات استفاده‌شده برای فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو مؤثر است. در این خصوص، زنانی که قبلاً جست‌وجوی بیشتری روی موضوع مدنظر داشته‌اند واژه‌های بیشتری را برای فرمول‌بندی هر عبارت به کار می‌گیرند.

نقش‌های جنسیتی^۷ در حکم باورهای مشترک جامعه از نقش زن و مرد (Eagly, 1978) تا حدودی در الگوی استفاده از اینترنت تأثیر می‌گذارد؛ برای مثال نقش زنان تأثیر مهمی در آزادی آن‌ها برای دسترسی به اینترنت دارد (Kumathi & Maimunah, 2009). بمبر^۸ (۲۰۰۰) نیز استدلال می‌کند که تفاوت‌های جنسیتی^۹ از وضعیت اجتماعی - اقتصادی به وجود می‌آید که در آن مردان و زنان ممکن است در انطباق فناوری با هم تفاوت داشته باشند که در پی آن، در استفاده و دسترسی به رایانه و اینترنت تأثیر می‌گذارد.

1. Query Language
2. demographic features
3. Age
4. Gender
5. Weber & Castillo
6. Xing & Vizer
7. Gender Role
8. Bimber
9. Differences Role

جدول ۶- مفاهیم مربوط به ویژگی‌های جمعیت‌شناختی

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی
سن
رده سنی
مقطع تحصیلی ^۱
تفاوت سنی
جنسیت
نقش جنسیتی
تفاوت‌های جنسیتی

عوامل بافتی^۲

عوامل بافتی ششمین عامل تأثیرگذار در فرمول‌بندی شناخته شد که در پژوهش‌ها تحت عناوین گوناگون به آن اشاره شده است. در جدول ۷ مفاهیم و عبارات‌های مرتبط با این عامل مشاهده می‌شود. زمینه یا بافت^۳ مفهومی آزاد است که به روش‌های گوناگون در ادبیات تعریف می‌شود (Lopes, 2009). علاوه بر آن، دی و آبود^۴ (۲۰۰۰) بافت را اطلاعاتی توصیف می‌کنند که می‌تواند برای مشخص کردن وضعیت موجودیت‌ها^۵ (برای مثال یک شیء) استفاده کند. براساس یافته‌های چوی^۶ (۲۰۱۰)، فعالیت‌های تعاملی کلیدی در فرایند جست‌وجو، شامل طرح پرسش و راهبری متأثر از عوامل زمینه‌ای هستند. بای و همکاران^۷ (۲۰۰۷) نیز معتقدند که عوامل بافتی در شرح یک عبارت جست‌وجو تأثیر می‌گذارد؛ زیرا عبارت جست‌وجو همواره در یک بافت جست‌وجو فرمول‌بندی می‌شود. عوامل بافتی در فرایند فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو نیز مؤثرند.

جدول ۷- مفاهیم مرتبط با عوامل بافتی

عوامل بافتی
بافت
زمینه
عوامل زمینه‌ای
ویژگی‌های محیطی

ویژگی‌های شناختی

هفتمین عامل شناسایی شده مؤثر در فرمول‌بندی، ویژگی‌های شناختی^۸ بود که در پژوهش‌های مختلف می‌توان این عامل را در قالب مفاهیم و عبارات‌های جدول ۸ مشاهده کرد. ویژگی شناختی مشخصه‌های فردی بادوامی است که در شرایط مختلف نسبتاً پایدار است و فکر، احساس و عمل فرد را تحت تأثیر قرار می‌دهد (قربانی، ۱۳۸۴). گلدستین و بلکمن^۹ (۱۹۷۸) سبک شناختی^{۱۰} را ویژگی‌های فردی کاربران در دریافت، سازمان‌دهی و پردازش اطلاعات می‌دانند. رایدینگ و چیمما^{۱۱} (۱۹۹۱) ابعاد شناختی را به دو دسته کلی نگر - جزئی نگر^{۱۲} و کلامی - تصویری^{۱۳} تقسیم بندی کرده‌اند. براساس یافته‌های حریری و دیگران (۱۳۹۳)، افراد با سبک شناختی تصویری، رویکردی نزولی یا عام به خاص در رفتار فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو دارند. همچنین استفاده کلی نگرها از عبارت دقیق، عبارت جست‌وجو به زبان طبیعی و عبارت جست‌وجوی تخصصی

1. Grade Level
2. Contextual Factors
3. Context
4. Dey & Abowd
5. Entities
6. Choi
7. Bai
8. Cognitive features
9. Goldstein & Blackman
10. Cognitive Style
11. Riding & Cheema
12. Wholist-Analytic
13. Verbal-Imagery

در فرایند فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو بیشتر است؛ به دلیل تفاوت در این سبک‌ها، رفتار جست‌وجوی کاربران از قبیل نحوه آغاز جست‌وجو، نحوه فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو و پردازش اطلاعات نیز تفاوت پیدا می‌کند. بحرینی و همکاران (۱۳۹۷) بر این باورند که سبک شناختی در عملکرد جست‌وجوی مروری، از نظر زمان تعامل تأثیرگذار است؛ زیرا کاربران کلامی - باتجربه به نسبت کاربران کلامی - مبتدی، مدت زمان کمتری را برای انجام وظایف صرف می‌کنند. کینلی و همکاران (۲۰۱۲الف) نیز معتقدند افراد جزئی‌نگر به نسبت کلی‌نگرها، در فرمول‌بندی مجدد عبارت جست‌وجو فعال‌تر به نظر می‌رسند؛ زیرا آن‌ها به‌طور متوسط، بیشترین تعداد عبارت را برای تکمیل یک وظیفه جست‌وجو فرمول‌بندی می‌کنند.

توانایی ادراکی^۱، به توانایی یک فرد برای تشخیص و تفسیر محرک‌ها گفته می‌شود (Cardin et al., 2010). توانایی شناختی^۲ نیز شامل توانایی استدلال، حل مسائل، تفکر انتزاعی، درک دیدگاه‌های پیچیده و یادگیری سریع است (طرزی مقدم و همکاران، ۱۳۹۱). به بیان اسدی (۱۳۹۳)، توانایی شناختی در تعداد کلیدواژه‌ها برای جست‌وجو مؤثر است. پیچیدگی شناختی^۳ نیز به‌منزله درجه تمایز دیدگاه افراد به جهان پیرامون است که افراد کلی‌نگر به نسبت جزئی‌نگرها، به میزان بیشتری از آن برخوردارند (Pask, 1976). همچنین سبک یادگیری^۴ روش ترجیحی یادگیرنده برای دریافت و پردازش اطلاعات است (Kolb, 2014).

جدول ۸- مفاهیم مربوط به ویژگی‌های شناختی

ویژگی‌های شناختی
سبک شناختی
پیچیدگی شناختی
توانایی‌های شناختی
توانایی‌های ادراکی سبک یادگیری

بار شناختی

بار شناختی^۵ هشتمین عاملی بود که تأثیرش در فرمول‌بندی در پژوهش‌های مختلف شناسایی شد. این عامل با مفاهیم و عبارت‌های جدول ۹ نیز در متون استفاده شده است.

اصطلاح بار شناختی به میزان باری اشاره دارد که هنگام پردازش اطلاعات بر روی حافظه کوتاه‌مدت وارد می‌آید تا بتواند آن اطلاعات را برای جای‌دهی در حافظه دراز مدت رمزگذاری کند. این تلاش ذهنی برای پردازش اطلاعات را بار شناختی می‌نامیم (ولایتی و همکاران، ۱۳۹۷). براساس یافته‌های گویزدکا^۶ (۲۰۱۰)، فهرست‌های ارائه‌شده در رابط کاربر، نیازهای ذهنی کاربران را در مرحله فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو کاهش می‌دهد. بار شناختی اضافی مانع تعامل جست‌وجوگر با ابزارهای جست‌وجوی اطلاعات می‌شود (Na, 2012). همین پژوهشگر کوشش ذهنی کاربر برای تصمیم‌گیری و حل مسئله‌های موجود در حافظه او را چالش ذهنی^۷ می‌خواند که هنگام ایجاد بار شناختی اضافی با آن مواجه می‌شود.

جدول ۹- مفاهیم مربوط به بار شناختی

بار شناختی
تلاش ذهنی
چالش‌های ذهنی

مفاهیم مرتبط با وظیفه

وظیفه نیز یکی دیگر از زمینه‌هایی است که برخی از عوامل مؤثر در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو از آن نشئت می‌گیرد.

نوع وظیفه جست‌وجو

1. Perceptual abilities
2. Cognitive Abilities
3. Cognitive Complexity
4. Style of Learning
5. Cognitive Load
6. Gwizdka
7. Mental Challenges

عامل نهم یعنی نوع وظیفه جست و جو^۱ یکی دیگر از عوامل مؤثر در رفتار جست و جوی کاربران و فرمول بندی عبارت جست و جو بود که در قالب مفاهیم و عبارت های جدول ۱۰ در پژوهش ها مدنظر قرار گرفته است. برخی از مطالعات نشان دادند که انواع مختلف وظایف شامل اکتشافی در مقابل شناخته شده (Kim, Kim & Allen, 2002)؛ پیچیده در مقابل ساده (Liu et al., Aula et al., 2010; White et al., 2005)؛ (2001; White & Marchionini, 2007)؛ عمومی در مقابل تخصصی (Cai et al., 2018) در رفتار جست و جوی اطلاعات کاربران تأثیر گذار است. زای و جو (۲۰۱۲) نیز وظیفه کاری^۲ را جست و جوی مرتبط با شغل مانند جست و جوی یک محصول برای مشتری قلمداد می کنند که یکی دیگر از انواع وظیفه جست و جوست. براساس یافته های کینلی و همکاران (۲۰۱۲ب) کاربران به فرمول بندی وظایف اکتشافی به نسبت وظایف شناخته شده تمایل بیشتری نشان می دهند. با پیچیده تر شدن وظایف، تعداد عبارت های جست و جو برای تکمیل وظایف بیشتر می شود (اسدی، ۱۳۹۳). بیلال و گویزدکا^۳ (۲۰۱۸) نیز با بررسی رفتار اطلاع یابی^۴ کودکان در گوگل، به تأثیر وظیفه جست و جو در نوع عبارت جست و جو در فرمول بندی، تأثیر نوع عبارت جست و جو در طول آن و در نهایت تأثیر نوع وظیفه جست و جو در فرایند فرمول بندی و فرمول بندی مجدد عبارت جست و جو اشاره دارند.

جدول ۱۰- مفاهیم مربوط به نوع وظیفه جست و جو

نوع وظیفه جست و جو
وظیفه کاری

پیچیدگی وظیفه

آخرین عامل یعنی پیچیدگی وظیفه^۵ عامل دیگری است که در مطالعات مختلف در فرایند فرمول بندی مؤثر شناخته شد. این عامل تحت مفهوم دشواری وظیفه^۶ نیز عنوان می شود (جدول ۱۱). دشواری وظیفه می تواند در حکم معیار ذهنی مدنظر قرار گیرد که تا حد زیادی به فرایند جست و جوی کاربر و احساسات شخصی وی بستگی دارد. محققان علت این دشواری را جنبه های مرتبط با کاربر و وظیفه تشخیص دادند. در این راستا، جست و جوگران متخصص در وظایف دشوار، تعداد لغات بیشتری را برای وظایف ساده استفاده می کنند؛ این در حالی است که جست و جوگران مبتدی باید به شدت بر توصیف وظیفه جست و جوی خود تکیه کنند تا بتوانند پرسش های خود را فرمول بندی کنند (Liu et al., 2016). برخی پژوهشگران فعالیت جست و جوی اطلاعات را به ویژگی وظایفی که باید انجام شود وابسته دانسته و معتقدند که پیچیدگی وظیفه جست و جو، اغلب در سطح هدف وظیفه دستکاری می شود (Sanchiz et al., Monchaux et al., 2015)؛ (2017). در پی بررسی مطالعه کیم (۲۰۰۱) بر دلایل دشواری وظیفه جست و جو در انواع مختلف وظیفه، یافته های کیفی به تأثیر وظایف در تفاوت دشواری ها، وجود رابطه میان دشواری وظیفه و نوع وظیفه، وجود تفاوت میان دشواری وظیفه و سطح دانش کاربر اشاره دارد.

جدول ۱۱- مفاهیم مربوط به پیچیدگی وظیفه

پیچیدگی وظیفه
دشواری وظیفه
سطح پیچیدگی وظیفه

نتیجه گیری

1. Type of Search Task
2. Work Task
3. Bilal & Gwizdka
4. Information Searching Behaviour
5. Task Complexity
6. Task Difficulty

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که مهم‌ترین عوامل مؤثر در فرمول‌بندی پرسش عبارت‌اند از: (۱) عوامل مرتبط با کاربر شامل دانش موضوعی، دانش نحوه کار با سامانه جست‌وجو، تجربه جست‌وجو، زبان، ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، عوامل بافتی، ویژگی‌های شناختی و بار شناختی؛ (۲) عوامل مرتبط با وظیفه شامل نوع وظیفه جست‌وجو و دشواری وظیفه.

طبق نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش، گفتنی است که دانش موضوعی به‌منزله منبع اطلاعات کاربر درخصوص یک موضوع، نقش مهمی در اجرای فرایند فرمول‌بندی ایفا می‌کند. سطوح متفاوت این دانش می‌تواند درستی تبیین نیاز اطلاعاتی، تدوین عبارت جست‌وجو و توانایی کاربر در فرموله‌کردن عبارات جست‌وجو را تحت تأثیر قرار دهد. درخصوص عامل دوم یعنی دانش سامانه می‌توان گفت آگاهی از ابزارها و سامانه‌های جست‌وجو، کاربران را در به‌کارگیری عملگرهای اثربخش جست‌وجو برای ترکیب واژه‌ها و فرموله‌کردن آن‌ها در قالب عبارات متناسب یاری می‌کند. همچنین درک نحوه استفاده از امکانات رابط کاربری سامانه‌ها به‌منظور شکل‌دادن انواع جست‌وجو، عملکرد کاربر را در تدوین عبارات جست‌وجوی مرتبط بهبود می‌بخشد. عامل سوم یعنی تجربه جست‌وجو به‌منزله توانایی کاربر در انجام بهتر جست‌وجو، به کاربران در بیان لغوی نیازهای اطلاعاتی خود کمک می‌کند. همچنین تجربه جست‌وجوی کاربران را در استفاده بهتر از سامانه‌های جست‌وجو هدایت می‌کند و مهارت جست‌وجوگران را در انتخاب کلیدواژه‌ها، نحوه ترکیب و ساخت عبارت جست‌وجوی مطلوب بالا می‌برد. زبان مادری عامل دیگری است که در روند فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو مؤثر واقع شده و به دنبال آن، خطاهای املائی ناشی از فقدان مهارت کافی در نوشتن پرسش جست‌وجو به زبان سامانه، اثربخشی عبارات جست‌وجو را تحت تأثیر قرار می‌دهد. علاوه‌برآن، سن به‌منزله ویژگی جمعیت‌شناختی می‌تواند رفتار فرمول‌بندی کاربران را در رده‌های سنی خاص تحت تأثیر قرار دهد. در این راستا، بسته به سن جست‌وجوگر، عبارات به‌کار گرفته‌شده در تبیین نیاز اطلاعاتی تفاوت پیدا می‌کند. تأثیرگذاری جنسیت نیز به‌منزله ویژگی جمعیت‌شناختی دیگر در فرمول‌بندی را می‌توان در تفاوت‌های ذاتی زنان و مردان جست‌وجو کرد. همچنین این پژوهش عوامل بافتی را ویژگی‌های زمانی و مکانی مرتبط با کاربر تلقی می‌کند که اگر متناسب با شرایط جست‌وجوی اثربخش نباشد، رفتار فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو را تحت تأثیر قرار می‌دهد. ویژگی‌های شناختی نیز با تأثیر در تعداد و نوع عبارت جست‌وجو و نحوه کلمه‌بندی، سبب تفاوت در رفتار فرمول‌بندی کاربران با سطوح مختلف توانایی‌های ادراکی می‌شود. علاوه‌برآن، بار شناختی به‌منزله تلاش ذهنی در تصمیم‌گیری و حل مسئله‌های موجود در حافظه کاربر نقش دارد. بنابراین حجم زیادی از این بار، مانع از انتخاب عبارات متناسب و به‌کارگیری فنون اثربخش در مرحله فرمول‌بندی می‌شود. همچنین نوع وظیفه جست‌وجو با تأثیرگذاری در طرح عبارت جست‌وجو، فرمول‌بندی را متأثر از خود می‌سازد. ضمن اینکه نوع عبارتی که جست‌وجوگران استفاده می‌کنند بسته به نوع وظیفه تفاوت می‌کند. دشواری وظیفه نیز به‌منزله عاملی دیگر، سطح بالایی از فرایندهای شناختی مانند توجه، ادراک، تفکر، تجربه، ترکیب، تصمیم‌گیری و حل مسئله را هنگام فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو می‌طلبد. همین‌طور چون این وظایف باز پاسخ نیستند، به‌راحتی پیدا نمی‌شوند؛ بنابراین این‌گونه وظایف مستلزم چندین بار فرمول‌بندی و تکرار آن تا رسیدن به نتیجه دلخواه است.

نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش، می‌تواند برای گروه‌های مختلف افراد سودمند باشد. ازجمله طراحان سامانه‌های بازیابی اطلاعات که این نتایج به آن‌ها کمک می‌کند دید جامعی به عوامل تأثیرگذار در فرمول‌بندی عبارت جست‌وجو در سامانه‌ها و سایر ابزارهای جست‌وجو به‌دست آورند و از آن‌ها در الگوریتم‌های طراحی خود استفاده کنند.

همچنین با توجه به تأثیر دشواری وظیفه در فرمول‌بندی جست‌وجو باید طراحی و توسعه سامانه‌های بازیابی اطلاعات به گونه‌ای انجام شود که سامانه جست‌وجو از امکانات کافی شامل انواع عملگر جست‌وجو، راهبردها و فنون پیشرفته، پشتیبانی کند تا کاربران هنگام رویارویی با وظایف دشوار، چالش‌های کمتری را پشت سر بگذارند. علاوه‌برآن، با عنایت به تأثیر دانش نحوه کار با سامانه جست‌وجو در فرمول‌بندی، لازم است با تعبیه دستورالعمل‌های مناسب، نحوه استفاده از امکانات سامانه را در اختیار کاربران قرار دهد تا بتوانند بدون اتلاف وقت و انرژی زیاد، شیوه استفاده از آن را فرا گرفته و جست‌وجوی خود را با فرمول‌بندی یک عبارت مرتبط آغاز کنند. یافته‌های مبتنی بر تأثیر دانش موضوعی در رفتار فرمول‌بندی نیز می‌تواند رتبه‌بندی و بهینه‌سازی رابط کاربر را درباره آشنایی کاربر با موضوع جست‌وجو و دانش قبلی تسهیل کند. همچنین این یافته‌ها می‌تواند برای طراحی قابلیت‌های جدید در سامانه‌های بازیابی اطلاعات، شامل شخصی‌سازی نتایج جست‌وجو براساس سطح تخصص مفید واقع شود. با توجه به

تأثیر تجربه جست‌وجو در نحوه فرمول‌بندی عبارت جست‌وجوی کاربران، طراحی نرم‌افزارهای کمک جست‌وجو، درک نحوه جست‌وجوی مبتدیان و افراد باتجربه را تسهیل می‌کند.

همچنین این نتایج می‌تواند برای متخصصان سواد اطلاعاتی در زمینه تهیه محتوای آموزشی و دوره‌های آموزش سواد اطلاعاتی ارزشمند باشد؛ زیرا فرمول‌بندی مهارتی است که آموزش آن به‌منظور افزایش بازخورد ربط نتایج در جست‌وجوی وظایف پیچیده اهمیت فراوانی دارد. پس آگاهی از عوامل مؤثر در فرمول‌بندی، که از جمله نتایج پژوهش حاضر است، می‌تواند در این راستا مفید واقع شود.

به‌طور کلی می‌توان گفت نتایج این پژوهش با کمک به افزایش کیفیت جست‌وجو، می‌تواند تعامل انسان-رایانه را بهبود بخشد.

منابع

- اسدی، مریم (۱۳۹۳). تحلیل رفتار فرمول‌بندی مجدد عبارت جست‌وجوی کاربران بر محیط وب با تأکید بر سبک‌های شناختی کلی‌نگر و جزئی‌نگر، تجربه وب و وظیفه جست‌وجو. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۱۳ (۳)، ۱۹۱-۲۰۳.
- بحرینی، نعیمه، میرزاییگی، مهدیه و ستوده، هاجر (۱۳۹۷). تفاوت عملکرد جست‌وجوی مروری کاربران با سبک‌های شناختی و تجربیات متفاوت: نمونه‌پژوهی وب‌سایت‌های فروش کالا. *مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۹ (۱)، ۶۷-۸۴.
- حریری، نجلا، اسدی، مریم و نوشین‌فرد، فاطمه (۱۳۹۳). تحلیل رفتار جست‌وجوی اطلاعات پژوهشگران حوزه‌های مختلف علوم از وب براساس سبک‌های شناختی کلامی و تصویری. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۹ (۴)، ۱۰۰۷-۱۰۳۶.
- طرزی مقدم، سارا، ذاکریان، سید ابوالفضل و نسل سراجی، جبرائیل (۱۳۹۲). ارتباط توانایی شناختی با ویژگی‌های دموگرافیک در مهندسين نرم‌افزار شاغل در شرکت‌های کامپیوتری تهران. *سلامت کار ایران*، ۱۰ (۵)، ۵۶-۶۲.
- قربانی، نیما و واتسن، پی. جی (۱۳۸۴). *فرایندهای خودشناختی و نظام‌های پردازش خبر عقلانی و تجربه‌ای در ایران و آمریکا*. روان‌شناسی تحولی: روان‌شناسان ایران، ۲ (۵)، ۳-۱۴.
- ولایتی، الهه، نیلی احمدآبادی، محمدرضا، زارعی زوارکی، اسماعیل، شریفی درامدی، پرویز و سعدی‌پور، اسماعیل (۱۳۹۷). طراحی الگوی آموزشی مبتنی بر نظریه بار شناختی براساس تحلیل محتوای کیفی و اعتباریابی درونی و بیرونی آن. *فصلنامه روان‌شناسی تربیتی*، ۱۴ (۴۹)، ۲۷-۱.

References

- Asadi, M. (2014). Analysis of user's query reformulation behavior in web with regard to wholistic/analytic cognitive styles, web experience, and search task type. *Human Information Interaction*, 13(3), 191-203. [In Persian]
- Aula, A. (2003). *Query formulation in web information search*. Proceeding of IADIS international conference, www/ internet 2003 (vol. I, pp.403-410).
- Aula, A., Khan, R. M., & Guan, Z. (2010). *How does search behavior change as search becomes more difficult?*. In Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems (pp. 35-44).
- Bahreini, N., Mirzabeigi, M., & Sotoudeh, H. (2018). The Browsing Performance Differences among Users with Different Cognitive Styles and Experiences: Case study of Shopping Websites, *National Studies on Librarianship and Informaion Organization*, 29(1), 67. magiran.com/p1837188 [In Persian]
- Bai, J., Nie, J. Y., Cao, G., & Bouchard, H. (2007). *Using query contexts in information retrieval*. In Proceedings of the 30th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval (pp. 15-22).
- Baldwin, A. N., Gadd, E., & Balatsoukas, P. (2010). *A study of students' information searching strategies*.
- Bilal, D., & Gwizdka, J. (2018). Children's query types and reformulations in Google search. *Information Processing & Management*, 54(6), 1022-1041.
- Bimber, B. (2000). Measuring the gender gap on the Internet. *Social Science Quarterly*, 81(3), 868-876
- Cai, F.; Chen, H.; & De Rijke, M. (2018). *Attention-based hierarchical neural query suggestion*. In proceedings of the 41th intrnational ACM SIGIR conference on research and development in information retrieval (1093-1096). New York: ACM.
- Cardin, J. A., Kumbhani, R. D., Contreras, D., & Palmer, L. A. (2010). Cellular mechanisms of temporal sensitivity in visual cortex neurons. *Journal of Neuroscience*, 30(10), 3652-3662.
- Chau, M., Fang, X., & Yang, C. (2007). Web searching in chinese: A study of a search engine in Hongkong. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(7), 1044-1054.

- Choi, Y. (2010). Investigating variation in querying behavior for image searches on the web. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 47(1), 1-10.
- Chu, P., Komlodi, A., & Rózsa, G. (2015). Online search in english as a non native language. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 52(1), 1-9.
- Dey, A. K. & Abowd, G. D. (2000). *Towards a Better Understanding of Context and Context-Awareness*, CHI2000 Workshop on the What, Who, Where, When, and How of Context-Awareness.
- 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.
- Dosso, C., Tamine, L., Paubel, P. V., & Chevalier, A. (2021, June). The Impact of Expertise on Query Formulation Strategies During Complex Learning Task Solving: A Study with Students in Medicine and Computer Science. In *Congress of the International Ergonomics Association* (pp. 621-627). Springer, Cham.
- Eagly, A. H. (1987). *Sex Differences In Social Behavior: A Social Role Interpretation*. London: Taylor Francis Incorporation.
- Fails, J. A., Pera, M. S., Anuyah, O., Kennington, C., Wright, K. L., & Bigirimana, W. (2019, June). Query formulation assistance for kids: What is available, when to help & what kids want. In *Proceedings of the 18th ACM International Conference on Interaction Design and Children* (pp. 109-120).
- Ghorbani, N., & Watson, P. (2005). Self-knowledge processes and rational and experiential information processing systems in iran and the united states. *Journal of Iranian Psychologist*, 2(5), 3-14. [In Persian]
- Goldstein, K. M., & Blackman, S. (1978). *Cognitive style: Five approaches and relevant research*. John Wiley & Sons.
- Gwizdka, J. (2010). Distribution of cognitive load in web search. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(11), 2167-2187.
- Hariri, N., Asadi, M. & Nooshinfard, F. (2014). Analysis of Researchers' Information Searching Behavior Based on Verbal/ Imagery Cognitive Styles on Web. *Journal of Information Processing and Management*. 29(4), 1007-1036. [In Persian]
- Hsieh Yee, I. (1993). Effects of search experience and subject knowledge on the search tactics of novice and experienced searchers. *Journal of the american society for information science*, 44(3), 161-174.
- Karanam, S., Van Oostendorp, H., Sanchiz, M., Chevalier, A., Chin, J., & Fu, W. T. (2015, July). Modeling and predicting information search behavior. In *Proceedings of the 5th international conference on web intelligence, mining and semantics* (pp. 1-12).
- Kim, K. S. (2001). Information-seeking on the Web: Effects of user and task variables. *Library & Information Science Research*, 23(3), 233-255.
- Kim, K. S., & Allen, B. (2002). Cognitive and task influences on web searching behavior. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(2), 109-119.
- Kinley, K., Tjondronegoro, D., Partridge, H., & Edwards, S. (2012, November). Human-computer interaction: the impact of users' cognitive styles on query reformulation behaviour during web searching. In *Proceedings of the 24th Australian Computer-Human Interaction Conference* (pp. 299-307).
- Kinley, K., Tjondronegoro, D., Partridge, H., & Edwards, S. (2012, December). Relationship between the nature of the search task types and query reformulation behaviour. In *Proceedings of the Seventeenth Australasian Document Computing Symposium* (pp. 39-46).
- Klewitz, J., & Hansen, E. G. (2014). Sustainability-oriented innovation of SMEs: a systematic review. *Journal of cleaner production*, 65, 57-75.
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. FT press.
- Kumara, B. (2009). *Factors affecting query formulation in web information search: A case study of the university of MORATUWA*. Available at : <http://dl.lib.mrt.ac.uk/handle/123/10025>.
- Lee, C. J., Lin, Y. C., Chen, R. C., & Cheng, P. J. (2009, October). Selecting effective terms for query formulation. In *Asia Information Retrieval Symposium* (pp. 168-180). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Liu, C., Zhang, X., & Hung, W. (2016). The exploration of objective task difficulty domain knowledge effect on user's query formulation. *Proceeding of the association for information science and technology*, 53(1), 1-9.
- Liu, Y., Song, R., Chen, Y., Nie, J. Y., & Wen, J. R. (2012, August). Adaptive query suggestion for difficult queries. In *Proceedings of the 35th International ACM SIGIR conference on research and development in Information Retrieval* (pp. 15-24).
- Lopes, C. T. (2009, September). Context features and their use in information retrieval. In *Third BCS-IRSG Symposium on Future Directions in Information Access (FDIA 2009)* 3 (pp. 36-42).

- Lopes, C. T., & Ribeiro, C. (2010, August). Context effect on query formulation and subjective relevance in health searches. In *Proceedings of the third symposium on Information interaction in context* (pp. 205-214).
- Lopes, C. T., & Ribeiro, C. (2016, September). Effects of language and terminology on the usage of health query suggestions. In *International Conference of the Cross-Language Evaluation Forum for European Languages* (pp. 83-95). Springer, Cham.
- Lu, K., Joo, S., Lee, T., & Hu, R. (2017). Factors that influence query reformulations and search performance in health information retrieval: A multilevel modeling approach. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(8), 1886-1898.
- Mat Yamin, F., Ramayah, T., & Wan Ishak, W. H. (2013). Search interface to capture searchers behaviour. *International Journal of Computing Academic Research (IJCAR)*, 2(2), 67-74.
- Meadow, C. T.; Boyce, B. R.; & Kraft, D. H. (2000). *Text information retrieval systems* (2nd ed.). San Diego: Academic Press.
- Monchaux, S., Amadiou, F., Chevalier, A., & Mariné, C. (2015). Query strategies during information searching: Effects of prior domain knowledge and complexity of the information problems to be solved. *Information Processing & Management*, 51(5), 557-569.
- Munusamy, K., & Ismail, M. (2009). INFLUENCE OF GENDER ROLE ON INTERNET USAGE PATTERN AT HOME AMONG ACADEMICIANS. *Journal of International Social Research*, 2(9), 308-318.
- Na, K. (2012). *Exploring the Effect of Cognitive Load on the Propensity for Query Reformulation Behavior*. Retrieved from http://purl.flvc.org/fsu/fd/FSU_migr_etd-5062
- Niu, X., & Kelly, D. (2014). The use of query suggestions during information search. *Information Processing & Management*, 50(1), 218-234.
- Oltwater, S. A. J. (2020). *Exploring relations between search queries and consumer decision making intents: Using an innovative approach to resemble a search engine and study search query anatomy* (Master's thesis, University of Twente).
- Pask, G. (1976). Conversational techniques in the study and practice of education. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 12-25.
- Riding, R., & Cheema, I. (1991). Cognitive styles—an overview and integration. *Educational psychology*, 11(3-4), 193-215.
- Rieh, S. Y., & Xie, H. (2001, November). Patterns and sequences of multiple query reformulations in web searching: A preliminary study. In *Proceedings of the Annual Meeting-American Society for Information Science* (Vol. 38, pp. 246-255). Information Today; 1998.
- Sanchiz, M., Chevalier, A., & Amadiou, F. (2017). How do older and young adults start searching for information? Impact of age, domain knowledge and problem complexity on the different steps of information searching. *Computers in Human Behavior*, 72, 67-78.
- Sanchiz, M., Chin, J., Chevalier, A., Fu, W. T., Amadiou, 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.
- Scells, H., Zuccon, G., & Koopman, B. (2021). A comparison of automatic Boolean query formulation for systematic reviews. *Information Retrieval Journal*, 24(1), 3-28.
- Sutcliffe, A., & Enis, M. (1998). Toward a cognitive theory of information retrieval. *interactive with computers*, 10, 321-351.
- Tamine, L., & Chouquet, C. (2017). On the impact of domain expertise on query formulation, relevance assessment and retrieval performance in clinical settings. *Information Processing & Management*, 53(2), 332-350.
- Tarzimoghadam, S., Zakerian, S., & Nasle Seraji, J. (2013). The relationship between cognitive ability and demographic characteristics in Tehran computer software engineers. *Iran Occupational Health Journal*, 10(5), 56-62 URL: <http://ioh.iuims.ac.ir/article-1-808-fa.html> [In Persian]
- Vakkari, P. (2000). Cognition and changes of search terms and tactics during task performance: A longitudinal case study. In *Content-Based Multimedia Information Access-Volume 1* (pp. 894-907).
- Velayati, E., Nili Ahmadabadi, M., Zarei Zavaraki, E., Sharifi Daramadi, P., & Sadipour, E. (2018). Designing instructional model based on cognitive load theory based on qualitative content analysis and internal and external validity. *Educational Psychology*, 14(49), 1-27. [In Persian]
- Wacholder, N. (2011). Interactive query formulation. *Annual review of information science and technology*, 45(1), 157-196.
- Weber, I., & Castillo, C. (2010, July). The demographics of web search. In *Proceedings of the 33rd international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval* (pp. 523-530).
- White, R. W., & Marchionini, G. (2007). Examining the effectiveness of real-time query expansion. *Information Processing & Management*, 43(3), 685-704.

- White, R. W., Ruthven, I., & Jose, J. M. (2005). A study of factors affecting the utility of implicit relevance feedback. In *Proceedings of the 28th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval* (pp. 35-42).
- Wildemuth, B. M. (2004). The effects of domain knowledge on search tactic formulation. *Journal of the american society for information science and technology*, 55(3), 246-258.
- Xie, I., & Joo, S. (2012). Factors affecting the selection of tactics: tasks, knowledge, process and systems. *Information processing and management*, 48(2), 254-270.
- Xing, Z., & Vizer, L. (2020). *The Age-related Differences in Web Information Search Process*. arXiv preprint arXiv:2010.13352.
- Yamin, F. M., & Ramayah, T. (2011). User web search behavior on query formulation. In *2011 International Conference on Semantic Technology and Information Retrieval* (pp. 182-188). IEEE.
- Yilma, T. M., Inthiran, A., Reidpath, D. D., & Orimaye, S. O. (2019). Context-Based Interactive Health Information Searching. *Information Research: An International Electronic Journal*, 24(2), n2.
- Zhang, X. (2015). *An analysis of querying behaviors between domain knowledgeable users and novice*



پیوست ۲- کلمات کلیدی عوامل مؤثر بر فرمول‌بندی مجدد

عبارت جستجو

پیوست ۱- کلمات کلیدی عوامل مؤثر بر فرمول‌بندی عبارت

جستجو

ردیف	کلیدواژه‌ها	ردیف	کلیدواژه‌ها
1	<ul style="list-style-type: none"> Factors affecting "query reformulation" Factors influencing "query reformulation" Factors have an impact of "query reformulation" 	1	<ul style="list-style-type: none"> Factors affecting "query formulation" Factors influencing "query formulation" Factors have an impact of "query formulation"
2	<ul style="list-style-type: none"> "User knowledge" AND "query reformulation" ("Domain knowledge" OR "subject knowledge") OR ("topic familiarity" AND "query reformulation") "Domain expertise" AND "query reformulation" 	2	<ul style="list-style-type: none"> Factors affecting tactic formulation "Factors affecting query formulation tactics"- "formulation strategies" "User knowledge" AND "query formulation" ("Domain knowledge" OR "subject knowledge") OR ("topic familiarity" AND "query formulation")
3	<ul style="list-style-type: none"> ("knowledge on how to use the search system" OR "system knowledge") AND ("query reformulation") "Media expertise" AND "query reformulation" 	3	<ul style="list-style-type: none"> "query formulation" impact of domain "Domain expertise" AND "query formulation" "User's perceived knowledge level" AND "query formulation"
4	<ul style="list-style-type: none"> ("search experience" OR "search skill") AND ("query reformulation") 	4	<ul style="list-style-type: none"> ("knowledge on how to use the search system" OR "system knowledge") AND ("query formulation") "Media expertise" AND "query formulation"
5	<ul style="list-style-type: none"> "language" AND "query reformulation" ("English language dominance" OR "English as mother tange") AND ("query formulation") Information request language" AND "query reformulation" 	5	<ul style="list-style-type: none"> ("search experience" OR "search skill") AND ("query formulation") "language" AND "query formulation" ("English language dominance" OR "English as mother tange") AND ("query formulation") Information request language" AND "query formulation"
6	<ul style="list-style-type: none"> "age" AND "query reformulation" 	6	<ul style="list-style-type: none"> "age" AND "query formulation"
7	<ul style="list-style-type: none"> "gender" AND "query reformulation" 	7	<ul style="list-style-type: none"> "gender" AND "query formulation"
8	<ul style="list-style-type: none"> "contextual factors" AND "query reformulation" "context" AND "query reformulation" 	8	<ul style="list-style-type: none"> "contextual factors" AND "query formulation" "context" AND "query formulation"
9	<ul style="list-style-type: none"> "cognitive style" AND "query reformulation" "learning style" AND "query reformulation" 	9	<ul style="list-style-type: none"> "cognitive style" AND "query formulation" "learning style" AND "query formulation"
10	<ul style="list-style-type: none"> "cognitive load" AND "query reformulation" 	10	<ul style="list-style-type: none"> "cognitive load" AND "query formulation"
11	<ul style="list-style-type: none"> "type of search task" AND "query reformulation" 	11	<ul style="list-style-type: none"> "type of search task" AND "query formulation"
12	<ul style="list-style-type: none"> ("task difficulty" OR "task complexity") AND ("query reformulation") 	12	<ul style="list-style-type: none"> ("task difficulty" OR "task complexity") AND ("query formulation")