

Identifying the Components of Primary School Children's Web Interactive Information Retrieval Using the Meta-Synthesis Method

Fatemeh Ejei¹ , Amir Ghaebi² , Roya Baradar³ 



Abstract

Purpose: Children of the present era, known as digital natives, acquire their experience and skill in working with computers from an early age and learn that they can search for information through the web and meet their informational needs. However, they have difficulty extracting and retrieving information appropriate to their age and needs. This research aimed to identify and designate the practical elements in primary school children's interactive information retrieval on the web-based model presented by Spink and Saracevic (1998). This model is an extension of Saracevic's (1997) layered model, which covers its weak points by considering the types of feedback and the time factor. Therefore, it is chosen as the research reference model.

Method: The present research is applied and has been done with a qualitative approach. This research uses the meta-synthesis method to systematically review, analyze, and combine the qualitative findings of published research articles on interactive information retrieval and information-seeking behaviour in children. For this purpose, research articles published in reputable scientific journals were searched and analyzed. Based on the research purpose, those articles were selected and published in English or Farsi from 1998 to 2022 and investigated the web search behaviour of children 7 to 12 years old. Based on the mentioned criteria, 32 articles, including 31 English and one Persian articles, were selected. Using "MAXQDA" software, the components of children's search on the web were extracted and coded based on the qualitative findings of these articles, and a total of 225 codes were extracted. Then, the primary codes were categorized based on the research reference model's layers, and each category's components were determined.

Findings: 30 elements for interactive information retrieval on the web for children were identified based on the codes extracted from the selected studies. Some of these components are: "pleasure and entertainment" and "despair and frustration" from the affective aspect, "knowledge and skill", "search style" and "how to judge relevance" from the cognitive element, "how to choose query terms" and "techniques used to reformulate the query" in the context of the query, "search engine usability" and "cognitive skills support" from the aspect of user interface design for children and "safe and appropriate content" and "content's aligning with children's reading comprehension level" from the element of content provided to children. Finally, the identified components were presented as the research reference model.

Conclusion: The identified components serve as a practical framework for modelling children's interaction with information systems. They can be instrumental in developing education programs for children in search and interactive information retrieval on the web and in designing information retrieval systems for children. By considering the influencing factors in interactive information retrieval by children, these components can be effectively applied in real-world scenarios.

Keywords

Interactive Information Retrieval, Information Seeking Behavior, Search Engine, Children, Primary School

Citation: Ejei, F., Ghaebi, A., & Baradar, R. (2024). Identifying the Components of Primary School Children's Web Interactive Information Retrieval Using the Meta-Synthesis Method. *Librarianship and Information Organization Studies*, 35(3): 103-142.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2024.3515.2257

Article Type: Research Article

Article history:

Received: 25 Nov. 2023

Accepted: 25 Mar. 2024

1. Ph.D. Candidate, Knowledge and Information Science, Department of Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran
f.ejei@alzahra.ac.ir

2. Associate Professor, Department of Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran (Corresponding Author)
ghaebi@alzahra.ac.ir

3. Associate Professor, Department of Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran
rbaradar@alzahra.ac.ir



Publisher: National Library and Archives of I.R. of Iran
© The Author(s).

شناسایی مؤلفه‌های بازیابی تعاملی اطلاعات در وب توسط کودکان

دبستانی با استفاده از روش فراترکیب

فاطمه اژه‌ای^۱ | امیر غائبی^۲ | رؤیا برادر^۳

چکیده

هدف: کودکان عصر حاضر که بومیان دیجیتال نیز نامیده می‌شوند، از سنین پایین تجربه و مهارت کار با رایانه را کسب می‌کنند و درمی‌یابند که می‌توانند از طریق وب به جستجوی اطلاعات بپردازند و نیازهای اطلاعاتی خود را از این طریق مرتفع سازند، با این وجود در استخراج و یافتن اطلاعات متناسب با سن و نیازهای خود با دشواری‌هایی مواجه هستند. هدف از انجام این پژوهش، شناسایی و تعیین مؤلفه‌های تأثیرگذار بر بازیابی تعاملی اطلاعات در وب توسط کودکان مقطع دبستان بر مبنای مدل ارائه‌شده توسط اسپینک و ساراسویک (۱۹۹۸) است. این مدل توسعه‌ای از مدل لایه‌ای ساراسویک (۱۹۹۷) است که با در نظر گرفتن انواع بازخورد و عامل زمان نقاط ضعف آن را پوشش داده و از این‌رو به‌عنوان مدل مرجع پژوهش انتخاب شده است.

روش: پژوهش حاضر از نوع کاربردی است و با رویکرد کیفی انجام گرفته است. در این پژوهش از روش فراترکیب برای بررسی نظام‌مند و تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی پژوهش‌های انجام‌گرفته در حوزه بازیابی تعاملی اطلاعات و رفتار جستجوی اطلاعات کودکان استفاده شده است. برای این منظور، مقالات پژوهشی منتشرشده در نشریات علمی معتبر جستجو، بررسی و تحلیل شد. بر مبنای هدف پژوهش، مقالاتی انتخاب شدند که از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۲۲ به زبان انگلیسی یا فارسی به چاپ رسیده بودند و به بررسی رفتار جستجوی کودکان، در محدوده سنی ۷ تا ۱۲ سال، در وب پرداخته بودند. بر اساس معیارهای ذکرشده، ۳۲ مقاله شامل ۳۱ مقاله انگلیسی و یک مقاله فارسی برگزیده شد. با استفاده از نرم‌افزار «مکس کیودا»، مؤلفه‌های مرتبط با جستجوی کودکان در وب با توجه به یافته‌های کیفی مقالات استخراج و ۲۲۵ گویه تشخیص داده شد. سپس گویه‌ها، بر اساس لایه‌های تعریف‌شده در مدل مرجع پژوهش مقوله‌بندی شد و مؤلفه‌های مرتبط با هر مقوله تعیین شد.

یافته‌ها: بر اساس گویه‌های استخراج‌شده از پژوهش‌های منتخب، ۳۰ مؤلفه اصلی برای بازیابی تعاملی اطلاعات در وب برای کودکان شناسایی شد. از جمله این مؤلفه‌ها، «لذت و سرگرمی» و «یأس و ناامیدی» از جنبه عاطفی، «دانش و مهارت»، «سبک جستجو» و «نحوه قضاوت ربط» از بُعد شناختی، «نحوه انتخاب اصطلاحات پرس‌وجو» و «فن‌های مورداستفاده برای فرمول‌بندی مجدد پرس‌وجو» در زمینه پرس‌وجو، «کاربردپذیری موتور جستجو» و «پشتیبانی از مهارت‌های شناختی» از جنبه طراحی رابط کاربری برای کودکان و «ایمن و مناسب بودن محتوا» و «تناسب محتوا با سطح درک مطلب کودکان» از منظر محتوای ارائه‌شده به کودکان هستند. در نهایت مؤلفه‌های شناسایی‌شده در قالب مدل مرجع پژوهش ارائه شد.

نتیجه‌گیری: مؤلفه‌های شناسایی‌شده می‌توانند به‌عنوان چهارچوبی برای مدل‌سازی تعامل کودکان با نظام‌های اطلاعاتی به‌کار روند و به‌منظور تدوین برنامه‌های آموزش کودکان در حوزه جستجو و بازیابی تعاملی اطلاعات در وب و همچنین طراحی نظام‌های بازیابی اطلاعات برای کودکان با در نظر گرفتن عوامل تأثیرگذار در بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان مورداستفاده قرار گیرند.

کلیدواژه‌ها

بازیابی تعاملی اطلاعات، رفتار اطلاع‌یابی، موتور جستجو، کودکان، مقطع دبستان

۱. دانشجوی دکتری، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران

ejei@alzahra.ac.ir

۲. دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

ghaebi@alzahra.ac.ir

۳. دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران

rbaradar@alzahra.ac.ir

فصلنامه مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۳۵ (۳)، پائیز ۱۴۰۳

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۱/۰۶



ناشر: سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران
© نویسندگان

استناد: اژه‌ای، فاطمه، غائبی، امیر و برادر، رؤیا (۱۴۰۳). شناسایی مؤلفه‌های بازیابی تعاملی اطلاعات در وب توسط کودکان دبستانی با استفاده از روش فراترکیب. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۳۵ (۳): ۱۴۲-۱۰۳.

Doi: 10.30484/NASTINFO.2024.3515.2257

مقدمه

فراگیر شدن فناوری‌های نوین و اتصال آن‌ها به شبکه جهانی وب و همچنین سهولت دسترسی به اطلاعات از طریق آن‌ها باعث شده است تا افراد تمایل داشته باشند تا نیازهای اطلاعاتی خود را به وسیله جستجو در وب برطرف نمایند. کودکان عصر حاضر که بومیان دیجیتال نیز نامیده می‌شوند، از جمله کاربران این فناوری‌های جدید هستند و توانایی آن‌ها در استفاده از وب برای کسب اطلاعات روزبه‌روز در حال افزایش است. امروزه کودکان از سنین پایین تجربه و مهارت‌های کار با رایانه را کسب می‌کنند و مدت‌زمانی را که به صورت برخط سپری می‌کنند به طور چشمگیری افزایش یافته است. آنان دریافته‌اند که می‌توانند از طریق وب به جستجوی اطلاعات بپردازند و نیازهای متنوعی را از طریق وب مرتفع سازند. با این وجود، در استخراج اطلاعات متناسب با سن و نیازهای خود با دشواری‌هایی مواجه هستند.

بخشی از مشکلات کودکان در جستجوی اطلاعات می‌تواند ناشی از تفاوت در قابلیت‌ها و توانایی‌های شناختی، عاطفی، زبانی و حرکتی کودکان و همچنین ادراک و دانش آن‌ها نسبت به کاربران بزرگسال و این واقعیت باشد که اغلب نظام‌های بازیابی اطلاعات فعلی فقط برای بزرگسالان طراحی شده‌اند. آن‌ها معمولاً منابعی را ارائه می‌دهند که با مهارت‌های در حال رشد کودکان مطابقت ندارد، اطلاعات را به صورت فهرست‌هایی نمایش می‌دهند که کودکان در کار با آن‌ها با مشکل مواجه هستند و از پرس‌وجوهای کلیدواژه‌ای پشتیبانی می‌کنند که کودکان به کوششی دوچندان برای فرمول‌بندی آن‌ها نیاز دارند، در نتیجه کودکان به‌واقع قادر نخواهند بود اطلاعات قابل فهم، مرتبط و قابل اعتمادی را که به دنبال آن

هستند بیابند (Huibers et al., 2021). بروز چنین مشکلاتی ناشی از وجود شکاف بین درک کاربران کودک از طراحی نظام‌های اطلاعاتی و مدل مفهومی طراحان این نظام‌هاست (Bilal & Zhang, 2021)، و نیاز به ارائه مدل‌ها و دستورالعمل‌هایی که بر اساس آن‌ها بتوان طراحی محصولات تعاملی برای کودکان را هدایت کرد، احساس می‌شود (Giannakos Han, 2018; et al., 2020). دستیابی به اطلاعات توسط کودکان که متناسب با نیازهایشان باشد، مستلزم طراحی نظام‌های بازیابی اطلاعات به نحوی است که علاوه بر ارائه محتوای مناسب با سن و توانایی‌هایی آنان، دشواری‌های موجود برای کودکان در یافتن اطلاعات را نیز مرتفع نماید. مطالعه نحوه تعامل کودکان در هنگام بازیابی اطلاعات و شناسایی مؤلفه‌های الگوهای رفتاری آنان می‌تواند گامی در جهت طراحی نظام‌های بازیابی اطلاعات کاربرپذیرتر برای کودکان باشد.

بازیابی اطلاعات به‌عنوان فرایند جستجوی مجموعه‌ای از اسناد با هدف شناسایی اسناد مربوط به یک موضوع خاص تعریف می‌شود. فرایند بازیابی اطلاعات ذاتاً به‌صورت تعاملی بین جستجوگر اطلاعات و یک محیط/نظام اطلاعاتی است، زیرا چنین فرایندی، به ابتکار عمل‌های جستجوگر اطلاعات، دریافت بازخورد از محیط اطلاعات و تصمیم‌گیری در مورد اقدامات بعدی بر اساس این بازخورد بستگی دارد (Lin, 2015). تعامل یک بخش طبیعی از فرایند بازیابی اطلاعات است و دخالت داشتن انسان در بازیابی اطلاعات این فرایند را پیچیده و پویا کرده است (Xie, 2008). مدل سنتی بازیابی اطلاعات تنها بر تطبیق پرس‌وجوی واردشده توسط کاربر و بازنمون اسناد در نظام‌ها تأکید دارد و به مقایسه نتایج بازیابی شده با ورودی نظام می‌پردازد و قادر نیست فرایند تغییرپذیر تعامل را توصیف کند؛ اما در بازیابی تعاملی اطلاعات، مطالعه و ارزیابی تعامل کاربران با نظام‌های بازیابی اطلاعات و رضایت آن‌ها از اطلاعات بازیابی شده صورت می‌گیرد (Borlund, 2013).

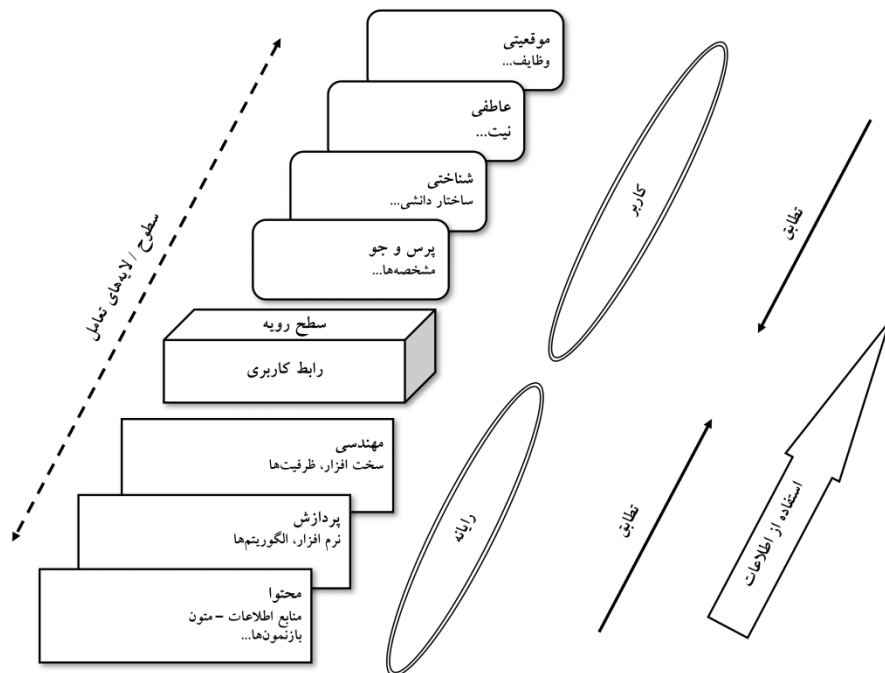
بازیابی تعاملی اطلاعات^۱ همه فرایندهای ارتباطی تعاملی را که مابین همه طرف‌های مشارکت‌کننده در بازیابی اطلاعات یعنی کاربر، میانجی و نظام بازیابی اطلاعات در جریان بازیابی اطلاعات روی می‌دهد، دربرمی‌گیرد (Ingwersen, 1992). مطالعات در این حوزه

1. Interactive Information Retrieval

می‌تواند هم‌زمان جنبه‌هایی از پژوهش‌های کاربر و نظام را دربر بگیرد و شامل مطالعه رفتار اطلاع‌یابی افراد، استفاده آنان از رابط کاربری و امکانات جستجو و تعامل آنان با نظام است. پژوهش‌های این حوزه ترکیبی از پژوهش بازیابی اطلاعات، رفتار اطلاعاتی و تعامل انسان و رایانه است و یک تخصص پژوهشی منحصر به فرد را شکل می‌دهد (Kelly & Sugimoto, 2013).

مدل‌های بازیابی تعاملی اطلاعات یکی از چهارچوب‌های راهنما در پژوهش‌های بازیابی تعاملی اطلاعات هستند که منجر به ایجاد توافق در رویکردهای علوم کامپیوتر و علم اطلاعات و کتابداری در حوزه بازیابی اطلاعات شده‌اند (Cool & Belkin, 2011). مدل شناختی اینگورسن^۱ (۱۹۹۶)، مدل رویدادی تعامل با متن بلکین^۲ (۱۹۹۶)، و مدل لایه‌ای ساراسویک^۳ (۱۹۹۷) (شکل ۱) سه مدل پیشگام و دارای بیشترین استناد در حوزه بازیابی تعاملی اطلاعات هستند (Savolainen, 2018; Xie, 2008). هر سه مدل، بازیابی تعاملی اطلاعات و مؤلفه‌های آن را در سطح کلان توصیف می‌کنند. مدل اینگورسن بیشتر بر روی جنبه‌های شناختی بازیابی تعاملی اطلاعات متمرکز است، مدل بلکین بر تعامل کاربران با متن در طی فرایند اطلاع‌جویی تأکید دارد و مدل ساراسویک بر درک متقابل بین لایه‌های مختلف در دو سمت کاربر و نظام تمرکز دارد.

-
1. Ingwersen
 2. Belkin
 3. Saracevic



شکل ۱- مدل لایه‌ای تعامل بازیابی اطلاعات ساراسویک (۱۹۹۷)

از امتیازات مدل لایه‌ای ساراسویک (۱۹۹۷)، نشان دادن عناصر دخیل در سطوح مختلف تعامل است. علاوه بر این، مدل انواع مختلف تعاملات را در سمت انسان و انواع مختلف ویژگی‌های سخت‌افزار و نرم‌افزار و فرایندها را در سمت نظام به‌صورت یکپارچه نمایش می‌دهد (Xie, 2008؛ صدوقی و همکاران، ۱۳۹۰). با این وجود، این مدل دارای نقاط ضعفی چون عدم توصیف تأثیرات زمانی در مدل و عدم آزمون‌پذیری مدل به‌صورت وسیع‌تر است که برخی از آن‌ها در مدل‌های اینگورسن (۱۹۹۶) و بلکین (۱۹۹۶) نیز به‌عنوان نقطه‌ضعف دیده می‌شود.

اسپینک^۱ و ساراسویک (۱۹۹۸) توسعه‌ای از مدل لایه‌ای ارائه داده‌اند که در آن تعامل بازیابی اطلاعات یک گفتگو بین شرکت‌کنندگان یعنی کاربر و رایانه از طریق رابط است. این گفتگو می‌تواند با انواع مختلفی از بازخوردها تکرار شود. از منظر اسپینک و ساراسویک،

1. Spink

بازخورد بازیابی اطلاعات که حاوی راهبردهای جستجو است، ارتباط بین کاربر و نظام بازیابی اطلاعات را تسهیل می‌کند و مرتبط با وضعیت شناختی، عاطفی و/یا موقعیتی کاربر است. در این مدل، عامل زمان نیز مورد توجه قرار گرفته است و علاوه بر این، با تمرکز بر جلوه‌های تعاملات یا ارتباطات خاص در فرایندهای بازیابی اطلاعات، مانند عبارات جستجو و بازخورد ربط، جهت مثبتی برای آزمودن مدل ارائه شده است (Lin, 2015). با توجه به موارد ذکر شده، در این مدل نقاط ضعف مدل لایه‌ای پوشش داده شده است، بنابراین به نظر می‌رسد مدل اسپینک و ساراسویک (۱۹۹۸) نسبت به مدل‌های کلان بازیابی تعاملی اطلاعات، برای بررسی موضوع بازیابی تعاملی اطلاعات گزینه مناسب‌تری است.

با وجود اینکه تاکنون مطالعات متعددی در حوزه بازیابی تعاملی اطلاعات در وب و کودکان انجام گرفته است، اما هرکدام از آن‌ها به جنبه‌های خاصی از این موضوع پرداخته‌اند و بر اساس مشاهدات، گزارش‌های جستجو و یا مصاحبه با کودکان، والدینشان و مربیان آن‌ها، یافته‌هایی را در مورد کیفیت بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان گزارش کرده‌اند. با این حال هیچ‌یک از این مطالعات مدلی برای بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان ارائه نکرده‌اند، از این رو مدل ارائه شده توسط اسپینک و ساراسویک (۱۹۹۸) که در آن نقاط ضعف مدل لایه‌ای ساراسویک (۱۹۹۷) برطرف شده است، به عنوان مدل مرجع، مبنای کار این پژوهش قرار داده شده است. بر این اساس، در این پژوهش یافته‌های حاصل از تعامل کودکان با نظام‌های بازیابی اطلاعات در متون بررسی شده و مؤلفه‌های بازیابی تعاملی اطلاعات در وب که به کودکان اختصاص دارد، شناسایی شده است. مقصود از کودکان در این پژوهش، کودکان دبستانی (گروه سنی ۷ تا ۱۲ سال) هستند. با توجه به نظریه پیازه^۱ (۲۰۰۳) این گروه از کودکان از نظر مرحله رشد شناختی از سایر گروه‌های سنی متمایز بوده و در دوره کودکی قرار دارند. هدف این پژوهش شناسایی مؤلفه‌های بازیابی تعاملی اطلاعات برای کودکان مقطع دبستان (گروه سنی ۷ تا ۱۲ سال) بر پایه مدل مرجع پژوهش است. این مؤلفه‌ها می‌توانند به عنوان مبنایی برای طراحی و توسعه نظام‌های بازیابی اطلاعات کاربردپذیرتر برای کودکان با هدف تسهیل یافتن محتوای مناسب برای آنان، مورداستفاده قرار بگیرد؛ بنابراین، در راستای دستیابی

1. Piaget

به هدف پژوهش، پرسش پژوهش به این صورت مطرح می‌شود که بازیابی تعاملی اطلاعات برای کودکان مقطع دبستان (گروه سنی ۷ تا ۱۲ سال) دارای چه مؤلفه‌هایی است؟

پیشینه پژوهش

پس از پیدایش اینترنت و موتورهای جستجوی وب در اواسط دهه ۱۹۹۰، پژوهشگران بررسی رفتار اطلاعاتی کودکان و نوجوانان در استفاده از این ابزارها را موردتوجه قرار دادند. پژوهش‌های بیلال^۱ (۱۹۹۸) و لارج و همکاران^۲ (۱۹۹۹) جزو اولین مطالعات در این حوزه به شمار می‌آیند (Bilal, 2022). از آن زمان تاکنون پژوهش‌های متعددی در حوزه رفتار اطلاع‌یابی کودکان به بررسی نحوه تعامل کودکان با اطلاعات و نظام‌های بازیابی اطلاعات در هنگام جستجوی اطلاعات پرداخته‌اند. در سال‌های اخیر نیز، به علت فراگیر شدن استفاده از موتورهای جستجو در میان کودکان، بررسی تعامل کودکان با نظام‌های بازیابی اطلاعات یکی از موضوعات موردتوجه پژوهشگران حوزه‌های علوم رایانه و علم اطلاعات بوده است. در این مطالعات هم از منظر کودکان به‌عنوان کاربران نظام‌های اطلاعاتی، بازیابی تعاملی اطلاعات و چالش‌های پیش روی کودکان موردتوجه قرار گرفته است (به‌عنوان مثال: Vanderschantz & Bilal & Gwizdka, 2018; Han, 2018; Rutter et al., 2019b; Hinze, 2021 موتورهای جستجوی مختلف، به‌عنوان ارائه‌دهندگان خدمات بازیابی تعاملی اطلاعات به کودکان، بررسی و ارزیابی شده‌اند (مانند Bilal & Huang, 2019; Anuyah et al., 2020; Figueiredo & Meyers, 2019; ایزدی و همکاران، ۱۳۹۶). با این وجود پژوهش‌های انجام‌شده بیشتر بر توصیف رفتار اطلاع‌یابی کودکان تمرکز داشته‌اند و در نهایت منجر به ارائه معیارها و رهنمودهایی برای طراحی رابط کاربری مناسب برای کودکان و یا توصیه‌هایی برای آموزش‌های موردنیاز برای کودکان به‌منظور توانمند ساختن آنان در جهت استفاده از نظام‌های بازیابی اطلاعات فعلی شده است. در مطالعه‌ای با رویکرد مرور نظام‌مند، بیلال (۲۰۲۲) به تحلیل محتوای پژوهش‌های حوزه رفتار اطلاعاتی کودکان و نوجوانان بین سال‌های ۱۹۹۹ تا

1. Bilal
2. Large

۲۰۱۹ پرداخته است. هدف از این مطالعه ارائه درک عمیقی از ماهیت، تکامل و روند به‌کارگیری نظریه‌ها یا مدل‌ها در تحقیقات منتشرشده در مجلات علمی کلیدی این حوزه بیان شده است.

در داخل کشور، پژوهش‌های معدودی در حوزه بازیابی تعاملی اطلاعات در ارتباط با کاربران غیربزرگسال انجام گرفته است. نقیب و همکاران (۱۳۹۷) متغیرهای رفتار جستجوی اطلاعات را برای دانش‌آموزان پایه‌های هشتم و نهم و ناصری و همکاران (۱۴۰۰) عملکرد دانش‌آموزان پایه‌های دهم و یازدهم را در مراحل مختلف فرایند جستجوی اطلاعات در وب، مطالعه و بررسی کرده‌اند. سالکی و همکاران (۱۳۹۵) نیز وضعیت رفتار جستجوی اطلاعات کودکان مقطع پیش‌دبستان را مورد مطالعه قرار داده‌اند. تعدادی از پژوهش‌ها در حوزه جستجوی اطلاعات نیز به بررسی موضوعات مختلف در این حوزه برای کاربران گروه سنی زیر ۱۸ سال پرداخته‌اند، از جمله آن‌ها پژوهشی است که توسط ایزدی و همکاران (۱۳۹۶) انجام گرفته و در آن ۱۹ موتور جستجوی مطرح مخصوص کودکان از نظر امکانات جستجو، رابط کاربری و نمایش اطلاعات بررسی شده است. پژوهش بیگدلی و همکاران (۱۳۹۸) نیز به مقوله نیاز اطلاعاتی افراد غیربزرگسال (گروه سنی زیر ۱۸ سال) پرداخته و بر اساس یافته‌های پژوهش‌های انجام‌شده در داخل و خارج از ایران نیازهای اطلاعاتی کودکان را شناسایی و دسته‌بندی کرده است. تهوری و میرزابیگی (۱۴۰۲) نیز موضوع فرمول‌بندی پرسش جستجو توسط کودکان و نوجوانان را مورد توجه قرار داده‌اند. آنان با مرور نظام‌مند پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه، موانع و راهکارهای فرمول‌بندی جستجو را شناسایی و بر ضرورت شناخت رفتارهای فرمول‌بندی پرسش توسط کودکان ایرانی تأکید کرده‌اند.

مطالعات ذکرشده در بالا تنها بخشی از مطالعات انجام‌شده در طی سال‌های گذشته در حوزه جستجوی اطلاعات توسط کودکان است، عوامل تأثیرگذار متعددی را در فرایند جستجوی اطلاعات توسط کودکان نشان می‌دهند. برخی از این عوامل در رابطه با نظام‌های بازیابی اطلاعات شناسایی شده است و به قابلیت‌ها و محدودیت‌های این نظام‌ها در ارائه اطلاعات مناسب به کودکان بازمی‌گردد. برخی دیگر به تأثیرات عوامل محیطی در فرایند جستجوی اطلاعات کودکان اشاره دارد؛ و گروهی از مطالعات نیز به بررسی شاخص‌های رفتار جستجوی اطلاعات کودکان در فرایند بازیابی اطلاعات پرداخته‌اند. هر دسته از مطالعات بالا

بخشی از فرایند بازیابی تعاملی اطلاعات را دربرمی‌گیرد و در هیچ‌یک از این مطالعات، مؤلفه‌های بازیابی تعاملی اطلاعات برای کودکان در همه ابعاد شناسایی نشده است. به نظر می‌رسد از ترکیب نتایج این پژوهش‌ها، بتوان دیدی جامع‌تر در خصوص فرایند بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان به دست آورد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی است و با رویکرد کیفی و با استفاده از روش فراترکیب انجام گرفته است. روش فراترکیب از روش‌های نوظهور در مطالعات کیفی است که امکان ایجاد تفسیری جدید از یک پدیده مورد مطالعه را با ترکیب نظام‌مند نتایج مطالعات کیفی انجام‌شده در مورد آن پدیده فراهم می‌آورد (عابدی جعفری و امیری، ۱۳۹۸). یکی از الگوهای پرکاربرد برای اجرای روش فراترکیب، الگوی هفت مرحله‌ای ساندوسکی و باروسو^۱ (۲۰۰۶) است که در شکل ۲ نمایش داده شده است. بر اساس الگوی هفت مرحله‌ای ساندوسکی و باروسو (۲۰۰۶)، در مرحله اول باید هدف از پژوهش بر اساس پرسش‌های پژوهش به‌طور واضح مشخص گردد. در مرحله دوم بر اساس هدف تعیین‌شده، ادبیات پژوهش به‌صورت نظام‌مند بررسی و مرور می‌شود و در مرحله سوم متون مناسب از میان مقالات بازیابی شده انتخاب می‌گردد. در مرحله چهارم اطلاعات متون انتخاب‌شده، از جمله یافته‌های کیفی مرتبط با هدف پژوهش استخراج می‌گردد و در مرحله پنجم این اطلاعات مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و با یکدیگر ترکیب می‌گردند. مراحل پایانی روش فراترکیب نیز شامل کنترل کیفیت و ارائه یافته‌ها است.

1. Sandelowski & Barroso



شکل ۲- الگوی هفت مرحله‌ای فراترکیب (Sandelowski & Barroso, 2006)

مرحله اول: تعیین هدف پژوهش

تعیین هدف پژوهش در روش فراترکیب با پاسخگویی به چند پرسش صورت می‌گیرد. چه چیزی: هدف این پژوهش شناسایی و یافتن مؤلفه‌های بازیابی تعاملی اطلاعات در وب توسط کودکان بین سنین ۷ تا ۱۲ سال است. چه کسی: پاسخ به این پرسش جامعه پژوهش را در روش فراترکیب مشخص می‌کند. به علت تعدد مقالات ارائه‌شده در حوزه موردنظر در پژوهش حاضر تنها مقالات نشریات علمی پژوهشی که به زبان‌های انگلیسی و فارسی منتشر شده‌اند، برای بررسی در نظر گرفته شده‌اند. این دسته از مقالات به علت اینکه تحت داوری دقیق متخصصان حوزه قرار گرفته‌اند از اعتبار بالاتری نسبت به سایر منابع برخوردار هستند. چه وقت: همان‌طور که در بخش پیشینه پژوهش اشاره شد، با توجه به اینکه اولین مقالات در حوزه موردنظر پژوهش از سال ۱۹۹۸ و پس‌از آن منتشر شده‌اند، مقالات در محدوده زمانی ۱۹۹۸ تا ۲۰۲۲ انتخاب شدند.

مرحله دوم: مرور نظام‌مند ادبیات

در مرحله دوم مقالات انگلیسی مرتبط با هدف پژوهش، در پایگاه‌های «اسکوپوس» و «وب آو ساینس»، با ترکیب واژگان و اصطلاحات کلیدی که در دو گروه مختلف در جدول ۱ نشان داده شده است، بازیابی شدند.

جدول ۱- واژگان و اصطلاحات کلیدی مورد استفاده برای جستجو در پایگاه‌های مقالات علمی

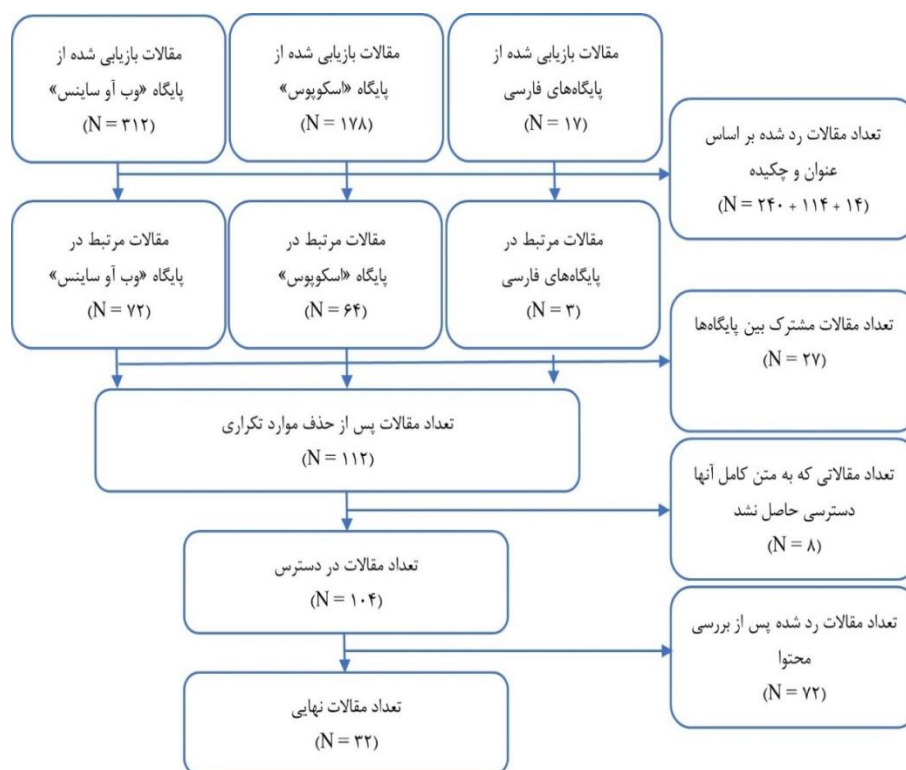
انگلیسی	فارسی	گروه واژگانی
"information interact*"	تعامل با اطلاعات	بازیابی تعاملی اطلاعات در وب
"interface design"	طراحی رابط	
"search engine"	موتور جستجو	
"information behavior"	رفتار اطلاعاتی	
"search behavior"	رفتار جستجو	
"information seeking"	اطلاع‌جویی	
"search task"	وظیفه جستجو	
"web search"	جستجوی وب	
"information retrieval"	بازیابی اطلاعات	
"information search"	جستجوی اطلاعات	
Child* OR kid* OR youth	کودک	کودکان دبستانی
"elementary school" OR "primary school"	دبستان	

مقالات نشریات در بازه زمانی ۱۹۹۸ تا ۲۰۲۲ جست‌وجو شدند. با انتخاب دسته‌بندی‌های مرتبط موضوعی در دو پایگاه فوق در هنگام جستجو، در نهایت ۳۱۲ مقاله از طریق پایگاه استنادی «وب آو ساینس»^۱ و ۱۷۸ مقاله از طریق پایگاه استنادی «اسکوپوس»^۲ شناسایی و اطلاعات کتابشناختی آن‌ها استخراج شد. مقالات فارسی نیز در پایگاه‌های «مگ ایران»، «نورمگز» و «پرتال جامع علوم انسانی» جست‌وجو شدند و ۱۷ مقاله یافت شد.

1. Web of Science
2. Scopus

مرحله سوم: بازیابی و انتخاب متون مناسب

در این مرحله عنوان و چکیده منابع شناسایی شده در مرحله قبل مورد بررسی قرار گرفت و بر اساس ملاک‌های منطبق با هدف پژوهش، ۶۴ مقاله از میان مقالات نمایه شده در پایگاه «اسکوپوس» و ۷۲ مقاله از بین مقالات شناسایی شده از طریق پایگاه «وب آو ساینس» انتخاب شد. از میان ۱۷ مقاله بازیابی شده از پایگاه‌های فارسی نیز ۳ مقاله انتخاب شد. مقالات منتخب شامل مقالاتی بودند که به بررسی رفتار جستجوی کودکان در وب پرداخته بودند، محدوده سنی کودکان مورد مطالعه در آن‌ها افرادی از گروه سنی ۷-۱۲ سال را در بر می‌گرفت و یافته‌های مقاله از نوع کیفی نیز بودند. با مقایسه مجموع ۱۳۹ مقاله منتخب از پایگاه‌ها، ۲۷ مقاله تکراری یافت شد و با حذف آن‌ها، از مجموع مقالات ۱۱۲ مقاله باقی ماند. در میان این تعداد از مقالات، دسترسی به متن کامل ۸ مقاله از طریق پایگاه‌های اطلاعاتی میسر نشد که از مجموع مقالات حذف و در نهایت محتوای ۱۰۴ مقاله مورد بررسی قرار گرفت. پس از بررسی محتوای مقالات، ۳۲ مقاله شامل ۳۱ مقاله انگلیسی و یک مقاله فارسی برای کدگذاری نهایی انتخاب شد (شکل ۳).



شکل ۳- مراحل انتخاب مقالات برای روش فراترکیب

در میان نویسندگان مقالات برگزیده، افرادی که بیشترین تعداد مقالات را داشتند به ترتیب فراوانی مقالات در جدول ۲ مشخص شده‌اند.

جدول ۲- پر تولیدترین نویسندگان در حوزه بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان

نام نویسنده	سال‌های انتشار	فراوانی
Bilal	2000; 2001; 2002a; 2002b; 2012; Bilal & Kirby (2002); Bilal & Wang (2005); Bilal & Gwizdka (2018); Bilal & Huang (2019)	۹
Rutter & Clough	Rutter et al. (2015); Rutter et al. (2019a); Rutter et al. (2019b)	۳
Vanderschantz & Hinze	2019; 2021	۲

مقالات منتخب در ۱۳ نشریه معتبر علمی به چاپ رسیده بودند که اسامی نشریاتی که بیش از یک مقاله از آن‌ها انتخاب شده بود، به همراه فراوانی تعداد مقالات در جدول ۳ نشان داده شده

جدول ۳- فهرست نشریات منتشرکننده بیش از یک مقاله منتخب و میزان فراوانی مقالات در هر یک از

نشریات

فراوانی	نام نشریه
۹	Journal of the American Society for Information Science and Technology
۴	Library & Information Science Research
۳	Journal of the Association for Information Science and Technology
۳	Information Research-an International Electronic Journal
۳	Information Processing & Management
۲	Aslib Journal of Information Management
۲	Journal of Documentation

مرحله چهارم: استخراج اطلاعات متون

در این مرحله با بررسی محتوای کامل مقالات منتخب، یافته‌های کیفی آن‌ها شناسایی و کدگذاری شد. برای این منظور از نرم‌افزار MAXQDA 2020 استفاده شد. پس از کدگذاری کامل مقالات و حذف کدهای زائد، در نهایت ۲۲۵ گویه از مقالات منتخب استخراج شد.

مرحله پنجم: تجزیه و ترکیب و تحلیل یافته‌های کیفی

در مرحله پنجم، گویه‌های استخراج شده از مقالات، با روش قیاسی بر اساس لایه‌بندی مدل مرجع پژوهش، مقوله‌بندی شدند. بدین ترتیب گویه‌ها در هشت دسته عاطفی، موقعیتی، شناختی، پرس‌وجو، رابط کاربری، مهندسی، پردازش و محتوا دسته‌بندی شدند. در مرحله بعد گویه‌های موجود در هر دسته به‌طور جداگانه بررسی و به روش استقرایی مؤلفه‌های مربوط به هر مقوله تعیین شد.

مرحله ششم: کنترل کیفیت

کدگذاری‌های انجام‌شده روی مقالات و دسته‌بندی گویه‌ها بر اساس لایه‌بندی مدل مرجع پژوهش و همچنین مؤلفه‌های انتخاب‌شده در چند مرحله مورد بازبینی قرار گرفت تا هماهنگی لازم بین مؤلفه‌های انتخاب‌شده و دسته‌بندی گویه‌ها به دست آید. همچنین با توجه به اینکه مقالات تنها از نشریات علمی-پژوهشی نمایه شده در پایگاه‌های استنادی معتبر انتخاب شده بودند، کیفیت و اعتبار مقالات انتخاب‌شده مورد اطمینان بود.

مرحله هفتم: ارائه یافته‌ها

در نهایت مؤلفه‌های شناسایی شده برای هر یک از لایه‌های تعریف‌شده در مدل مرجع پژوهش در قالب جدول و نیز با مشخص کردن مؤلفه‌های استخراج‌شده مرتبط با کودکان بر اساس مدل مرجع بازیابی تعاملی اطلاعات ارائه شد.

یافته‌ها

بر اساس گویه‌های استخراج‌شده از مقالات و دسته‌بندی صورت گرفته بر مبنای مدل مرجع پژوهش، ۳۰ مؤلفه برای بازیابی تعاملی اطلاعات در وب برای کودکان مشخص شد. مؤلفه‌های شناسایی شده بر اساس لایه‌های تعریف‌شده در مدل مرجع پژوهش در قالب جدول‌های ۴ تا ۱۰ نشان داده شده‌اند. جدول ۴، مؤلفه‌های شناسایی شده در لایه موقعیتی را نشان می‌دهد که شامل «تأثیر نوع وظیفه بر رفتار جستجوی اطلاعات کودکان» و «محرک‌های کودکان برای جستجو» است. بر اساس مؤلفه‌های شناسایی شده در بُعد موقعیتی، نوع وظیفه بر رفتار جستجوی اطلاعات کودکان و میزان موفقیت آن‌ها در یافتن اطلاعات مورد نظرشان تأثیرگذار است. همچنین محرک‌هایی چون والدین و مربیان مدرسه می‌توانند فرایند بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان را تحت تأثیر قرار دهند.

جدول ۴- مؤلفه‌های تعیین‌شده برای لایه «موقعیتی» در بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان

مؤلفه	گویه
تأثیر نوع وظیفه بر رفتار جستجوی اطلاعات کودکان	کودکان در یافتن وظایف خودساخته و یافتن حقایق موفق‌تر عمل می‌کنند؛ کودکان تا حدودی می‌توانند در وظایف پژوهشی موفق عمل کنند (Bilal & Gwizdka, 2018) کودکان در وظایف کاملاً خودساخته موفق‌تر بودند (Bilal, 2002b) طراحی تکلیف به‌طور مستقیم بر رفتار جستجوی اطلاعات کودکان تأثیر می‌گذارد (Nesset, 2013)
محرک‌های کودکان برای جستجو	محرک‌های جستجو از خانه‌محور به سمت مدرسه محور بودن حرکت می‌کنند؛ کودکان تحت تأثیر والدین و سپس مدرسه قرار می‌گیرند (Foss et al., 2012) دامنه محدودی از اهداف موقعیتی داشتند (Slone, 2003)

با توجه به یافته‌های پژوهش‌های منتخب، مؤلفه‌های «انگیزه»، «پشتکار و صبر»، «حواس‌پرتی یا انحراف از هدف»، «خستگی و دلسردی»، «خشم و رنجش»، «داشتن احساس بهتر»، «سردرگمی»، «لذت و سرگرمی» و «یاس و ناامیدی» در لایه عاطفی شناسایی شد. این مؤلفه‌ها که در جدول ۵ نشان داده شده‌اند، می‌توانند فرایند بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان را تحت تأثیر خود قرار دهند.

جدول ۵- مؤلفه‌های تعیین‌شده برای لایه «عاطفی» در بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان

مؤلفه	گویه
انگیزه	افزایش اعتمادبه‌نفس؛ اکتشاف؛ چالش؛ سهولت (Bilal, 2000) جستجوی اطلاعات به‌قصد حل مسئله (Lu, 2010) کنجکاوی- باعث حفظ انگیزه و علاقه دانش‌آموزان می‌شود؛ انحراف - مشروط بر اینکه موقتی باشد باعث گسترش پایگاه دانش کودکان می‌شود (Nesset, 2013)
پشتکار و صبر	باوجود مشکلاتی که اکثر آن‌ها در یافتن اطلاعات هدف با آن مواجه بودند، استفاده از موتور جستجو را رها نکردند؛ تمرکز روی وظیفه (Bilal & Kirby, 2002) کارایی، اکتشاف، لذت، راحتی؛ اعتمادبه‌نفس، چالش و آسودگی (Bilal, 2000)
حواس‌پرتی یا انحراف از هدف	اکثر کودکان از هدف تعیین‌شده منحرف شدند (Bilal & Kirby, 2002) حواس‌پرتی- باعث انحراف از وظایف و اختلال در روند جستجو و مانع تکمیل کار می‌شود (Nesset, 2013)

مؤلفه	گویه
خستگی و دلسردی	سرعت پایین (Bilal, 2000) خسته‌کننده بودن کلیک بین فهرست نتایج و خود سایت‌ها و بالعکس (Large & Beheshti, 2000) اجتناب از اطلاعات چون آن را بی‌فایده و غیرمفید می‌دانند (Lu, 2010)
خشم و رنجش	خشم و رنجش - زمانی که اطلاعاتی مفید به نظر می‌رسد اما با بررسی دقیق ثابت می‌شود که ارتباطی با نیاز اطلاعاتی ندارد (Nesset, 2013)
داشتن احساس بهتر	توانایی ترمیم از شکست (Bilal & Kirby, 2002) جستجوی اطلاعات با نیت فراموش کردن یا فرار کردن از نگرانی‌ها؛ جستجوی اطلاعات با نیت رهایی موقت از نگرانی‌های فعلی و بازسازی شناختی خود؛ جستجوی اطلاعات برای تغییر حال روحی یا داشتن احساس بهتر (Lu, 2010)
سردرگمی	نمایش بد و گیج‌کننده؛ موتور جستجو، اطلاعات موردنظر شما را پیدا نمی‌کند (Bilal, 2000) مطمئن نبودن درباره املای صحیح کلمات و شک و دودلی در هنگام تایپ (Vanderschantz & Hinze, 2021)
لذت و سرگرمی	شادی - توانایی به‌کارگیری مفاهیم در بازیابی اطلاعات باعث اعتماد کودکان به توانایی‌های خودشان می‌شود (Nesset, 2013) هنگام جستجو برای اطلاعات سرگرم‌کننده بیشتر با عدم قطعیت مقابله می‌کنند (Wu, 2015) احساسات مثبت - لذت از استفاده از وب؛ آسانی استفاده نسبت به انواع دیگر منابع بخصوص چاپی؛ توانایی به‌کارگیری جستجوی کلیدواژه‌ای؛ بازدید از وب سایت‌های مختلف برای یافتن اطلاعات؛ وجود گرافیک و تصویر؛ سرگرمی (Bilal, 2000) کودکان علاقه زیادی به محتوای تصویری دارند (Foss et al., 2012) تمایل بیشتری به درگیر شدن در جستجوی چندرسانه‌ای داشتند (Duarte Torres et al., 2014)

مؤلفه	گویه
یاس و نامیدی	<p>کودکان قادر نبودند به سرعت پس از شکست‌ها بهبود یابند (Bilal & Kirby, 2002)</p> <p>اکثر کودکان در حین جستجو ابراز عدم اطمینان و ناامیدی می‌کنند (Foss et al., 2012)</p> <p>دلسردی و ناامیدی در مواجهه با موانعی که با آن روبرو شدند (Hirsh, 1999)</p> <p>نامید شدن به علت مشکل در یافتن چند سایت بسیار مرتبط - صفحات بازیابی شده حاوی مطالب مورد انتظار نیست؛ نامید شدن به دلیل تمایل به یافتن صفحات بسیار زیاد؛ ناامیدی به علت عدم توانایی در پیدا کردن اطلاعات دقیقی که به دنبال آن بودند؛ ناامیدی به علت فهرست‌های طولانی از نتایج که بسیاری از آن‌ها نامرتب هستند (Large & Beheshti, 2000)</p> <p>نامید شدن به علت محدودیت‌های فناورانه ناشی از پهنای باند محدود (Li, 2021)</p> <p>یاس و ناامیدی - زمانی که اطلاعات مرتبط کمی یافت می‌شود یا اصلاً یافت نمی‌شود (Nesset, 2013)</p> <p>نامید شدن به علت عدم توانایی در دسترسی به اطلاعات مورد نظر (Rutter et al., 2019b)</p> <p>نتایج ضعیف جستجو باعث ناامیدی و ترک جستجو می‌شود (Vanderschantz & Hinze, 2019)</p>

«نحوه انتخاب نتایج از فهرست نتایج»، «سبک جستجو»، «نحوه قضاوت ربط»، «طلب کمک از بزرگسالان و همسالان» و «دانش و مهارت» مؤلفه‌های شناسایی شده برای لایه شناختی در فرایند بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان هستند که در جدول ۶ نمایش داده شده‌اند.

جدول ۶- مؤلفه‌های تعیین شده برای لایه «شناختی» در بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان

مؤلفه	گویه
نحوه انتخاب نتایج از فهرست نتایج	<p>مواجه شدن با مشکل برای پیدا کردن موارد بازیابی شده مرتبط (Bilal & Kirby, 2002)</p> <p>فعال کردن پیوندهای متناسب با اطلاعات مورد نظر (Bilal, 2002a)</p> <p>توانایی تفسیر نتایج بازیابی شده (Bilal, 2012)</p> <p>کودکان نتایج را بر اساس قطعات ارائه شده توسط موتور جستجو انتخاب می‌کنند (Foss et al., 2012)</p> <p>تکیه بر خلاصه‌هایی که پیوندهای اینترنتی را توصیف می‌کنند (Hirsh, 1999)</p> <p>در هنگام ارزیابی نتایج جستجو از ویژگی‌های کمکی استفاده می‌کنند (Han, 2018)</p> <p>در هنگام بررسی فهرست نتایج از نخستین وبگاه در فهرست بازدید می‌کنند؛ در هنگام بررسی فهرست نتایج از بالا به پایین به ترتیب بازدید نتایج را ادامه می‌دهند؛ نتایج بر اساس عنوان</p>

گویه	مؤلفه
<p>آن‌ها انتخاب می‌شوند؛ نتایج سایت‌های شناخته‌شده انتخاب می‌شوند؛ نتایج ویکی‌پدیا انتخاب می‌شوند؛ نتایج بر اساس توضیح آن‌ها انتخاب می‌شوند؛ بازدید و بررسی صفحات وب مربوط به نتایج بالایی در فهرست نتایج (Vanderschantz & Hinze, 2019)</p>	
<p>هیچ کودکی از روش جستجوی پیشرفته استفاده نکرد؛ تقریباً به میزان برابر جستجو و مرور انجام دادند؛ کودکان نتایج بازیابی شده را کمتر از بزرگسالان پیمایش کردند؛ کودکان برای تکمیل کار، حرکات وب بیشتری نسبت به بزرگسالان انجام دادند؛ کودکان بیشتر از بزرگسالان جستجو و پیوندهای حلقه‌وار انجام دادند؛ کودکان بیش از بزرگسالان پیمایش معکوس انجام دادند؛ اکثر کودکان در مکان‌یابی اطلاعات سبک مرور حلقه‌ای داشتند؛ کودکان برای تکمیل وظیفه زمان بیشتری را صرف می‌کردند؛ فعال کردن فرمان back مرورگر منحصرأ برای پیمایش در بین صفحات وب بازیابی شده؛ عدم استفاده از میانبرهای ناوبری؛ زمانی که سلسله‌مراتب موضوعی را پیمایش می‌کردند موفق‌تر بودند؛ جستجوها و پیوندهای حلقه‌ای (Bilal & Kirby, 2002)</p> <p>پیمایش معکوس - استفاده از دکمه back مرورگر؛ پیمایش؛ جستجوی کلیدواژه‌ای؛ مرور بر اساس دسته‌های موضوعی و زیرمجموعه‌ها (سلسله‌مراتب موضوعی)؛ دور (looping) - باز فعال‌سازی یک جستجو یا پیوند (Bilal, 2000)</p> <p>بررسی اطلاعات و انتخاب گزینه‌ها (Bilal, 2001)</p> <p>پیمایش معکوس - بازدید صفحات وب بازیابی شده قبلی به صورت خطی؛ دور (looping) - باز فعال‌سازی جستجوهای اجراشده قبلی؛ زمان جستجو - زمان میانگین صرف شده برای تکمیل وظیفه؛ تعداد حرکات وب برای تکمیل وظیفه؛ حرکات اکتشافی - استفاده از امکانات مرورگر؛ مرور (Bilal, 2002a)</p> <p>هر کودک نقشی متفاوت را در هنگام جستجو ایفا می‌کند (Foss et al., 2012)</p> <p>اختصاص بخش زیادی از زمان پژوهش به یافتن تصاویر؛ مبنای انتخاب موضوع پژوهش متفاوت بود؛ انتخاب وب به‌عنوان منبع جستجو برای یافتن اطلاعات (Hirsh, 1999)</p> <p>تعداد کمی روش که به بهبود دقت جستجو کمک می‌کند را به‌کار می‌گیرند (بلد هستند)؛ استفاده از دکمه back (Large & Beheshti, 2000)</p> <p>زمان و منابع محدود (Rutter et al., 2019a)</p> <p>برای فرمول‌بندی مجدد نظام بازیابی اطلاعات را عوض می‌کند (Rutter et al., 2015)</p> <p>کودکان ترجیح می‌دهند مرور انجام دهند تا از راهبردهای نظام‌مند جستجو استفاده کنند؛ به‌طور نظام‌مند راهبردهای جستجو را به کار نمی‌گیرند (Schacter et al., 1998)</p> <p>پس از بازدید وبگاه‌های مرتبط با دانش، جستجوهای بیشتری انجام می‌دادند؛ برای جستجو از</p>	<p>سبک جستجو</p>

مؤلفه	گویه
	<p>موتور جستجو شروع می‌کردند (Duarte Torres et al., 2014)</p> <p>در نخستین وبگاهی که به نظر می‌رسد حاوی اطلاعات مرتبط است جستجو را متوقف می‌کنند؛ کودکان به‌ندرت از موتورهای جستجوی خاص کودکان استفاده می‌کنند (Vanderschantz & Hinze, 2019)</p> <p>تکرار بازدید صفحات مشابه در هنگام بررسی صفحات وب مرتبط با فهرست نتایج بازیابی شده (Vanderschantz & Hinze, 2021)</p>
نحوه قضاوت رابط	<p>توانایی قضاوت ربط نتایج؛ دارا بودن مهارت‌های کافی خواندن (Bilal, 2012)</p> <p>مطالعه پاراگراف اول یک سند اینترنتی؛ نگرانی کمی نسبت به اعتبار اطلاعات متنی و گرافیکی که پیدا کردند نشان دادند؛ توجه کم به اعتبار مطالب بازیابی شده؛ موضوعیت؛ جالب توجه بودن اطلاعات؛ وضوح و جامعیت؛ جذابیت متن؛ جذابیت تصویر؛ تازگی؛ کیفیت (Hirsh, 1999)</p> <p>کودکان معمولاً به میزان اعتبار اسناد توجهی ندارند (Schacter et al., 1998)</p> <p>توانایی خواندن کودکان با توانایی لازم برای درک و یافتن اطلاعات مرتبط در فهرست نتایج و صفحات وب در ارتباط است؛ توانایی خواندن کودکان با توانایی خلاصه کردن اطلاعات خوانده‌شده در صفحات وب ارتباط مستقیم دارد؛ پاراگراف اول صفحات وب مطالعه می‌شوند؛ کل صفحه پیمایش سریع می‌شود (تصاویر و عنوان‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد) (Vanderschantz & Hinze, 2019)</p> <p>خواندن سریع و پویا ضعیف در هنگام خواندن و بررسی صفحات وب (Vanderschantz & Hinze, 2021)</p>
طلب کمک از بزرگسالان و همسالان	<p>کودکان در هنگام ارزیابی نتایج، طلب کمک دارند (Han, 2018)</p> <p>انتخاب منابع اصلی جستجو (کتاب، اینترنت و ...) بر اساس پیشنهاد معلم و والدین؛ درخواست کمک (کمک طلبی) (Hirsh, 1999)</p> <p>میزان راهنمایی از طرف بزرگسالان و همسالان (Madden et al., 2006)</p> <p>کودکان برای جستجوی اطلاعات از والدین و مربیان کمک می‌گیرند (Vanderschantz & Hinze, 2019)</p>
دانش و مهارت	<p>تأثیر مهارت‌های خواندن در درک توصیف وظیفه و مشخصه‌های آن؛ تأثیر دانش قبلی (زمینه) در درک توصیف وظیفه و مشخصه‌های آن (Bilal & Huang, 2019)</p> <p>دانش زمینه بر استفاده از امکانات کمکی در ارزیابی تأثیر دارد (Han, 2018)</p> <p>دارای دانش ناکافی برای استفاده از موتور جستجو (Bilal & Kirby, 2002)</p> <p>ساختارهای مفهومی (شناختی) کودکان با آنچه بزرگسالان و طراحان وب در نظر می‌گیرند</p>

مؤلفه	گویه
	<p>متفاوت است (Bilal & Wang, 2005)</p> <p>دانش ناکافی از نحوه استفاده از موتور جستجو؛ سطح پایین مهارت‌های پژوهشی (Bilal, 2002b)</p> <p>موفقیت در صورت داشتن توانایی استفاده از راهبردهای مؤثر جستجو (Bilal, 2012)</p> <p>مهارت‌های زیبایی برای جستجوی اطلاعات؛ دانش فناوری؛ دانش روش‌های مختلف جستجوی اطلاعات؛ دانستن نحوه عملکرد موتور جستجو؛ تعیین اهداف؛ داشتن تفکر انتقادی (چه وبگاه‌هایی قابل اعتماد هستند و توجه به ابعاد مختلف موضوع مورد جستجو)</p> <p>(Enochsson, 2005)</p> <p>شکستن وظایف جستجوی طولانی برای کودکان دشوار است (Foss et al., 2012)</p> <p>میزان تجربه کودکان در استفاده از اینترنت؛ توانایی کودک در کاوش محیط مجازی؛ توانایی کودک در استفاده از ابزارهای موجود (Madden et al., 2006)</p> <p>یادگیری - آنچه در طول جستجوی اطلاعات آموخته می‌شود که در آینده فرایند جستجو را بهبود می‌بخشد (Nesset, 2013)</p> <p>برنامه آموزشی ملی مدارس؛ بهترین شیوه‌ها؛ مهارت‌های متفاوت کودکان و معلمان (Rutter et al., 2019a)</p> <p>کودکان تجربه کمتری در جستجوی برخط دارند (Slone, 2003)</p> <p>استفاده از ابزارهای جستجوی اطلاعات (Vanderschantz & Hinze, 2021)</p>

مؤلفه‌های شناسایی شده برای لایه شناختی در بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان، به معیارهای کودکان برای انتخاب نتایج از فهرست نتایج، میزان دانش کودکان نسبت به حوزه مورد جستجو و آگاهی و مهارت آن‌ها در استفاده از موتورهای جستجو و به‌کارگیری روش‌های مؤثر جستجو، سبک جستجوی کودکان و فنون و روش‌های به‌کار گرفته‌شده توسط آن‌ها در فرایند جستجو، کمک گرفتن از بزرگسالان (والدین و مربیان) و همچنین همسالان خودشان در فرایند جستجو و چگونگی قضاوت ربط منابع بازیابی شده توسط کودکان و عوامل تأثیرگذار بر آن اشاره دارند.

در لایه پرس‌وجو، مؤلفه‌های شناسایی شده شامل «نحوه استفاده از امکانات کمکی در ساخت پرس‌وجو»، «نحوه انتخاب اصطلاحات پرس‌وجو»، «انواع پرس‌وجوهای واردشده»، «فنون مورد استفاده برای فرمول‌بندی مجدد پرس‌وجو» و «طلب کمک در ساخت و فرمول‌بندی

مجدد پرس و جو» است. این مؤلفه‌ها که در جدول ۷ نشان داده شده‌اند، از منظر پرس و جویی که توسط کودکان به منظور یافتن اطلاعات به نظام‌های بازیابی اطلاعات ارائه می‌شود، به میزان استفاده از امکانات کمکی موتورهای جستجو در ساخت پرس و جو، نحوه انتخاب اصطلاحات پرس و جو توسط کودکان و عوامل مؤثر بر آن، انواع پرس و جوهای ارائه‌شده توسط کودکان، فنون مورد استفاده کودکان برای فرمول‌بندی مجدد پرس و جو و گرفتن کمک از دیگران برای ساخت و فرمول‌بندی مجدد پرس و جو اشاره دارند.

جدول ۷- مؤلفه‌های تعیین‌شده برای لایه «پرس و جو» در بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان

مؤلفه	گویه
میزان استفاده از امکانات کمکی در ساخت پرس و جو	در هنگام فرمول‌بندی کلیدواژه‌ها از امکانات کمکی استفاده می‌کنند (Han, 2018) به ندرت از امکان کمکی «جستجوهای مرتبط» در موتور جستجو استفاده می‌کنند؛ به ندرت از امکان کمکی «پرس و جوهای پیشنهادی» استفاده می‌کنند؛ به ندرت از امکان کمکی تصحیح املا (did you mean?) استفاده می‌کنند (Vanderschantz & Hinze, 2021)
نحوه انتخاب اصطلاحات پرس و جو	بیشتر کودکان نیاز اطلاعاتی خود را با مفاهیم منفرد (واحد) نشان دادند (Bilal, 2000) مرور سلسله‌مراتب موضوعی (Bilal, 2001) استفاده از یک یا دو اصطلاح در عبارت‌های جستجو (Bilal, 2002a) مشکل در انتخاب اصطلاحات مناسب برای جستجو زمانی که مفهوم مورد نظر پیچیده و انتزاعی است (Large & Beheshti, 2000) کودکان تصویری در مورد تجزیه پرسش‌ها به مفاهیم کلیدی ندارند؛ کودکان نمی‌توانند به‌طور واضح نیاز اطلاعاتی خود را تعریف کنند (از جستجوهای بسیار گسترده با رویکردی پراکنده استفاده می‌کنند) (Vanderschantz & Hinze, 2019)
انواع پرس و جوهای واردشده	استفاده از جستجوی کلیدواژه‌ای (Bilal & Kirby, 2002; Bilal, 2002a) هر دو نوع پرس و جوهای پرسشی و پرس و جوهای موضوعی گسترده وارد شد (Rutter et al., 2015) پرس و جوهای زبان طبیعی؛ پرس و جوهای کلیدواژه‌ای؛ ساخت پرس و جو متناسب با نحوه بیان وظیفه (پرسشی یا عبارتی) (Vanderschantz & Hinze, 2021)

مؤلفه	گویه
<p>فن‌های مورد استفاده برای فرمول‌بندی مجدد پرس و جو</p>	<p>کودکان به ندرت پرس و جوهای تکراری استفاده می‌کنند؛ فرمول‌بندی مجدد پرس و جو با جایگزینی و تخصصی کردن (Bilal & Gwizdka, 2018)</p> <p>فرمول‌بندی مجدد را با استفاده از امکانات کمکی انجام می‌دهند؛ فرمول‌بندی مجدد را با استفاده از اطلاعات استخراج‌شده از نتایج جستجو انجام می‌دهند؛ فرمول‌بندی مجدد با استفاده از پرس و جوهای پیشین؛ فرمول‌بندی مجدد با اصلاح خطاها؛ فرمول‌بندی مجدد با تخصصی‌سازی؛ نوع فرمول‌بندی مجدد براساس نوع پرس و جوی وارد شده فرق می‌کند (Rutter et al., 2015)</p> <p>فرمول‌بندی مجدد پرس و جوهای زبان طبیعی به پرس و جوهای به زبان طبیعی؛ فرمول‌بندی مجدد پرس و جوهای کلیدواژه‌ای به پرس و جوهای کلیدواژه‌ای؛ فرمول‌بندی مجدد پرس و جوهای کلیدواژه‌ای به پرس و جوهای زبان طبیعی؛ فرمول‌بندی مجدد با افزودن توضیح‌گرها به پرس و جوهای کلیدواژه‌ای (Vanderschantz & Hinze, 2021)</p>
<p>طلب کمک در ساخت و فرمول‌بندی مجدد پرس و جو</p>	<p>دانش زمینه بر موقعیت کمک‌طلبی در هنگام فرمول‌بندی تأثیر دارد (Han, 2018)</p> <p>زمانی که انجام یک وظیفه را مشکل می‌بینند با صحبت با گروه همسالان راهبرد جستجو را تغییر می‌دهند (Rutter et al., 2019b)</p>

«پشتیبانی از مهارت‌های شناختی کودکان» و «کاربردپذیری موتور جستجو برای کودکان» در لایهٔ رابط کاربری و «ارائهٔ نرم‌افزارهای مناسب برای کودکان» در لایهٔ مهندسی، مؤلفه‌هایی هستند که در نظام‌های بازیابی اطلاعات برای کودکان باید مورد توجه قرار داده شوند (جدول ۸). دیگر مؤلفه‌هایی که در نظام‌های بازیابی اطلاعات باید مدنظر قرار داده شوند شامل «بازیابی نتایج متناسب با گروه سنی»، «بازیابی و نمایش نتایج مرتبط» و «مناسب بودن ساختارهای بازنمون دانش برای کودکان» در لایهٔ پردازش و «ایمن و مناسب بودن محتوا برای کودکان» و «تناسب محتوا با سطح درک مطلب و خوانایی کودکان» در لایهٔ محتوا هستند که به ترتیب در جدول‌های ۹ و ۱۰ نشان داده شده‌اند.

جدول ۸- مؤلفه‌های تعیین شده برای لایه‌های «رابط کاربری» و «مهندسی» در بازیابی تعاملی اطلاعات توسط

کودکان

مؤلفه	گویه
پشتیبانی از مهارت‌های شناختی کودکان	نوع ابزار جستجو؛ پشتیبانی از پیمایش معکوس؛ تعداد نتایج نمایش داده شده در فهرست نتایج جستجو؛ استفاده از چندرسانه‌ای در نمایش نتایج جستجو؛ برجسته کردن یا مشخص کردن کلیدواژه‌ها در نمایش نتایج جستجو؛ بررسی املائی کلمات در نمایش نتایج جستجو (Gossen et al., 2013) نیاز به نگاه کردن به انگشتان و صفحه‌کلید برای پیدا کردن حروف حین تایپ و کم شدن سرعت تایپ (Vanderschantz & Hinze, 2021) راهنمای کمکی برای کودکان و والدین؛ تشخیص و رفع ایرادهای املائی (ایزدی و همکاران، ۱۳۹۶)
کاربردپذیری موتور جستجو برای کودکان	اندازه دکمه‌ها؛ طول صفحه‌خانه؛ اندازه قلم در نمایش نتایج جستجو؛ رابط کاربری مناسب کودکان باشد (Gossen et al., 2013) ارائه ویژگی‌های ناوبری در وب (Large & Beheshti, 2000) سادگی و سهولت استفاده؛ کاربرپسند بودن نمایش اطلاعات؛ امکان تغییر اندازه و رنگ متون (ایزدی و همکاران، ۱۳۹۶)
ارائه نرم‌افزارهای مناسب برای کودکان	نرم‌افزارهای موبایل برای کودکان؛ نرم‌افزارهای امنیتی (ایزدی و همکاران، ۱۳۹۶)

با توجه به مؤلفه‌های مشخص شده در جدول‌های ۸ و ۹، پشتیبانی از مهارت‌های شناختی کودکان و کاربردپذیری موتور جستجو برای کودکان دو عاملی است که باید در طراحی رابط کاربری موتورهای جستجو برای کودکان در نظر گرفته شود. از منظر مهندسی ارائه نرم‌افزارهای مناسب برای کودکان از جمله نرم‌افزارهای قابل استفاده روی موبایل و تبلت و همچنین نرم‌افزارهای امنیتی لازم برای تضمین جستجوی ایمن برای کودکان مورد توجه قرار گرفته است. بازیابی نتایج متناسب با گروه سنی، بازیابی و نمایش همه نتایج مرتبط و حذف موارد نامرتب در خروجی و استفاده از ساختارهای بازنمون دانش مناسب برای کودکان، به‌عنوان مؤلفه‌هایی شناسایی شده‌اند که می‌بایست در طراحی موتورهای جستجو از جنبه پردازشی به آن‌ها پرداخته شود.

جدول ۹- مؤلفه‌های تعیین شده برای لایه «پردازش» بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان

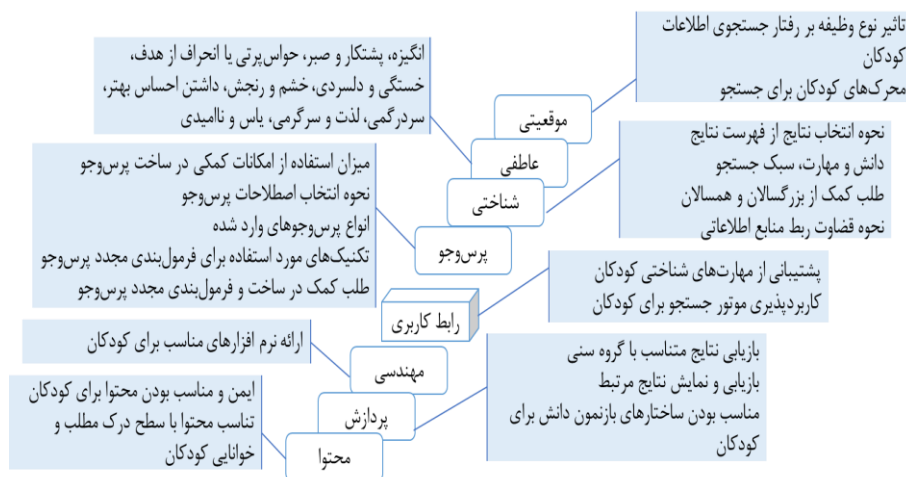
مؤلفه	گویه
بازیابی نتایج متناسب با گروه سنی	نمایش تناسب نتیجه جستجو با گروه‌های سنی؛ حساسیت نسبت به هرزنامه‌ها و توقف جستجو در زمان جستجو (ایزدی و همکاران، ۱۳۹۶)
بازیابی و نمایش نتایج مرتبط	در موتورهای جستجوی خاص کودکان بازدارندگی از بازیابی منابع نامناسب باعث عدم بازیابی برخی منابع آموزشی می‌شود؛ موتورهای جستجو نتایج مربوط به ویکی‌پدیا و سایت‌های پر بازدید را در ردیف‌های بالاتر نشان می‌دهند (Anuyah et al., 2020) طول پرس‌وجو بر خروجی تأثیری ندارد (Bilal & Gwizdka, 2018) ساختار ضعیف جستجوی کلیدواژه‌ای موتور جستجوی یا هو (Bilal, 2002b) موتورهای جستجو کودک محور نتایج مرتبط کمتری را بازیابی می‌کنند (Figueiredo & Meyers, 2019) بیشتر موتورهای جستجوی خاص کودکان بهتر از موتورهای جستجوی رایج نیستند (عمل نمی‌کنند) (Gossen et al., 2013) نرم‌افزارهای فیلترینگ اغلب سایت‌های بالقوه مفید را پالایه می‌کنند (Nesset, 2013) امکان رتبه‌بندی نتایج بر اساس تاریخ یا میزان ارتباط (ایزدی و همکاران، ۱۳۹۶)
مناسب بودن ساختارهای بازنمون دانش برای کودکان	فرا داده‌های وب متناسب با یک گروه کاربری خاص طراحی نشده‌اند؛ تعداد کمی واژگان کنترل شده متناسب با سن وجود دارد (Abbas, 2005) پوشش زبان فارسی و قابلیت جستجو در این زبان (ایزدی و همکاران، ۱۳۹۶)

از جنبه محتوا، همان‌طور که در جدول ۱۰ نشان داده شده است، ایمن و مناسب بودن محتوای بازیابی شده برای کودکان و همچنین تناسب آن با سطح خوانایی و درک مطلب کودکان دو عامل اصلی است که باید مدنظر قرار گیرد.

جدول ۱۰- مؤلفه‌های تعیین‌شده برای لایه «محتوا» بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان

مؤلفه	گویه
ایمن و مناسب بودن محتوا برای کودکان	<p>موتورهای جستجوی خاص کودکان باید مانع بازیابی منابع نامناسب شوند (Anuyah et al., 2020)</p> <p>فراهم بودن جستجوی ایمن (Bilal, 2012)</p> <p>موتورهای جستجوی کودک محور توانایی پالایش کامل صفحات وب را ندارند (Figueiredo & Meyers, 2019)</p> <p>محتوای مناسب کودکان نمایش داده شود (Gossen et al., 2013)</p> <p>محتوای بازیابی شده ممکن است مناسب کودکان نباشد؛ بسته به موضوع موردبررسی، منابع قدیمی تر ممکن است حاوی اطلاعات منسوخ یا نادرست باشند (Nesset, 2013)</p> <p>امن نگه‌داشتن کودکان (Rutter et al., 2019a)</p> <p>عکس‌های جذاب و مناسب برای کودکان؛ امکان جستجو در میان وب سایت‌های امن (ایزدی و همکاران، ۱۳۹۶)</p>
تناسب محتوا با سطح درک مطلب و خوانایی کودکان	<p>عدم هماهنگی نتایج بازیابی شده با مهارت‌های خواندن کودکان (Anuyah et al., 2020)</p> <p>قطعات SERP ارائه‌شده در فهرست نتایج در سطح بالاتری نسبت به درک مطلب کودکان قرار دارند؛ سطح خوانایی صفحات وب بازیابی شده متناسب با درک مطلب کودکان نیست (Bilal & Huang, 2019)</p> <p>سطح خوانایی صفحات وب بازیابی شده متناسب با درک مطلب کودکان نیست (Nesset, 2013)</p>

در شکل ۴، مؤلفه‌های بازیابی تعاملی اطلاعات در وب برای کودکان بر مبنای مدل بازیابی تعاملی اطلاعات ارائه‌شده توسط اسپینک و ساراسویک (۱۹۹۸) نشان داده شده است.



شکل ۴- مؤلفه‌های بازیابی تعاملی اطلاعات در وب برای کودکان

مؤلفه‌های مشخص شده برای هر لایه مواردی را نشان می‌دهد که در مطالعات و بررسی‌های انجام شده توسط پژوهشگران بر روی کودکان در جریان جستجو و بازیابی تعاملی اطلاعات در وب و همچنین در رابطه با موتورهای جستجوی مورد استفاده در فرایند بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان، در قالب یافته‌های پژوهش مورد توجه قرار گرفته است. این مؤلفه‌ها نشان می‌دهند که بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان از هر جنبه تحت تأثیر چه عواملی هستند و چه موضوعاتی در هر لایه باید مورد توجه قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف شناسایی و یافتن مؤلفه‌های تأثیرگذار در بازیابی تعاملی اطلاعات در وب توسط کودکان مقطع دبستان (۷ تا ۱۲ سال) انجام گرفت. برای این منظور مقالات معتبر ارائه شده در نشریات علمی در حوزه بازیابی تعاملی اطلاعات و کودکان جستجو شدند و ۳۲ مقاله از میان مقالات یافت شده برای بررسی برگزیده شد. در مرحله اول مقالات انتخاب شده بر اساس هدف پژوهش کدگذاری شدند و ۲۲۵ گویه از آن‌ها استخراج شد. سپس گویه‌ها بر اساس ۸ لایه مشخص شده در مدل ارائه شده توسط اسپینک و ساراسویک (۱۹۹۸)، مقوله‌بندی شدند. هر یک از لایه‌های مدل یادشده به یک مقوله تبدیل شد که مجموعاً دربردارنده ۳۰ مؤلفه مختلف برای گویه‌های استخراج شده بود. در مقایسه با پژوهش تهوری و همکاران

(۱۴۰۲) که در آن تنها در دو مقوله پرس‌وجو و رابط کاربری به موضوع خاص فرمول‌بندی پرسش جستجو پرداخته شده است، در این پژوهش لایه‌های عمیق‌تر در سمت کاربر و نظام موردتوجه قرار گرفته و مؤلفه‌های مرتبط با هر یک از لایه‌ها به تفکیک شناسایی شده است. لایه موقعیتی (جدول ۴)، به مسئله پیش‌رو یا وظیفه محول شده به کودک که منجر به جستجوی اطلاعات توسط وی می‌شود، می‌پردازد. مؤلفه اول در این لایه «تأثیر نوع وظیفه بر رفتار جستجوی اطلاعات کودکان» است که گویه‌های این مؤلفه عمدتاً بر موفقیت کودکان در جستجوهای تأکید دارند که بر اساس دغدغه‌های شخصی کودک و فارغ از وظایف پژوهشی محول شده از طرف مدرسه یا دیگر افراد انجام می‌گیرد (Bilal, Bilal & Gwizdka, 2018; 2002b). مؤلفه دوم این لایه، «محرک‌های کودکان برای جستجو» است که در گویه‌های مربوط به این مؤلفه به تأثیر مدرسه و خانه (والدین) بر جستجوی کودکان اشاره شده است (Foss et al., 2012). لایه عاطفی (جدول ۵)، نیت‌ها، احساسات و عواطف کودک که بر روند جستجوی اطلاعات تأثیرگذار است را نشان می‌دهد. این لایه، دربردارنده مؤلفه‌های «انگیزه»، «پشتکار و صبر»، «حواس‌پرتی یا انحراف از هدف»، «خستگی و دل‌سردی»، «خشم و رنجش»، «لذت و سرگرمی»، «یأس و ناامیدی»، «داشتن احساس بهتر» و «سردرگمی» است و گویه‌های این مؤلفه‌ها اکثراً در تطابق با یافته‌های بیلال (۲۰۰۰)، بیلال و کربی^۱ (۲۰۰۲) و نست^۲ (۲۰۱۳) است. از میان مؤلفه‌های شناسایی شده در لایه عاطفی، پنج مؤلفه حواس‌پرتی یا انحراف از هدف، خستگی و دل‌سردی، خشم و رنجش، یأس و ناامیدی و سردرگمی تأثیر منفی بر انجام فعالیت جستجو توسط کودکان دارند و می‌توانند باعث اختلال در روند جستجو و در نهایت منجر به توقف جستجو و ترک فعالیت جستجو توسط کودک شود. در مقابل مؤلفه‌های پشتکار و صبر، لذت و سرگرمی، داشتن احساس بهتر و انگیزه باعث ادامه دادن فعالیت جستجو توسط کودکان می‌شود و احتمال موفقیت در تکمیل روند جستجو را افزایش می‌دهد. در این لایه بیشترین گویه‌ها متعلق به مؤلفه یأس و ناامیدی و پس‌از آن لذت و سرگرمی است.

1. Kirby
2. Nessel

بیشترین گویه‌های استخراج شده مرتبط با لایه شناختی است (جدول ۶). گویه‌های اختصاص داده شده به این لایه بیانگر توانایی‌های شناختی کودک و نحوه تعامل وی با فهرست نتایج و منابع بازیابی شده در فرایند جستجو است. برای این لایه پنج مؤلفه نحوه انتخاب نتایج از فهرست نتایج، «طلب کمک از بزرگسالان و همسالان»، «دانش و مهارت»، «نحوه قضاوت ربط» و «سبک جستجو» با توجه به گویه‌ها شناسایی شدند که عمدتاً در تطابق با یافته‌های هریش^۱ (۱۹۹۹)، بیلال (۲۰۰۲)، بیلال و کربی (۲۰۰۲)، انوچسان^۲ (۲۰۰۵) و ندرشانتز و هینز^۳ (۲۰۱۹) هستند. در مؤلفه اول که به نحوه انتخاب نتایج از فهرست نتایج اشاره دارد، بیشترین گویه بیانگر انتخاب نتایج توسط کودکان بر اساس توصیف‌های ارائه شده برای منابع بازیابی شده در فهرست نتایج است (Hirsh, 1999; Foss et al., 2012; Vanderschantz & Hinze, 2019). با این وجود ندرشانتز و هینز (۲۰۱۹) در مطالعه خود دریافته‌اند که کودکان عمدتاً موارد بازیابی شده در ابتدای فهرست نتایج را انتخاب و از وبگاه‌های مرتبط با آن‌ها بازدید می‌کنند و به اقلام بازیابی شده از سایت‌های شناخته شده علاقه بیشتری نشان می‌دهند. در مؤلفه دوم لایه شناختی، اغلب گویه‌ها به درخواست کمک از والدین و معلم از سوی کودک در فرایند جستجوی اطلاعات و ارزیابی نتایج بازیابی شده اشاره دارند (Han, 2018; Vanderschantz & Hinze, 2019; Hirsh, 1999). این یافته‌ها نشان می‌دهند که کودک به یاری گرفتن از بزرگسالان برای تکمیل فعالیت جستجوی خود، احساس نیاز می‌کند.

گویه‌های مؤلفه دانش و مهارت در لایه شناختی به تأثیر مثبت دانش قبلی کودک درباره موضوع مورد جستجو، بر درک وظیفه جستجو و ارزیابی نتایج جستجو اشاره دارد (Bilal & Huang, 2019; Han, 2018). همچنین در ارتباط با این مؤلفه، یافته‌های مطالعات متعددی، تأثیر مستقیم میزان دانش کودک درباره نحوه عملکرد موتور جستجو و استفاده از راهبردهای جستجو را بر موفقیت وی در تکمیل فعالیت جستجو نشان داده‌اند (Bilal & Kirby, 2002).

1. Hrish
2. Enochsoon
3. Vanderschantz & Hinze

Bilal, 2012; Madden et al., 2006; Enochsson, 2005; Bilal, 2002b; Vanderschantz & Hinze, 2021). مؤلفه دیگر در این لایه، نحوه قضاوت ربط توسط کودکان است. اغلب مطالعات ذکر شده در ارتباط با این مؤلفه، بالا بودن مهارت‌های خواندن کودک را عاملی برای ارزیابی بهتر نتایج جستجو و تشخیص ارتباط اقلام بازیابی شده با موضوع مورد جستجو توسط کودک دانسته‌اند (Bilal, 2012; Hirsh, 1999). پنجمین مؤلفه در لایه شناختی، سبک جستجو است. در میان یافته‌های مطالعات مرتبط با سبک جستجوی کودکان، به پیمایش معکوس به معنای بازدید صفحات وب بازیابی شده به صورت خطی و با رفت و برگشت به صفحه فهرست نتایج (Bilal, 2000; Bilal, Large & Beheshti, 2000) و جستجوی حلقه‌وار به معنای فعال‌سازی مجدد یک جستجو و یا تکرار بازدید صفحات وب در هنگام بررسی فهرست نتایج بازیابی شده (Bilal, 2002a; Bilal & Kirby, 2002; 2002a; 2000) اشاره شده است که باعث می‌شود کودکان نسبت به بزرگسالان نیاز به زمان بیشتری برای تکمیل وظیفه جستجو داشته باشند (Rutter et al., Bilal & Kirby, 2002; Bilal, 2002a; Bilal, 2019a).

برای لایه پرس‌وجو (جدول ۷) نیز پنج مؤلفه در رابطه با ساخت پرس‌وجو و فرمول‌بندی مجدد آن توسط کودکان تشخیص داده شد که اکثر آن‌ها با یافته‌های پژوهش‌های وندرشانتز و هینز (۲۰۲۱) و راترو همکاران^۱ (۲۰۱۵) تطابق دارد. بنا بر یافته‌های مطالعات مرتبط با مؤلفه‌های «انواع پرس‌وجوهای وارد شده» و «نحوه انتخاب اصطلاحات پرس‌وجو» در این لایه، با وجود اینکه کودکان از جستجوی کلیدواژه‌ای نیز برای فرمول‌بندی پرس‌وجو استفاده می‌کنند (Bilal & Kirby, 2002; Vanderschantz & Hinze, 2021; Bilal, 2002a)، ممکن است در انتخاب اصطلاحات مناسب برای عبارت جستجو و تعریف نیاز اطلاعاتی خود دچار مشکل شوند (Vanderschantz & Large & Beheshti, 2000; Bilal, 2000; Hinze, 2019). همچنین یافته‌های پژوهش‌های مرتبط با مؤلفه «فنون مورد استفاده برای

1. Rutter et al.

فرمول‌بندی مجدد پرس‌وجو» نشان می‌دهد که کودکان از روش‌های مختلفی مانند جایگزین کردن اصطلاحات، افزودن توضیح‌گرها، خاص‌تر کردن عبارت جستجو و اصلاح خطاها برای فرمول‌بندی مجدد عبارت جستجو استفاده می‌کنند (Bilal & Rutter et al., 2015; Vanderschantz & Hinze, 2021; Gwizdka, 2018). گویه‌های مربوط به دو مؤلفه «طلب کمک در ساخت و فرمول‌بندی مجدد» و «میزان استفاده از امکانات کمکی در ساخت پرس‌وجو» بیانگر این مطلب است که کودک برای ساخت و فرمول‌بندی مجدد عبارت جستجو، بیشتر تمایل دارد از بزرگسالان و همسالان کمک بگیرد (Rutter et al., 2018; al., 2019b; Vanderschantz & Hinze, 2021).

دو مؤلفه شناسایی شده برای لایهٔ رابط کاربری (جدول ۸) شامل «پشتیبانی از مهارت‌های شناختی کودکان» و «کاربردپذیری موتور جستجو برای کودکان» است که غالباً مطابق با یافته‌های پژوهش گوسن و همکاران^۱ (۲۰۱۳) است. این مؤلفه‌ها به ویژگی‌هایی که باید برای طراحی رابط کاربری مناسب کودکان در نظر گرفته شود، اشاره دارند. در ارتباط با مؤلفهٔ اول در این لایه، بر بررسی املائی کلمات و تشخیص و رفع ایرادهای املائی تأکید شده است (Gossen et al., 2013; ایزدی و همکاران، ۱۳۹۶). علت آن را می‌توان در پایین‌تر بودن مهارت‌های خوانداری و نوشتاری کودکان دبستانی نسبت به کاربران در گروه‌های سنی بالاتر دانست. در ارتباط با مؤلفهٔ دوم در این لایه نیز بر لزوم سادگی و سهولت استفاده از رابط کاربری (ایزدی و همکاران، ۱۳۹۶)، توجه به اندازهٔ قلم در نمایش نتایج و امکان تغییر آن (Gossen et al., 2013; ایزدی و همکاران، ۱۳۹۶) و ارائهٔ ویژگی‌های ناوبری مناسب کودکان (Large & Beheshti, 2000) تأکید شده است.

برای لایهٔ مهندسی (جدول ۸)، مؤلفهٔ «ارائهٔ نرم‌افزارهای مناسب برای کودکان» مطابق با یافته‌های پژوهش ایزدی و همکاران (۱۳۹۶) تعیین شده است. در ارتباط با این مؤلفه بر لزوم طراحی نرم‌افزارهای امنیتی و همچنین نرم‌افزارهای جستجوی مناسب کودکان که قابل نصب بر روی تبلت یا تلفن همراه هستند، تأکید شده است. دلیل آن را می‌توان به در دسترس بودن و

1. Gossen

سهولت استفاده از تلفن همراه و تبلت برای کودکان نسبت به رایانه‌های شخصی و ضرورت حفاظت از کودکان در مواجهه با اطلاعات نامناسب و زیان‌بار برای آنان دانست. این ضرورت در اولین مؤلفه لایه پردازش، تحت عنوان «بازیابی نتایج متناسب با گروه سنی» و مؤلفه‌های لایه محتوا از جنبه‌های مختلف مورد توجه و تأکید قرار گرفته است.

لایه پردازش (جدول ۹)، دربردارنده سه مؤلفه «بازیابی نتایج متناسب با گروه سنی»، «بازیابی و نمایش نتایج مرتبط» و «مناسب بودن ساختارهای بازنمون دانش برای کودکان» است که در همه آن‌ها تطابق با یافته‌هایی از پژوهش ایزدی و همکاران (۱۳۹۶) وجود دارد. همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، مؤلفه اول این لایه بر ضرورت بازیابی نتایج متناسب برای کودکان در پاسخ به پرس‌وجوهای آنان تأکید دارد. در مؤلفه دوم لایه پردازش که «بازیابی و نمایش نتایج مرتبط» نام‌گذاری شده است، اغلب گویه‌ها به بازیابی نتایج مرتبط کمتر در موتورهای جستجوی خاص کودکان نسبت به موتورهای جستجوی رایج اشاره دارند (Anuyah et Figueiredo & Meyers, 2019; Gossen et al., 2013; Nettet, 2013; al., 2020). دلیل این امر، تلاش برای پالایش صفحات وب نامناسب توسط این نوع از موتورهای جستجو است که باعث می‌شود برخی از صفحات وب مرتبط با جستجوی کودک نیز از فهرست نتایج حذف شوند و در نتیجه احتمال موفقیت کودک در به انجام رساندن فعالیت جستجو کاهش می‌یابد. مؤلفه سوم، «مناسب بودن ساختارهای بازنمون دانش برای کودکان»، نیز بر لزوم تعریف فراداده‌های متناسب با گروه‌های کاربری متفاوت از جمله کاربران کودک و فارسی‌زبان به‌منظور بازیابی بهتر نتایج متناسب کودکان تأکید دارد (Abbas, 2005; ایزدی و همکاران، ۱۳۹۶).

لایه محتوا (جدول ۱۰) شامل دو مؤلفه «ایمن و مناسب بودن محتوا برای کودکان» و «تناسب محتوا با سطح درک مطلب و خوانایی کودکان» است. به هر دو مؤلفه در قالب یافته‌های پژوهش‌های آنویا و همکاران^۱ (۲۰۲۰) و نست (۲۰۱۳) اشاره شده است و پژوهشگران متعدد دیگری نیز بر اهمیت یکی از این دو مؤلفه تأکید کرده‌اند (Bilal, 2012; Bilal Rutter et al., 2019a; Gossen et al., 2013; Figueiredo & Meyers, 2019;

1. Anuyah

Huang, 2019; & ایزدی و همکاران، ۱۳۹۶). مؤلفه اول این لایه بر ضرورت فراهم بودن جستجوی ایمن برای کودکان و جلوگیری از بازیابی محتوای نامناسب برای آنان مانند مطالب حاوی خشونت و یا اطلاعات نامناسب برای گروه سنی کودکان تأکید دارد و مؤلفه دوم به لزوم هماهنگی سطح نتایج بازیابی شده با مهارت‌های خواندن و درک مطلب کودکان اشاره دارد که آنان را قادر می‌سازد میزان ربط مطالب بازیابی شده را راحت‌تر تشخیص دهند.

استفاده از روش فراترکیب در این پژوهش باعث شده است تا مؤلفه‌های بازیابی تعاملی اطلاعات وب توسط کودکان در ابعاد مختلف به صورت جامع شناسایی شود. این مؤلفه‌ها می‌توانند به عنوان چهارچوبی برای ارائه مدل بازیابی تعاملی اطلاعات توسط کودکان استفاده شوند تا به منظور تدوین برنامه‌های آموزشی در حوزه جستجو و بازیابی تعاملی اطلاعات در وب توسط متولیان آموزش کودکان و همچنین طراحی نظام‌های بازیابی اطلاعات برای کودکان با در نظر گرفتن عوامل تأثیرگذار در بازیابی تعاملی اطلاعات وب توسط کودکان از سوی طراحان این نظام‌ها به کار گرفته شود. مؤلفه‌های شناسایی شده در این پژوهش با بررسی مقالات مربوط به مطالعات انجام شده بر روی کودکان مقطع دبستان که در بازه سنی ۷ تا ۱۲ سال قرار داشتند، استخراج شده است. در فرایند جستجوی مقالات، مطالعات متعدد دیگری نیز در حوزه بازیابی تعاملی اطلاعات وب به دست آمد که بر روی کودکانی انجام گرفته است که خارج از این بازه سنی قرار دارند. افزودن یافته‌های این مطالعات به نتایج پژوهش حاضر می‌تواند به جامع و کامل تر شدن چهارچوب ارائه شده در این پژوهش منجر شود و گروه سنی کودکان تحت پوشش آن را توسعه دهد. همچنین، با توجه به اینکه غالب پژوهش‌های یافت شده در خارج از ایران انجام گرفته است، پیشنهاد می‌شود مطالعات تکمیلی بر روی کودکان ایرانی انجام بگیرد تا بتوان مؤلفه‌های شناسایی شده را متناسب با ویژگی‌های فرهنگی، اجتماعی و آموزشی در ایران، بومی‌سازی کرد.

منابع

- ایزدی، عبدالرضا، شاهینی، شبنم و عباسیان، سمانه (۱۳۹۶). بررسی موتورهای جستجوی کودکان از نظر امکانات جستجو، واسط کاربر نمایش اطلاعات. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۰(۴): ۱۰۶-۱۲۷.
- بیگدلی، زاهد، شهنی بیلاق، منیجه، صباغی نژاد، زیور و رجیبی، غلامرضا (۱۳۹۸). بزرگان کوچک و

- اطلاعات: نگاهی به نیازهای اطلاعاتی کودکان. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱۱(۱): ۱-۲۲. DOI: 10.22055/slis.2017.15925.1157
- تهوری، زهرا و میرزاییگی، مهدیه (۱۴۰۲). فرمول‌بندی پرسش جستجو در کودکان و نوجوانان: مرور نظام‌مند. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۹(۱): ۸۰-۴۵.
- سالکی ملکی، فاطمه، مومنی، عصمت و گلینی مقدم، گلنسا (۱۳۹۵). بررسی کاربردپذیری مدل بت برای مطالعه رفتار جستجوی اطلاعات کودکان دوره پیش‌دبستانی در چند مرکز پیش‌دبستانی در شهر تهران. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۳(۴): ۸۹-۷۴.
- صدوقی، فرحناز، ولی نژادی، علی، وکیلی مفرد، حسین، محمدحسن زاده، حافظ و بورقی، حمید (۱۳۹۰). تعامل در بازیابی اطلاعات و واکاوی مدل‌های آن. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات* (ویژه‌نامه ذخیره، بازیابی و مدیریت اطلاعات)، ۲۷(۲): ۷۵۸-۷۳۲.
- عابدی جعفری، عابد و امیری، مجتبی (۱۳۹۸). فراترکیب، روشی برای سنتز مطالعات کیفی. *روش‌شناسی علوم انسانی*، ۲۵(۹۹): ۸۷-۷۳. DOI: 10.30471/mssh.2019.1629
- ناصری، الهه، صرافزاده، مریم و نوروزی، علیرضا (۱۴۰۰). بررسی رفتار اطلاع‌یابی بومیان دیجیتال: مورد مطالعه دانش‌آموزان ۱۵ تا ۱۸ ساله مدارس هوشمند شهر تهران. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱۳(۳): ۱۶۷۸. DOI: 10.22055/slis.2020.32021.1678
- نقیب، فاطمه، میرزاییگی، مهدیه و البرزی، محبوبه (۱۳۹۷). رفتار جستجوی اطلاعات دانش‌آموزان دبیرستانی با توجه به تجربه، هوش فضایی و پیچیدگی وظیفه. *مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۹(۳): ۲۲۱-۱۹۹.

References

- Abbas, J. (2005). Creating metadata for children's resources: Issues, research, and current developments. *Library trends*, 54(2): 303-317.
- Abedijafari, A., & Amiri, M. (2019). Meta-Synthesis as a Method for Synthesizing Qualitative Researches. *Methodology of Social Sciences and Humanities*, 25(99): 73-87. DOI: 10.30471/mssh.2019.1629. [In Persian]
- Anuyah, O., Milton, A., Green, M., & Pera, M. S. (2020). An empirical analysis of search engines' response to web search queries associated with the classroom setting. *Aslib Journal of Information Management*, 72(1): 88-111.
- Belkin, N.J. (1996). Intelligent information retrieval: whose intelligence? In J. Krause, M. Herfurth, and J. Marx (Eds). *Herausforderungen und die Informationswirtschaft. Informationsverdichtung, Informationsbewertung*

- und Datenvisualisierung, *Proceedings of the 5th International Symposium for Information Science (ISI '96)*, (pp. 25-31). Konstanz: Universitätsverlag Konstanz.
- Bigdeli, Z., Shehni, M., Sabaghinejad, Z., & Rajabi, G. (2019). Children and information: what are Children Information needs? *Journal of Studies in Library and Information Science*, 11(1): 1-22. DOI: 10.22055/slis.2017.15925.1157. [In Persian]
- Bilal, D. (1998). Children's search processes in using World Wide Web search engines: An exploratory study. *Proceedings of the 61st ASIS Annual Meeting*, 45-53.
- Bilal, D. (2000). Children's use of the Yahoooligans! Web search engine: I. Cognitive, physical, and affective behaviors on fact-based search tasks. *Journal of the American Society for information Science*, 51(7): 646-665.
- Bilal, D. (2001). Children's use of the Yahoooligans! Web search engine: II. Cognitive and physical behaviors on research tasks. *Journal of the American Society for Information science and Technology*, 52(2): 118-136.
- Bilal, D. (2002a). Children's use of the Yahoooligans! Web search engine. III. Cognitive and physical behaviors on fully self-generated search tasks. *Journal of the American Society for information science and technology*, 53(13): 1170-1183.
- Bilal, D. (2002b). Perspectives on children's navigation of the World Wide Web: does the type of search task make a difference? *Online Information Review*, 26(2): 108-117.
- Bilal, D. (2012). Ranking, relevance judgment, and precision of information retrieval on children's queries: Evaluation of Google, Yahoo! Bing, Yahoo! Kids, and ask Kids. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(9): 1879-1896.
- Bilal, D. (2022). Theoretical Applications in Children and Youth Information Behavior Research: 1999–2019. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 59(1): 11-22.
- Bilal, D., & Gwizdka, J. (2018). Children's query types and reformulations in Google search. *Information Processing & Management*, 54(6): 1022-1041.
- Bilal, D., & Huang, L. M. (2019). Readability and word complexity of SERPs snippets and web pages on children's search queries. *Aslib Journal of Information Management*, 71(1). DOI: 10.1108/AJIM-05-2018-0124
- Bilal, D., & Kirby, J. (2002). Differences and similarities in information seeking: children and adults as Web users. *Information processing &*

- management*, 38(5): 649-670.
- Bilal, D., & Wang, P. (2005). Children's conceptual structures of science categories and the design of Web directories. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 56(12): 1303-1313.
- Bilal, D., & Zhang, Y. (2021). Teens' Conceptual Understanding of Web Search Engines: The Case of Google Search Engine Result Pages (SERPs). *In International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 253-270). Springer, Cham.
- Borlund, P. (2013). Interactive information retrieval: An introduction. *Journal of Information Science Theory and Practice*, 1(3): 12-32.
- Cool, C., & Belkin, N. J. (2011). *Interactive information retrieval: history and background*. In I. Rutven & D. Kelly (Eds.), *Interactive information seeking, behaviour and retrieval*. London: Facet Publishing, 1-14.
- Duarte Torres, S., Weber, I., & Hiemstra, D. (2014). Analysis of search and browsing behavior of young users on the web. *ACM Transactions on the Web (TWEB)*, 8(2): 1-54.
- Enochsson, A. (2005). The Development of Children's Web Searching Skills--A Non-Linear Model. *Information Research: An International Electronic Journal*, 11(1): n1.
- Figueiredo, V., & Meyers, E. M. (2019). The false trade-off of relevance for safety in children's search systems. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 56(1): 651-653.
- Foss, E., Druin, A., Brewer, R., Lo, P., Sanchez, L., Golub, E., & Hutchinson, H. (2012). Children's search roles at home: Implications for designers, researchers, educators, and parents. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(3): 558-573.
- Giannakos, M. N., Horn, M. S., Read, J. C., & Markopoulos, P. (2020). Movement forward: The continued growth of Child-Computer Interaction research. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 26: 100204.
- Gossen, T., Hempel, J., & Nürnberger, A. (2013). Find it if you can: usability case study of search engines for young users. *Personal and Ubiquitous Computing*, 17: 1593-1603.
- Han, H. (2018). Children's help-seeking behaviors and effects of domain knowledge in using Google and Kids. Gov: Query formulation and results evaluation stages. *Library & Information Science Research*, 40(3-4): 208-218.
- Hirsh, S. G. (1999). Children's relevance criteria and information seeking on

- electronic resources. *Journal of the American Society for information Science*, 50(14): 1265-1283.
- Huibers, T., Landoni, M., Murgia, E., & Pera, M. S. (2021, July). IR for Children 2000-2020: Where Are We Now? In *Proceedings of the 44th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*, pp. 2689-2692.
- Ingwersen, P. (1996). Cognitive perspectives of information retrieval interaction: Elements of a cognitive IR theory. *Journal of Documentation*, 52(1): 3-50.
- Ingwersen, P. (1992). *Information retrieval interaction* (Vol. 246). London: Taylor Graham.
- Izadi, A., Shahini, S., & Abbasian, S. (2017). Evaluation of children search engines from the perspective of search options, user interface and information display. *Library and Information Sciences*, 20(4): 106-127. [In Persian]
- Kelly, D., & Sugimoto, C. R. (2013). A systematic review of interactive information retrieval evaluation studies, 1967–2006. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(4): 745-770.
- Large, A., Beheshti, J., & Moukdad, H. (1999). Information Seeking on the Web: Navigational Skills of Grade-Six Primary School Students. *Proceedings of the 62nd ASIS Annual Meeting*, 36: 84-97.
- Large, A., & Beheshti, J. (2000). The Web as a classroom resource: Reactions from the users. *Journal of the American Society for Information Science*, 51(12): 1069-1080.
- Li, X. (2021). Young people's information practices in library makerspaces. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 72(6): 744-758.
- Lin, S. J. (2015). Human–Computer Interaction Research in Information Retrieval. In *Encyclopedia of Library and Information Sciences, Third Edition* (pp. 2183-2196). CRC Press.
- Lu, Y. L. (2010). Children's information seeking in coping with daily-life problems: An investigation of fifth-and sixth-grade students. *Library & Information Science Research*, 32(1): 77-88.
- Madden, A. D., Ford, N. J., Miller, D., & Levy, P. (2006). Children's use of the internet for information- seeking: What strategies do they use, and what factors affect their performance? *Journal of documentation*, 62(6): 744-761.
- Naghib, F., Mirzabeigi, M., & Alborzi, M. (2018). Information Seeking Behavior of High School Students According to Experience, Spatial Intelligence and Task Complexity. *Librarianship and Information*

- Organization Studies (Journal of National Studies on Librarianship and Information Organization)*, 29(3 (115)): 199-221. SID. <https://sid.ir/paper/224336/en>. [In Persian]
- Naseri, E., Sarrafzadeh, M., & Noruzi, A. (2021). Investigation of digital natives' information behavior: A case of students between 15 and 18 Years at the Faezun High School in Tehran. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 13(3). DOI: 10.22055/slis.2020.32021.1678. [In Persian]
- Nesset, V. (2013). Two representations of the research process: The preparing, searching, and using (PSU) and the beginning, acting and telling (BAT) models. *Library & Information Science Research*, 35(2): 97-106.
- Piaget, J. (2003). Part I: Cognitive Development in Children-Piaget Development and Learning. *Journal of research in science teaching*, 40.
- Rutter, S., Clough, P. D., & Toms, E. G. (2019a). How the information use environment influences search activities: A case of English primary schools. *Journal of Documentation*, 75(2): 435-455.
- Rutter, S., Clough, P. D., & Toms, E. G. (2019b). Using classroom talk to understand children's search processes for tasks with different goals. *Information Research: An International Electronic Journal*, 24(1): n1.
- Rutter, S., Ford, N., & Clough, P. (2015). How Do Children Reformulate Their Search Queries? *Information Research: An International Electronic Journal*, 20(1): n1.
- Sadoughi, F., Valinejad, A., Vakilimofrad, H., Hassanzadeh, H. M., & Bouraghi, H. (2012). Information Retrieval Interaction: an Analysis of Models. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 27(2): 732-758. [In Persian]
- Saleki Maleki, F., Momeni, E., & Galini Moghaddam, G. (2016). Applicability of BAT Model for Children Information Search Behavior in some Preschools in Tehran. *Human Information Interaction*, 3(4): 74-89. SID. <https://sid.ir/paper/260403/en>. [In Persian]
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2006). *Handbook for synthesizing qualitative research*. Springer publishing company.
- Saracevic, T. (1997). The stratified model of information retrieval interaction: Extension and applications. In *Proceedings of the ASIS Annual Meeting*, (Vol. 34, pp. 313-327).
- Savolainen, R. (2018). Pioneering models for information interaction in the context of information seeking and retrieval. *Journal of Documentation*, 74(5): 966-986.

- Schacter, J., Chung, G. K., & Dorr, A. (1998). Children's Internet searching on complex problems: Performance and process analyses. *Journal of the American society for Information Science*, 49(9): 840-849.
- Slone, D. J. (2003). Internet search approaches: The influence of age, search goals, and experience. *Library & Information science research*, 25(4): 403-418.
- Spink, A., & Saracevic, T. (1998). Human-computer interaction in information retrieval: nature and manifestations of feedback. *Interacting with computers*, 10(3): 249-267.
- Tahavori, Z., & Mirzabeigi, M. (2023). Search Query Formulation in Children and Adolescents: A Systematic Review. *Sciences and Techniques of Information Management*, 9(1): 45-80. Di: 10.22091/stim.2022.7979.1755. [In Persian]
- Vanderschantz, N., & Hinze, A. (2019). Computer what's your favourite colour? Children's information seeking strategies in the classroom. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 56(1): 265-275.
- Vanderschantz, N., & Hinze, A. (2021). Children's query formulation and search result exploration. *International Journal on Digital Libraries*, 22(4): 385-410.
- Wu, K. C. (2015). Affective surfing in the visualized interface of a digital library for children. *Information Processing & Management*, 51(4): 373-390.
- Xie, I. (2008). *Interactive information retrieval in digital environments*. IGI global.