

Analyzing the Users' Information Behavior from the Perspective of Selective Information Based on Information Processing Theory

Ali Akbari*

PhD in Knowledge and Information Science; Assistant Professor;
Department of Knowledge and Information Science;
University of Isfahan; Isfahan, Iran Email: a.akbari@edu.ui.ac.ir

Ali Sharifi

PhD in Psychology and Education of Exceptional Children;
Assistant Professor; Department of Psychology and Education of
Children with Special Needs; University of Isfahan; Isfahan, Iran;
Email: a.sharifi@edu.ui.ac.ir

Received: 26, Sep. 2023

Accepted: 24, Apr. 2024

Abstract: Our brain receives only the information that is interested in and able to see and hear. On the other hand, only a portion of the input information is incorporated into our knowledge structure. Behavior is the result of learning, meaning that learning causes a change in behavior. Information behavior refers to the activities that a person engages in to fulfill their information needs. This essay aims to provide an overview of the information circulation process in the human mind based on the theory of information processing. This will be achieved through a review of scientific texts and research conducted in this field.

The current research utilized the review method based on theory of information processing. It involved categorizing, integrating, and evaluating previously published texts on this topic. Given the complexity of the information processing process, the study aimed to assess information behavior through the lens of information selectivity. A total of 28 Persian sources and 65 Latin sources (5 of which were translated) were utilized from the available information sources. These sources were ultimately divided into three main groups: 37 sources in the field of psychology and cognitive sciences, 42 sources in the field of information science and epistemology (information behavior), and 14 sources in other related fields.

Findings of the research revealed a reduction process at all stages of information processing; i.e.: 1. data entry through the senses, 2. information selection and processing, 3. memory and information storage,

**Iranian Journal of
Information
Processing and
Management**

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

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 39 | No. 4 | pp. 1289-1322

Summer 2024

<https://doi.org/10.22034/ijpm.2024.713107>



* Corresponding Author

and 4. information learning and behavior. Additionally, the investigations demonstrated the potential for conducting basic and applied research in order to enhance information storage and retrieval systems. Across the majority of the reviewed texts and research, the selective impact of information and its consequences on human behavior, particularly information behavior were evident.

The research results indicate that focusing on the selective approach to information in users' information behavior process is crucial for understanding user behavior and designing effective information retrieval systems. The successful operation of information systems in information retrieval, leading to improved relevance, should be guided by users' information behavior and the factors influencing it. This should also serve as a means to enhance the positive aspects of their information behavior. Therefore, all behavioral aspects and influencing factors need to be identified and examined. A key consideration in information system design is creating diagrams that accommodate users' limitations to enhance learning. One challenge with databases is presenting materials in a way that enhances production without overwhelming the user's information processing system.

Keywords: Information Behavior, Selective Information, Information Processing Theory, Information Retrieval

واکاوی رفتار اطلاعاتی کاربران از منظر گزینشی بودن اطلاعات بر پایه نظریه پردازش اطلاعات

علی اکبری

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛
دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی؛ دانشگاه اصفهان؛
اصفهان، ایران؛
پدیداور رابط a.akbari@edu.ui.ac.ir

علی شریفی

دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی؛ استادیار؛
گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص؛
دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی؛ دانشگاه اصفهان؛
اصفهان، ایران a.sharifi@edu.ui.ac.ir



مقاله برای اصلاح به مدت ۴۳ روز نزد پدیداور آن بوده است.

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۰۵

دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۰۴

نشریه علمی | رتبه بین‌المللی

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)

شاپا (چاپی) ۸۲۳۳-۲۳۵۱

شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۳۵۱

نمایه در SCOPUS، ISC، LISTA و

jipm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۹ | شماره ۴ | صص ۱۲۸۹-۱۳۲۲

تابستان ۱۴۰۳

<https://doi.org/10.22034/jipm.2024.713107>



چکیده: مغز ما تنها اطلاعاتی را دریافت می‌کند که علاقه‌مند و قادر به دیدن و شنیدن آن‌هاست. البته، تنها بخشی از اطلاعات ورودی در ساختار دانشی ما قرار می‌گیرد. رفتار در واقع، حاصل یادگیری است و به گفته‌ای، یادگیری تغییر در رفتار است. رفتار اطلاعاتی مجموعه‌هایی است که یک فرد برای رفع نیاز اطلاعاتی خود انجام می‌دهد. این جستار سعی دارد با بررسی متون و پژوهش‌های علمی صورت گرفته در این حوزه، نگاهی گذرا بر فرایند گردش اطلاعات در ذهن آدمی بر پایه نظریه پردازش اطلاعات داشته باشد.

پژوهش حاضر با استفاده از روش مروری و با مبنا قرار دادن نظریه پردازش اطلاعات به مقوله‌بندی، یکپارچه‌سازی، و ارزشیابی متون منتشر شده پیشین در این خصوص پرداخته است. در این راستا و با توجه به گستردگی فراوان فرایند پردازش اطلاعات تلاش شد رفتار اطلاعاتی از منظر گزینشی بودن اطلاعات مورد ارزیابی قرار گیرد. از میان انبوه اطلاعات و منابع موجود ۲۸ منبع فارسی و ۶۵ منبع لاتین (که از آن میان، ۵ منبع ترجمه شده بود) مورد استفاده قرار گرفت. این منابع سرانجام، به سه گروه عمده تقسیم شدند: ۳۷ منبع در حوزه موضوعی روان‌شناسی و علوم شناختی، ۴۲ منبع در حوزه موضوعی علم اطلاعات و دانش‌شناسی (رفتار اطلاعاتی)، و ۱۴ منبع در حوزه‌های مرتبط.

یافته‌های پژوهش نشان داد که نوعی فرایند تقلیلی در تمام مراحل پردازش اطلاعات (شامل ۱. ورود داده از طریق حواس، ۲. گزینش و پردازش اطلاعات، ۳. حافظه و ذخیره اطلاعات، و ۴. یادگیری و رفتار اطلاعاتی) وجود دارد. بررسی‌ها همچنین نشان از ظرفیت بالقوه موجود در این بخش در جهت انجام پژوهش‌هایی بنیادی و کاربردی در جهت ارتقای سامانه‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات بود. تقریباً در تمامی متون و پژوهش‌های بررسی‌شده، اثر گزینشی بودن اطلاعات و اثرات جانبی آن بر رفتار انسان و به‌ویژه رفتار اطلاعاتی محسوس بود. نتایج پژوهش نشان از آن دارد که توجه به رویکرد گزینشی بودن اطلاعات در فرایند رفتار اطلاعاتی کاربران می‌تواند در درک رفتار اطلاعاتی آنان - و مطابق با آن - در طراحی هر چه بهتر نظام‌های بازیابی اطلاعات دارای اهمیت باشد. کارکرد بهینه نظام‌های اطلاعاتی در فرایند بازیابی اطلاعات و در نتیجه، تأثیرگذاری مطلوب بر ربط باید مبتنی بر رفتار اطلاعاتی کاربران و عوامل تأثیرگذار بر رفتار آنان بوده و از سویی خود وسیله‌ای باشد برای تقویت جنبه‌های مثبت در رفتار اطلاعاتی آن‌ها. بنابراین، باید تمامی جنبه‌های رفتاری و عوامل تأثیرگذار بر آن شناسایی و مورد مطالعه قرار گیرند. از مواردی که در طراحی نظام‌های اطلاعاتی باید به آن توجه شود، چگونگی طراحی نگاره‌هایی مبتنی بر محدودیت‌های کاربر است که به کاربر در یادگیری بهتر کمک کند. یکی از چالش‌های پایگاه‌های اطلاعاتی را می‌توان به‌نوعی ارائه دادن مواد به روشی دانست که فرایند تولید را بهبود بخشد، بدون اینکه اضافه باری به نظام پردازش اطلاعات یادگیرنده تحمیل کند.

کلیدواژه‌ها: رفتار اطلاعاتی، اطلاعات گزینشی، نظریه پردازش اطلاعات، بازیابی اطلاعات

۱. مقدمه

رفتارهای انسان از انگیزه‌ها و نیازهای او سرچشمه می‌گیرند و انسان برای برآوردن این نیازها به اطلاعات نیازمند است. رفتار اطلاعاتی یک رفتار غریزی است که در محیط اجتماعی رخ داده و عوامل مختلفی در آن تأثیرگذار هستند. این نوع رفتار مانند بسیاری از ویژگی‌های انسانی، رفتاری است که در خلأ رخ نمی‌دهد. این رفتار در تعامل با اطلاعات، انسان و جامعه قابل تعریف است و از این رو می‌تواند جنبه‌های گسترده و چندوجهی داشته باشد. این رفتار همچنین به‌عنوان شاخه‌ای از علوم اجتماعی است که تحت پارادایم‌های مختلفی قابل بررسی است. سیر تکامل پژوهش رفتار اطلاعاتی نشان‌دهنده ترکیب رشته‌ها و نظریات بین رشته‌ای و روابط جدید در درک رفتار اطلاعاتی انسان است (پورخلیل و کوهی رستمی ۱۳۹۹).

عصر دیجیتال افزایش بی‌سابقه‌ای در دسترسی به اطلاعات به‌همراه داشته است که منجر به تغییر پارادایم در نحوه جست‌وجو، انتخاب و مصرف اطلاعات توسط افراد شده

است (Fourie & Julien 2014). رفتار اطلاعاتی، مفهومی که ریشه در حوزه علم اطلاعات دارد، به اقداماتی اطلاق می‌شود که افراد برای شناسایی و به‌دست آوردن اطلاعات برای ارضای یک نیاز خاص انجام می‌دهند (Ananda, Purwaningtyas & Sari 2023). این رفتار تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله توانایی‌های شناختی فرد، زمینه اجتماعی-فرهنگی او و ماهیت خود نیاز اطلاعاتی قرار می‌گیرد (Savolainen 2016). رفتار اطلاعاتی یک جنبه حیاتی از پردازش اطلاعات است. این موضوع به‌ویژه خود را در زمینه فرایندهای تصمیم‌گیری به‌خوبی نشان می‌دهد. به گفته دیگر، رفتار اطلاعاتی بخش اساسی تصمیم‌گیری است؛ به‌ویژه زمانی که افراد برای تسهیل فرایندهای تصمیم‌گیری، فعالانه به دنبال اطلاعات هستند. این رفتار توسط اصول ارتباطی هدایت می‌شود که هدف آن کاهش بار اطلاعاتی و تسهیل پردازش کارآمد اطلاعات است (Spink & Cole 2006). یافته‌های روان‌شناسی در این حوزه پیشنهاد می‌کند که افراد دارای تخصص در یک حوزه خاص، رفتارهای جست‌وجو و پردازش اطلاعات کارآمدتر و مؤثرتری از خود نشان می‌دهند (Lachman, Lachman & Butterfield 2015) به بیان دیگر، متخصصان می‌توانند اطلاعات را به‌طوری مؤثرتر تقسیم و دسته‌بندی کنند و این موضوع آن‌ها را قادر می‌سازد تا حجم بیشتری از اطلاعات را مدیریت کنند و تصمیمات دقیق‌تری بگیرند (Clark, Nguyen & Sweller 2011). با این حال، حجم وسیعی از اطلاعات موجود امروزه به چالش جدیدی تحت عنوان اضافه‌بار¹ اطلاعات منجر شده است. این پدیده زمانی رخ می‌دهد که مقدار ورودی به یک سیستم از ظرفیت پردازش آن فراتر رود و به کاهش کیفیت تصمیم‌گیری منجر شود (Buchanan & Kock 2001). در نتیجه، افراد استراتژی‌هایی را برای مدیریت این اضافه‌بار شکل داده‌اند که یکی از آن‌ها گزینش اطلاعات است؛ یعنی فرایند انتخاب اطلاعاتی که باید به آن‌ها توجه کرد و اطلاعاتی که باید نادیده گرفت (Bawden & Robinson 2009). گزینش اطلاعات یک فرایند تصادفی نیست. این رفتار تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله سوگیری‌های شناختی قرار می‌گیرد (Nickerson 1998). درک این سوگیری‌ها بسیار مهم است، زیرا می‌توانند بر رفتار اطلاعاتی افراد اثرگذار باشند و بر کیفیت تصمیمات اتخاذشده آن‌ها تأثیر مستقیم بگذارند (Lewandowsky, Ecker & Cook 2017).

1. overload

در این راستا سؤالی که ذهن پژوهشگران حاضر را به خود معطوف داشته و در این جستار کوتاه از طریق منابع و متون موجود به روش مروری در پی دستیابی به آن هستند، این است که جریان اطلاعات در ذهن انسان به چه صورتی است و در بررسی این فرایند به چه محدوده و محدودیت‌هایی بایستی توجه ویژه شود. در ادامه، تلاش شده است برای پاسخ به این سؤال از چارچوب حاکم بر نظریه پردازش اطلاعات که یکی از مهم‌ترین نظریه‌های مطرح در حوزه روان‌شناسی است و به بررسی روابط بین اطلاعات، حافظه و رفتار انسانی می‌پردازد، استفاده شود. نظریه پردازش اطلاعات برای درک اینکه افراد چگونه اطلاعات را درک، پردازش و ذخیره می‌کنند، یک چارچوب جامع ارائه می‌دهد. از این‌رو، بررسی و تبیین مفهوم گزینشی بودن اطلاعات از این منظر، بینشی برای خواننده در مورد چگونگی توجه و پردازش انتخابی کاربران به اطلاعات و اینکه چگونه رفتار آن‌ها تحت تأثیر این پردازش انتخابی قرار می‌گیرد، فراهم خواهد آورد. بررسی مفهوم گزینشی بودن اطلاعات همچنین بر اساس نظریه پردازش اطلاعات به ما امکان می‌دهد تا عواملی را که انتخاب‌ها و ترجیحات اطلاعاتی کاربران را هدایت می‌کنند، بررسی کنیم. درک اینکه چرا کاربران، اطلاعات خاصی را نسبت به سایرین انتخاب می‌کنند، می‌تواند در طراحی سیستم‌ها و خدمات اطلاعاتی مؤثرتر برای رفع نیازهای آن‌ها کمک کند. افزون بر این، تجزیه و تحلیل مفهوم گزینشی بودن اطلاعات از دیدگاه تئوری پردازش اطلاعات، یک پایه نظری و عملی مناسب برای درک رفتار اطلاعاتی کاربران ارائه می‌دهد که نه تنها می‌تواند تبیین‌هایی را برای رفتارهای مختلف افراد در زمینه مفهوم گزینشی بودن اطلاعات ارائه دهد، بلکه می‌تواند فهم دقیق‌تری از رفتار افراد در تعامل با سیستم‌های اطلاعاتی مختلف ارائه دهد.

۲. روش پژوهش

با توجه به کارکرد مطالعات مروری که مؤلف از طریق مقوله‌بندی، یکپارچه‌سازی، و ارزشیابی متون منتشرشده پیشین سیر پیشرفت پژوهش‌های جاری را در جهت روشن کردن مسئله‌ای مشخص دنبال می‌کند (حری ۱۳۸۵: ۱۸۲)، این مقاله نیز به گونه‌ای طراحی شد که اطلاعات موجود در این زمینه مقوله‌بندی، یکپارچه‌سازی، و ارزشیابی شود. از سوی دیگر، مقاله مروری ممکن است به پیگیری اندیشه‌های کلان مندرج در نوشته‌ها بپردازد، یا تنها رگه یا لایه‌ای خاص از اندیشه‌های طرح‌شده را در متون مختلف

پی‌جویی کند و چگونگی برخورد با آن را بسنجد (همان). در این راستا و با توجه به گستردگی فراوان فرایند پردازش اطلاعات صرفاً تلاش شد که رفتار اطلاعاتی از منظر گزینشی بودن اطلاعات مورد ارزیابی قرار گیرد، تا بتوان بر اساس آن راهبردهایی را برای کاهش اثرات اضافه‌بار اطلاعات و سوگیری‌های شناختی پیشنهاد داد. در این راستا از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و منابع موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی تلاش شد تمامی منابع مرتبط با موضوع پژوهش به شیوه ربط منطقی مورد ارزیابی و بررسی قرار گیرند. در این راستا از میان انبوه اطلاعات و منابع موجود ۲۸ منبع فارسی و ۶۵ منبع لاتین (که از آن میان ۵ منبع ترجمه‌شده بود) با توجه به نیاز نویسندگان این مقاله و موضوع پژوهش مورد استفاده قرار گرفت. انتخاب این منابع با توجه به هدف مطالعه که گسترش درک از یک پدیده خاص بود، بیشتر بر اساس میزان ارتباط این منابع با موضوع مورد بررسی بودند. این منابع سرانجام، به سه گروه عمده تقسیم شدند، ۳۷ منبع در حوزه موضوعی روان‌شناسی و علوم شناختی، ۴۲ منبع در حوزه موضوعی علم اطلاعات و دانش‌شناسی (رفتار اطلاعاتی)، و ۱۴ منبع در حوزه‌های مرتبط دیگر.

۳. پیشینه پژوهش

مرور پژوهش‌های صورت گرفته در حوزه علم اطلاعات نشان از آن دارد که بسیاری از این پژوهش‌ها نتوانسته‌اند آن‌گونه که شایسته است، عمیق عمل کنند تا جایی که باعث انتقاد صاحب‌نظرانی مانند «ویلسون» شده‌اند. «ویلسون» معتقد است که پژوهشگران در پژوهش‌های خود برای گردآوری گروهی از نظریه‌ها و یافته‌های تجربی، شیوه‌ای را که بتواند برای پژوهش بعدی نقطه شروعی باشد، ایجاد نکرده‌اند (۱۹۹۹). مرور متون در زمینه رفتار اطلاعاتی نشان داد که بیشتر کارهای صورت گرفته در ایران، پایان‌نامه‌های دانشجویی بوده و به‌طور کلی، با استفاده از پرسشنامه صورت گرفته است. بیشتر این کارها به بررسی نیازهای اطلاعاتی کاربران و واکاوی رفتارهای آن‌ها در رفع این نیازها پرداخته‌اند که از آن جمله‌اند: قاضی‌زاده (۱۳۸۹)، نصیری (۱۳۹۵)، صباغی‌نژاد (۱۳۹۶)، و سنگری (۱۳۹۷). همچنین برخی از پژوهش‌ها مانند قاضی‌زاده (۱۳۸۹)، خسروی (۱۳۹۰)، اعظمی (۱۳۹۰)، کیانی (۱۳۹۱)، حسینی (۱۳۹۱)، بهزادی (۱۳۹۳)، زره‌ساز (۱۳۹۴)، نصیری (۱۳۹۵)، زاهدی‌نوقابی (۱۳۹۶)، اکبری (۱۳۹۸)، ذاکری‌فرد و همکاران (۱۴۰۲)، Chandler & Sweller (1991), Besides et al. (2014), Chiravirakul (2014), Mishra, Allen & Pearman (2015),

(Sarraf (2019), Camaj (2019) با مبنا قرار دادن یک نظریه تلاش کرده‌اند به بررسی رفتار اطلاع‌یابی کاربران پردازند. اما در این میان پژوهش‌هایی مانند بیگدلی و شاهینی (۱۳۹۳)، فری‌زاده و بیگدلی (۱۳۹۶)، Buchanan & Kock (2001), Bawden & Robinson 2009، به روشی مروری جنبه خاصی از رفتار اطلاعاتی را مورد واکاوی قرار دهند، به نسبت سایر پژوهش‌ها بسیار محدود هستند. در بین نظریه‌های استفاده‌شده، نظریه پردازش اطلاعات یکی از نظریه‌های پر کاربرد در این میان است که برخی از پژوهشگران، از جمله زاهدی نوقابی (۱۳۹۶) Salmerón (2014), Clark et al. (2014), Gwizdka & Zhang (2015), Chen & Lin (2014), et al. (2016) با استفاده از آن به واکاوی رفتار اطلاعاتی کاربران پرداخته‌اند.

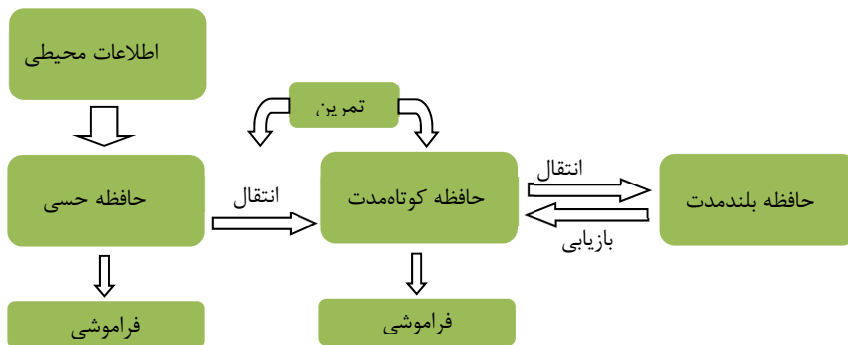
با توجه به گسترش پژوهش‌های صورت گرفته در حوزه رفتارهای اطلاعاتی و لزوم بررسی دقیق آن و بررسی جنبه‌های خاص این رفتار، این پژوهش تلاش دارد با مطالعه مروری و ارزیابی مطالعات و پژوهش‌های انجام شده در این زمینه از منظر گزینشی بودن اطلاعات به بررسی رفتار اطلاعاتی کاربران پردازد. بدین منظور تلاش شد تا پژوهش‌های صورت گرفته در این حوزه به شیوه‌ای منطقی و تحلیلی مورد بررسی قرار گیرند تا به نوعی شکاف دانشی مد نظر «ویلسون» را پوشش دهد. بنابراین، جهت روشن تر شدن این فرایند تلاش شد تا گام‌های مرتبط با موضوع دنبال شود. در این راستا ابتدا به تشریح کوتاهی از نظریه پردازش اطلاعات پرداخته، سپس بر پایه مراحل مختلف بیان شده در این نظریه، فرایند ورود داده از طریق حواس و توجه انتخابی بر مبنای نظریه پردازش اطلاعات تشریح شد؛ خطاها و سوگیری‌های شناختی در گزینش و پردازش اطلاعات مورد بررسی قرار گرفت؛ به تعریف حافظه و محدودیت‌های آن پرداخته شد؛ و یادگیری و رفتار اطلاعاتی کاربران مورد بررسی قرار گرفت. در پایان، نتیجه گیری نهایی پژوهشگران در این زمینه بیان شد. آنچه در زیر آمده، بیانگر این گام‌هاست.

۴. نظریه پردازش اطلاعات

پردازش اطلاعات (IPT) یک رویکرد شناختی است که به دنبال فهم چگونگی درک، پردازش، ذخیره و یادآوری اطلاعات توسط انسان است (Miller 1956). این نظریه که اغلب به عملکرد یک کامپیوتر تشبیه می‌شود، در شکل دهی درک ما از فرایندهای شناختی مؤثر

1. information processing theory (IPT)

است. اجزای اصلی نظریه پردازش اطلاعات عبارت‌اند از: حافظه حسی، توجه، ادراک، حافظه کاری، حافظه بلندمدت، رمز‌گذاری، و بازیابی که در ادامه، به مواردی همچون کنترل شناختی، فراشناخت، و رشد شناختی نیز گسترش می‌یابد. این نظریه به‌طور کلی، توضیح می‌دهد که چگونه اطلاعات در ذهن انسان درک، پردازش، ذخیره و بازیابی می‌شود. در زمینه رابطه این مؤلفه‌ها با مفهوم گزینش انتخابی اطلاعات می‌توان به این نکته اشاره کرد که مؤلفه‌های مذکور برای جمع‌آوری، فیلتر کردن، سازماندهی و ارائه اطلاعات مورد استفاده قرار گرفته و نقش چشمگیری در این فرایند بازی می‌کنند. به بیان دیگر، این مؤلفه‌ها نقش مهمی در فرایند انتخاب، سازماندهی و ارائه اطلاعات خاص، متناسب با نیازها و ترجیحات افراد، کاربران یا برنامه‌ها ایفا می‌کنند.



تصویر ۱. فرایند پردازش اطلاعات بر مبنای نظریه مبلر (کرمی نوری ۱۳۸۳)

فرض زیربنایی پردازش اطلاعات این است که ذهن انسان اطلاعات را در طی مراحل پردازش می‌کند. این مراحل از ورودی حسی شروع می‌شود، به حافظه کوتاه‌مدت رفته و سرانجام به حافظه بلندمدت ختم می‌شود (Atkinson & Shiffrin 1968). حافظه حسی به‌طور مختصر اطلاعات حواس ما را به‌صورت محدود نگه داشته و به‌عنوان یک انبار برای محرک‌های دریافتی از طریق حواس قبل از پردازش اطلاعات عمل می‌کند (Sperling 1960). حافظه کاری که به‌عنوان حافظه فعال نیز شناخته می‌شود، فرایندی است که اطلاعات به‌طور فعال در آن پردازش یا دستکاری می‌شود (Baddeley & Hitch 1974; Baddeley 2021). حافظه کوتاه‌مدت نیز دارای ظرفیت محدود است و به‌طور معمول، می‌تواند بین ۵ تا ۹ مورد را تا ۳۰ ثانیه نگه دارد (Miller 1956; Brydges, Gignac & Ecker 2018). از سوی دیگر، حافظه بلندمدت جایی است که اطلاعات به‌طور نامحدود ذخیره

می‌شود. در این نوع حافظه، ظرفیت تقریباً نامحدود است و می‌تواند اطلاعات را برای طولانی‌مدت نگه دارد (Atkinson & Shiffrin 1968; Baddeley 2020). از سوی دیگر، نظریه پردازش اطلاعات بر نقش توجه در تعیین اینکه چه اطلاعاتی از حافظه حسی به حافظه کوتاه‌مدت و از حافظه کوتاه‌مدت به حافظه بلندمدت منتقل می‌شود، تأکید می‌کند (Broadbent 1958; Öhman 2021). نظریه پردازش اطلاعات در پژوهش‌ها و علوم مختلف از جمله روان‌شناسی، علوم شناختی، علوم رایانه، علوم اعصاب و روان‌پزشکی کاربردهای فراوانی دارد. به‌عنوان مثال، این نظریه در پژوهش‌های روان‌شناسی برای بررسی عملکرد حافظه و تصمیم‌گیری انسان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. در علوم رایانه، این نظریه برای طراحی الگوریتم‌های پردازش اطلاعات استفاده می‌شود. همچنین، در علوم اعصاب و روان‌پزشکی، این نظریه برای بررسی بیماری‌های مختلف مانند آلزایمر و اختلالات حافظه به کار می‌رود. با این حال، این نظریه با اینکه کاربرد دارد، به دلیل قیاس با کامپیوتر مورد انتقاد قرار گرفته است. منتقدان استدلال می‌کنند که ذهن انسان پیچیده‌تر از این نوع دسته‌بندی بوده و تحت تأثیر عوامل عاطفی و انگیزشی است که مدل کامپیوتری قادر به درک آن نیست (Neisser 1967; Wickens & Carswell 2021). افزون بر این، نظریه پردازش اطلاعات پردازش سریالی را نیز مطرح می‌کند که نشان می‌دهد یک فرایند باید قبل از شروع فرایندی دیگر تکمیل شود. با این حال، شواهد حاکی از آن است که ذهن انسان قادر به پردازش موازی و پردازش چندین قطعه اطلاعات به‌طور همزمان است (Pashler 1994). با وجود این محدودیت‌ها، نظریه پردازش اطلاعات همچنان به‌عنوان یک چارچوب ارزشمند برای درک شناخت انسان در نظر گرفته می‌شود و حوزه‌های مختلف از جمله آموزش را تحت تأثیر قرار داده است (Mayer 2001; Wickens & Carswell 2021). در نتیجه، نظریه پردازش اطلاعات در حالی که محدودیت‌های خود را دارد، چارچوبی جامع برای درک چگونگی پردازش اطلاعات توسط انسان‌ها ارائه می‌دهد و تأثیر آن بر روان‌شناسی شناختی و زمینه‌های مرتبط غیرقابل انکار است. بنابراین، با توجه به اهمیت این نظریه در مطالعه فرایند پردازش اطلاعات در مغز، در ادامه بر اساس ساختار پیشنهادی این نظریه به بررسی فرایند پردازش اطلاعات در مغز انسان از منظر گزینشی بودن اطلاعات و اثر آن بر رفتار اطلاعاتی پرداخته شده است.

۵. پردازش اطلاعات در مغز انسان از منظر گزینشی بودن اطلاعات

همان‌گونه که اشاره شد، بر پایه نظریه پردازش اطلاعات چهار مرحله اصلی ورود داده، گزینش و پردازش اطلاعات، حافظه و ذخیره اطلاعات، و یادگیری و رفتار اطلاعاتی در این مقاله مورد واکاوی قرار خواهد گرفت. در ادامه، بر پایه نظریه پردازش اطلاعات و بر اساس مرور پژوهش‌های صورت گرفته به پردازش اطلاعات در مغز از منظر گزینشی بودن اطلاعات پرداخته شده است.

۵-۱. ورود داده از طریق حواس و توجه انتخابی ۱ بر مبنای نظریه پردازش اطلاعات

در بسیاری از متون، رفتار را پاسخی می‌دانند که موجود زنده به یک محرک بیرونی یا درونی می‌دهد. بر این اساس، اولین مرحله از شکل‌گیری رفتار، وجود محرک یا به‌نوعی ورود داده‌های آن محرک از طریق حواس به مغز ماست. توانایی ذاتی انسان‌ها در دریافت این داده‌ها تقریباً مشابه است؛ البته با قدری تفاوت. برای مثال، افراد قدرت بینایی متفاوت، اما توان بینایی تقریباً یکسانی دارند؛ یعنی همه انسان‌ها یک طیف مشخصی از طول موج‌ها^۲ را می‌توانند ببینند، اما این توانایی بین انسان و سایر موجودات می‌تواند بسیار متفاوت باشد. برای مثال، چشم زنبور عسل کاملاً متفاوت از چشم انسان است و در نتیجه، داده‌های کاملاً متفاوتی از یک تصویر مشترک توسط انسان و زنبور عسل دریافت می‌شود. اگرچه ممکن است دو انسان هم داده‌های متفاوتی از یک گل دریافت کنند، اما این تفاوت با تفاوت دریافت داده توسط انسان و زنبور عسل کاملاً متفاوت است. این تفاوت دریافت داده در قدرت بویایی انسان و سگ برای همه ما کاملاً محسوس است تا جایی که انسان در برخی امور از قدرت بالای بویایی سگ برای انجام امور خود استفاده می‌کند. بنابراین، انسان به خاطر نقص در حواس، توانایی دریافت داده‌های تمامی پدیده‌هایی را که در پیرامونش به وقوع می‌پیوندد، ندارد؛ یعنی انسان به خاطر

1. selective attention

۲. طول موجی را که توسط انسان قابل درک است، طیف مرئی می‌نامند. این طول موج بین ۳۸۰ تا ۷۵۰ نانومتر و بسامد آن‌ها بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ تراهرتز است. از سوی دیگر، حساسیت چشم انسان به طول موج‌های مختلف الکترومغناطیسی متفاوت است و چشم انسان به طول موج ۰/۵۵۵ میکرون بیشترین حساسیت را دارد. حساسیت چشم نسبت به طول موج بسیار حساس است، به طوری که در طول موج‌های ۰/۵۱ میکرون و ۰/۶۱ میکرون حساسیت چشم به ۵۰ درصد حساسیت در ۰/۵۵۵ میکرون کاهش پیدا می‌کند (ویکی‌پدیا، ۱۴۰۲).

توان فیزیولوژیکی خود فقط قادر به درک برخی از پدیده‌هاست^۱. از سوی دیگر، ما به خاطر محدود بودن کانال ارتباطی و سیستم پردازشی قادر به دریافت و تحلیل تمامی داده‌های قابل تشخیص اطرافمان نیستیم و مجبوریم از طریق توجه انتخابی فقط به برخی از داده‌ها توجه نشان داده و اطلاعات مربوط به آن‌ها را انتخاب کنیم.

توانایی انتخاب برخی از اطلاعات برای بررسی مفصل‌تر و نادیده گرفتن اطلاعات دیگر را توجه گویند. توجه مستلزم انتخاب است. بیشتر اوقات با سیل عظیمی از محرک‌ها روبه‌رو هستیم که نمی‌توانیم همه آن‌ها را بازشناسی کنیم؛ چرا که آن‌ها را برای بازشناسی انتخاب نکرده بودیم. این فرایند گزینش را توجه انتخابی می‌نامند. ساده‌ترین راه توجه انتخابی، معطوف کردن فیزیکی گیرنده‌های حسی به سمت آن پدیده است؛ برای مثال، در بینایی حرکت دادن چشم‌ها به سمت آن، یا در شنوایی حرکت سر به نحوی که گوش‌ها در جهت منبع صدا قرار گیرند (براهنی و همکاران ۱۳۸۵، ۱۹۶). ناچیز بودن اطلاعات ما در خصوص پیام‌هایی که توجهی به آن‌ها نکرده‌ایم، در ابتدا پژوهشگران را به این فکر انداخت که شاید این قبیل محرک‌ها اصلاً به ذهن راه نیافته‌اند. اما امروزه شواهد زیادی نشان می‌دهد که دستگاه ادراکی ما محرک‌های توجه‌نشده را نیز تا حدی پردازش می‌کند؛ هرچند که هرگز به هشیاری نرسند. برای مثال، در مکالمه‌ای که به آن توجهی نداریم، هنگامی که نام ما را حتی به آرامی به زبان آورند، آن را می‌شنویم. از این رو فقدان توجه مانع از دریافت همه پیام نمی‌شود، بلکه دریافت آن را تضعیف می‌کند (همان).

طبق نظریه پردازش اطلاعات، افراد از طریق حواس خود مانند بینایی، شنوایی، لامسه، چشایی و بویایی داده‌ها را از محیط اطراف خود دریافت می‌کنند (Atkinson & Shiffrin 1968). این مرحله اولیه که به‌عنوان ورودی حسی شناخته می‌شود، به افراد اجازه می‌دهد که به مجموعه وسیعی از اطلاعات دسترسی داشته باشند. با این حال، همه این داده‌ها ذخیره و به‌طور یکسان پردازش نمی‌شوند. به بیان دیگر، در این مرحله است که توجه‌گزینشی وارد عمل شده و نقش مهمی در ادامه فرایند بازپردازش اطلاعات بازی می‌کند. توجه انتخابی به توانایی تمرکز بر محرک‌های خاص و در همان حال، فیلتر کردن اطلاعات نامربوط یا کم‌اهمیت‌تر اشاره دارد (Broadbent 1958). توجه انتخابی یک

۱. طول موج خاصی در طیف مرئی انسان قرار می‌گیرد یا او فقط قادر به درک فرکانس‌های صوتی خاصی است.

فرایند شناختی اساسی است که افراد را قادر می‌سازد تا منابع شناختی محدود خود را به مرتبط‌ترین، مهم‌ترین و برجسته‌ترین اطلاعات اختصاص دهند. این نوع توجه، به افراد کمک می‌کند تا اطلاعاتی را که برایشان مهم یا معنادار است، اولویت‌بندی و پردازش کنند و به شکل همزمان عوامل حواس پرتی را سرکوب کرده و یا نادیده بگیرند (Lavie 2005). پژوهش‌های مختلف در این زمینه نشان داده است که توجه انتخابی تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله ارتباط، تازگی و اهمیت شخصی اطلاعات است (Broadbent 1958; Lavie 2005). بنا به گفته‌ای افراد، بیشتر به اطلاعاتی توجه می‌کنند که با اهداف، علایق یا نیازهای فعلی آن‌ها همسو باشد. به‌عنوان مثال، اگر شخصی در حال جست‌وجوی اطلاعات در مورد یک موضوع خاص است، به احتمال زیاد به‌طور انتخابی به محرک‌های مرتبط با آن موضوع توجه می‌کند و در همان حال، اطلاعات نامربوط را نادیده می‌گیرد. مفهوم توجه انتخابی به‌خوبی در پدیده کوکتل مهمانی¹ قابل توضیح است که به توانایی تمرکز بر یک مکالمه یا محرک خاص در یک محیط پرسروصدا یا شلوغ اشاره دارد (Cherry 1953; Getzmann, Golob & Wascher 2016). این پدیده توانایی افراد را برای توجه انتخابی و پردازش اطلاعات مرتبط در حین فیلتر کردن اطلاعات نامرتبط و محرک‌های رقیب نشان می‌دهد. از این‌رو، درک پویایی ورودی حسی و توجه انتخابی برای بررسی گزینش‌پذیری اطلاعات ضروری است. بنابراین، ورود اطلاعات از طریق حواس و توجه انتخابی به‌عنوان مراحل اولیه در گزینشی بودن پردازش اطلاعات عمل می‌کند و نظریه پردازش اطلاعات نیز اهمیت ورودی حسی و توجه انتخابی را در تعیین اینکه کدام اطلاعات مورد توجه و پردازش قرار می‌گیرد، برجسته می‌کند. در نتیجه، با درک عواملی که بر توجه انتخابی تأثیر می‌گذارند و اینکه افراد اطلاعات را چگونه اولویت‌بندی می‌کنند، محققان می‌توانند فرایندهای پیچیده درگیر در انتخاب اطلاعات و تأثیر آن بر رفتارهای انسان را به‌شکل مؤثرتری بررسی و به‌صورت کاربردی مورد استفاده قرار دهند.

بر اساس نظریه پردازش اطلاعات، افراد در یکسری فرایندهای شناختی برای رمزگذاری، ذخیره و بازیابی اطلاعات شرکت می‌کنند. این فرایندها شامل توجه، ادراک، حافظه و تصمیم‌گیری است (Atkinson & Shiffrin 1968). هنگامی که افراد با حجم زیادی از اطلاعات مواجه می‌شوند، منابع توجه آن‌ها را برای تمرکز انتخابی بر روی اطلاعات

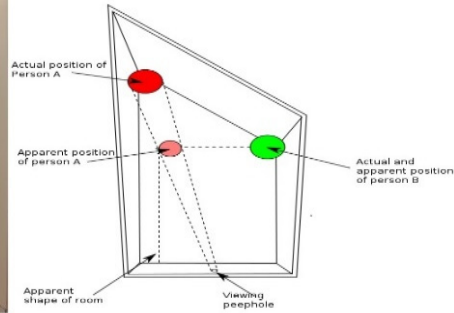
1. cocktail party effect

مرتبط در حالی که عوامل حواس پرتی را فیلتر می‌کنند، وارد عمل می‌شوند. به بیان دیگر، تئوری پردازش اطلاعات به توضیح اینکه چگونه بار شناختی بر فرایندهای توجه و انتخاب و متعاقب آن در پردازش اطلاعات تأثیر می‌گذارد، کمک می‌کند (Lavie 2005). افزون بر این، نظریه پردازش اطلاعات بر نقش حافظه در پردازش اطلاعات تأکید دارد. به گفته دیگر، افراد باید اطلاعات را برای بازیابی و استفاده بعدی در حافظه رمزگذاری کنند. با این حال، زمانی که منابع شناختی متحمل باری بیش از اندازه خود می‌شوند، فرایندهای رمزگذاری و بازیابی ممکن است با مشکل مواجه شوند که به مشکلاتی در انتخاب و استفاده مؤثر از اطلاعات مربوط منجر می‌شود و این موضوع می‌تواند پیامدهایی برای تصمیم‌گیری، حل مسئله و عملکرد شناختی کلی داشته باشد (Atkinson & Shiffrin 1968). به‌طور کلی، این موضوع را می‌توان این‌گونه جمع‌بندی کرد که نظریه پردازش اطلاعات یک چارچوب جامع برای درک فرایندهای شناختی دخیل در مدیریت اطلاعات ارائه می‌دهد. این نظریه با در نظر گرفتن توجه، ادراک، حافظه و فرایندهای تصمیم‌گیری، به توضیح چالش‌هایی که افراد (به‌ویژه افراد دارای ضعف در زمینه توجه، تمرکز و حافظه) ممکن است در پردازش و انتخاب مؤثر اطلاعات مرتبط با آن مواجه شوند، کمک می‌کند. توجه به این خصوصیت در طراحی نظام‌های اطلاعاتی می‌تواند بسیار ارزشمند باشد؛ جایی که طراحان با در نظر نگرفتن این موضوع و شلوغ کردن صفحات عامل نادیده گرفتن اطلاعات توسط مخاطب خود را فراهم می‌آورند.

۵-۲. خطاها و سوگیری‌های شناختی در گزینش و پردازش اطلاعات

خطاهای شناختی در ورود اطلاعات از طریق حواس می‌تواند تأثیر به‌سزایی در ادراکات انسان داشته باشد. هنگامی که افراد اطلاعات حسی را درک و پردازش می‌کنند، مستعد سوگیری‌ها و خطاهای شناختی مختلفی هستند که می‌تواند منجر به نادرستی و اشتباه در درک آن‌ها از جهان شود. به گفته دیگر، بعضی وقت‌ها حواس و ادراک به ما دروغ می‌گویند. خطاهای ادراکی و سوگیری‌های شناختی از این دست هستند. یکی از مشهورترین نمونه‌های خطای ادراکی، خطای اتاق «ایمز»^۱ است. در این خطا ثبات اندازه برای فرد مخدوش می‌شود. در تصویر ۲، نشان داده شده که چگونه با مخدوش شدن طول فاصله افراد از ما، دچار خطا در درک اندازه واقعی افراد می‌شویم.

1. Ames room



ادراکی، خطای اتاق «ایمز»^۱ است. در این خطا ثبات اندازه برای فرد مخدوش می‌شود. در تصویر ۲، نشان داده شده که چگونه با مخدوش شدن طول فاصله افراد از ما، دچار خطا در درک اندازه واقعی افراد می‌شویم.

تصویر ۲. نمای اتاق «ایمز» از دید ناظری که از روزنه به آن نگاه می‌کند (براهنی و همکاران ۱۳۸۵: ۲۰۲).

از سوی دیگر، سوگیری‌های شناختی مؤثر در یادگیری می‌توانند بر نحوه پردازش و نگهداری اطلاعات افراد تأثیر چشمگیری برجای بگذارند. سوگیری‌های شناختی الگوهای نظام‌مند انحراف از عقلانیت یا قضاوت عینی هستند و می‌توانند بر نحوه انتخاب، تفسیر و به‌خاطر سپردن اطلاعات افراد تأثیر بگذارند (Kahneman 2011). درک این سوگیری‌ها در زمینه انتخاب اطلاعات برای بهینه‌سازی فرایندهای یادگیری و افزایش کسب دانش از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. برای مثال، در این زمینه می‌توان به خطاهای شناختی تحت عنوان «سوگیری تأیید» اشاره کرد که به تمایل به جست‌وجو، تفسیر و به‌خاطر سپردن اطلاعاتی اشاره دارد که باورها یا انتظاراتی را که از قبل وجود دارد، تأیید می‌کند، در حالی که شواهد متناقض را نادیده گرفته یا کم‌اهمیت جلوه می‌دهد (Nickerson 1998). این سوگیری می‌تواند ادراک و تفسیر اطلاعات حسی را مخدوش کند، زیرا افراد ممکن است به‌طور انتخابی به اطلاعاتی توجه کنند یا آن‌ها را به‌خاطر بسپارند که با تصورات از پیش تعیین‌شده‌شان هماهنگ است و منجر به خطا در درک و تصمیم‌گیری آن‌ها می‌شود. به بیان دیگر، هنگامی که افراد با اطلاعات جدید روبه‌رو می‌شوند، ممکن است به‌طور انتخابی به اطلاعاتی توجه کنند و یا اطلاعاتی را به‌خاطر بسپارند که با دانش یا باورهای قبلی آن‌ها همسوست و به‌طور بالقوه ادراکات، اطلاعات یا نظرات قبلی آن‌ها را تقویت و تأیید می‌کند. سوگیری تأیید می‌تواند دامنه اطلاعات در نظر گرفته شده در طول یادگیری را محدود کند و مانع کسب دانش جدید شود و فرد را به این سمت

سوق دهد که به جای در نظر گرفتن دیدگاه‌های جایگزین و وارد چالش شدن با آن‌ها به دیدگاه‌های قبلی خود اکتفا کند.

خطای شناختی دیگری که می‌تواند بر ورود اطلاعات از طریق حواس تأثیر بگذارد، خطای دسترس‌پذیری^۱ است که شامل قضاوت و تصمیم‌گیری بر اساس سهولت دسترسی به مثال‌ها یا نمونه‌هایی است که به راحتی به ذهن می‌رسند (Tversky & Kahneman 1973). این نوع سوگیری می‌تواند منجر به قضاوت‌های مغرضانه و درک محدودی از چشم‌انداز کلی اطلاعات شود. این خطا یک میان‌بُرد ذهنی است که افراد برای ارزیابی فراوانی یا احتمال رویدادها بر اساس در دسترس بودن یا دسترسی به اطلاعات مرتبط در حافظه خود از آن استفاده می‌کنند.

اثر قاب‌بندی^۲ نیز یکی دیگر از سوگیری‌های شناختی است که می‌تواند برگزینش اطلاعات در یادگیری تأثیر بگذارد. به گفته دیگر، اثر قاب‌بندی یک سوگیری شناختی است که در آن افراد بر اساس چارچوب موجود تصمیم می‌گیرند. به بیان دیگر، افراد بین گزینه‌ها بر اساس اینکه آیا گزینه‌ها با مفاهیم مثبت یا منفی ارائه شده‌اند، تصمیم‌گیری می‌کنند. در نتیجه، زمانی که گزینه‌ها به‌طور مثبت چارچوب‌بندی می‌شوند، افراد ریسک‌پذیری بالاتری دارند و احتمال تصمیم‌گیری و انتخاب گزینه‌ها بیشتر است؛ در حالی که وقتی با چارچوب منفی همراه می‌شوند، با احتیاط بیشتری دست به انتخاب می‌زنند (Sher & McKenzie 2008). این سوگیری زمانی رخ می‌دهد که ارائه یا قاب‌بندی اطلاعات بر قضاوت‌ها و تصمیمات افراد تأثیر می‌گذارد (Tversky & Kahneman 1973). قاب‌بندی‌های مختلف می‌توانند به درک و تفسیر متفاوتی از اطلاعات یکسان منجر شوند. آگاهی از اثر قاب‌بندی می‌تواند به افراد در ارزیابی انتقادی اطلاعات و در نظر گرفتن چندین دیدگاه در طول فرایند یادگیری کمک کند. این خطاها و سوگیری‌های شناختی در ورود اطلاعات از طریق حواس می‌تواند پیامدهای قابل توجهی برای انسان به همراه داشته باشد. به گفته دیگر، این خطاها می‌توانند منجر به برداشت‌های نادرست، تفسیرهای نادرست و تصمیم‌گیری ناقص شوند که به‌طور بالقوه منجر به خطاهایی در حوزه‌های مختلف مانند مراقبت‌های بهداشتی، رسیدگی‌های قانونی و زندگی روزمره شوند؛ همان‌گونه که طبق آخرین گزارش‌ها عدم تشخیص صحیح بیماری‌ها که می‌تواند

1. availability Heuristic

2. framing effect

تحت تأثیر این نوع خطاها و سوگیری‌ها باشد، به‌عنوان سومین عامل مرگ‌ومیر در بین انسان‌ها اعلام شده است (Anderson & Abrahamson 2017). در نتیجه، خطاهای شناختی در ورود اطلاعات از طریق حواس می‌تواند تأثیر عمیقی بر تصمیم‌گیری‌ها و انتخاب‌های انسان داشته باشد. سوگیری‌هایی مانند سوگیری تأیید، دسترس‌پذیری و اثر قاب‌بندی می‌توانند ادراک، تفسیر و تصمیم‌گیری را مخدوش کنند. از این‌رو، درک این خطاهای شناختی برای کاهش تأثیر آن‌ها و بهبود دقت و قابلیت اطمینان پردازش اطلاعات ضروری است. به بیان دیگر، با شناخت و پرداختن به این نوع سوگیری‌ها یادگیرندگان می‌توانند رویکردی با دید بازتر و جامع‌تر برای پردازش اطلاعات اتخاذ کنند. این آگاهی می‌تواند درک دقیق‌تر مفاهیم جدید را تسهیل کرده، تفکر انتقادی را تقویت کند و یکپارچگی متوازن‌تر اطلاعات را ارتقا دهد. از این‌رو، شناخت و پرداختن به این سوگیری‌ها برای کسب دانش مؤثر و پرورش درک جامع‌تر از جهان بسیار مهم است و می‌تواند به طراحان نظام‌های اطلاعاتی نیز در جهت طراحی‌های کاربردی و اثربخش کمک شایانی نماید. در این راستا «گمرکی» به بررسی سوگیری‌های شناختی در فرایند بازیابی اطلاعات علمی پرداخته و یافته‌های وی نشان می‌دهد که با توجه به اثر سوگیری‌های شناختی در فرایند بازیابی اطلاعات، طراحان نظام‌های بازیابی اطلاعات و کتابداران باید به این موضوع در طراحی و ارزیابی نظام‌های اطلاعاتی توجه نمایند (۱۳۹۹).

۳-۵. حافظه و محدودیت‌های آن

به نظر می‌رسد که ما آدمیان هرچه داریم یا هر که هستیم، از برکت حافظه است. اندیشه و تصورات ما حاصل کار حافظه است (براهنی و همکاران ۱۳۸۵). حافظه یک فرایند شناختی اساسی است که نقش مهمی در توانایی ما برای پردازش و حفظ اطلاعات دارد. از طریق حافظه است که می‌توانیم اطلاعات را رمزگذاری، ذخیره و بازیابی کرده و دنیای اطراف خود را درک کنیم. با این حال، حافظه خطاناپذیر نیست و محدودیت‌های آن می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر گزینش اطلاعات داشته باشد. قرن‌ها پیش «افلاطون» حافظه را به قفس پرندگان تشبیه کرد: یادگیری همانند اضافه کردن یک پرنده به مجموعه پرنده‌گان قبلی موجود در قفس است؛ در حالی که یادآوری (بازیابی) مانند گرفتن یک پرنده معین از داخل قفس است. به نظر «افلاطون» یادآوری اطلاعات ممکن است به سه دلیل دچار اشکال شود: یکی آنکه پرنده مورد نظر از همان ابتدا در قفس جا نگرفته

باشد؛ یعنی هیچ‌گونه بازنمایی از ماده یادگیری در حافظه موجود نباشد. دوم آنکه پرنده در هنگام اقامت در قفس مرده باشد؛ یعنی در هنگام نگهداری اطلاعات به عللی اطلاعات از بین رفته باشد و سوم آنکه پرنده در قفس، یکی از هزاران پرنده‌ای باشد که در قفس است، اما در موقعیتی خاص قادر به گرفتن آن نیستیم؛ هرچند در زمانی دیگر ممکن است بتوانیم آن را بگیریم. در اینجا ناتوانی در بازیابی مطرح است (Eysenk & Keane 2000). این استعاره «افلاطون» هرچند امروزه مورد قبول اکثر پژوهشگران حافظه نیست، اما این امکان را فراهم می‌سازد که تمایز مهمی بین سه مرحله رمزگردانی (سپردن به حافظه)، اندوزش (نگهداری در حافظه) و بازیابی اطلاعات قائل شویم.

از سوی دیگر، نظریه پردازش اطلاعات معتقد است که حافظه، به‌عنوان یک جزء کلیدی پردازش اطلاعات، برگزینش اطلاعاتی که افراد با آن درگیر می‌شوند، تأثیر می‌گذارد (Miller 1956). ظرفیت و مدت حافظه، و همچنین فرایندهای رمزگذاری، ذخیره‌سازی و بازیابی می‌تواند انتخاب‌پذیری افراد را در رسیدگی و پردازش اطلاعات شکل دهد (Baddeley 2017). یکی از محدودیت‌های حافظه که بر انتخاب اطلاعات تأثیر می‌گذارد، ظرفیت محدود آن است. سیستم حافظه انسان فقط می‌تواند مقدار معینی از اطلاعات را در هر زمان معین نگه دارد (Cowan 2001). از نظر علمی حافظه را می‌توان به دو بخش حافظه فعال^۱ و درازمدت تقسیم نمود. در موقعیت‌هایی که نگهداری و ذخیره‌سازی مطالب برای چند ثانیه مطرح است، (اغلب کمتر از ۳۰ ثانیه) در مقایسه با موقعیت‌هایی که مستلزم نگهداری مطالب برای مدت طولانی‌تری است، (از چند دقیقه تا چندین سال) نوع حافظه فرق می‌کند. لازم به ذکر است که در بعضی از مطالعات و منابع از حافظه نوع سوم نیز با نام حافظه حسی سخن به میان آمده است. حافظه فعال از دو انباره موقت شنیداری و دیداری فضایی تشکیل شده است. شاید بارزترین مشخصه این حافظه گنجایش بسیار محدود آن است. این محدودیت در حافظه نیاز به توجه و پردازش انتخابی اطلاعات را ایجاد می‌کند، زیرا افراد نمی‌توانند همه اطلاعات موجود را به‌طور همزمان پردازش کنند. در نتیجه ممکن است اطلاعات خاصی را بر سایر اطلاعات اولویت دهند که منجر به انتخاب مغرضانه بر اساس دانش، علایق و اهداف موجود آن‌ها شود.

یکی دیگر از محدودیت‌های حافظه، حساسیت آن به فراموشی و تحریف است.

1. working memory

بازیابی حافظه مستعد خطاهایی مانند فراموش کردن جزئیات مهم یا ترکیب اطلاعات نادرست است (Schacter 1999). این تحریف‌های حافظه می‌توانند بر گزینش‌پذیری اطلاعات تأثیر بگذارند، زیرا افراد ممکن است در هنگام تصمیم‌گیری در مورد اینکه کدام اطلاعات را با چه اطلاعاتی درگیر کنند و حفظ کنند، به خاطرات نادرست یا ناقص تکیه کنند. درک تعامل بین حافظه و گزینش اطلاعات در حوزه‌های مختلف از جمله آموزش، بازیابی و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی بسیار مهم است. حافظه جزء مهمی از پردازش اطلاعات است که به‌طور قابل توجهی بر گزینش اطلاعات تأثیر می‌گذارد. درک محدودیت‌های حافظه و تأثیرات آن بر گزینش اطلاعات می‌تواند بینش‌های ارزشمندی را در مورد فرایندهای تصمیم‌گیری و رفتارهای جست‌وجوی اطلاعات ارائه دهد.

به گفته دیگر، تنها داشتن اطلاعات در حافظه برای استفاده از آن اطلاعات کافی نیست، بلکه باید اطلاعات را برای در دسترس بودن سازماندهی کرد. در سازماندهی اطلاعات، اطلاعات از طریق فرایند رمزگردانی از حافظه فعال به حافظه بلندمدت منتقل می‌شود؛ یعنی اطلاعات با طرحواره‌ها و مفاهیم قابل دسترس تعبیر و تفسیر می‌شود. همچنین سازماندهی اطلاعات در فرایند بازیابی آن‌ها بسیار مؤثر است. در فرایند طراحی وب‌سایت و تجربه کاربری^۱ قانون سه کلیک مطرح می‌شود. این قانون گویای این است که کاربر هر وب‌سایت باید بتواند هر اطلاعاتی را با کمتر از سه کلیک پیدا کند. این قانون بر این اصل تأکید دارد که کاربران سایت در صورتی که نتوانند اطلاعات مد نظر خود را با کمتر از سه کلیک پیدا کنند، اغلب ناامید شده و آن صفحه را ترک می‌کنند. البته، منتقدان این قانون مد نظر دارند که تعداد کلیک‌ها به اندازه موفقیت کلیک‌ها یا اطلاعات ارسال شده مهم نیست. تأیید این قانون در نتایج برخی از پژوهش‌ها مانند (Gadiraju et al. (2018 و (Dilen (2022 مشاهده شده است. قانون سه کلیک را وقتی در کنار محدود بودن حافظه فعال (بین ۵ تا ۹ کلمه) و نقش مهم آن در حل مسائل قرار دهیم، می‌توان دلیل را تا حدودی فهمید. گرچه تأیید این فرضیه نیاز به پژوهش‌های بیشتری دارد تا از جنبه‌های مختلف مورد بررسی قرار گیرد، اما به نظر می‌رسد که لازم است در مطالعات رفتار اطلاعاتی و فرایندهای بازیابی اطلاعات به این خصوصیات توجه ویژه نمود. همچنین در طراحی تاکسونومی‌ها توصیه می‌شود که عمق سلسله‌مراتب از پنج سطح تجاوز نکند. در صورتی که سلسله‌مراتب بسیار عمیق باشد،

1. user experience

کاربران ناامید شده و جست‌وجو را ناتمام رها خواهند کرد (نوکاریزی و یوسف‌زاده ۱۳۹۴). به نظر می‌رسد که قانون سه کلیک در طراحی و عمق سلسله‌مراتب در تاکسونومی‌ها هر دو بر اصل‌گزینشی بودن اطلاعات در فرایند حافظه و یادآوری مطالب بر پایه محدود بودن حافظه فعال تأکید دارند.

با توجه به محدودیت‌های بیان‌شده در خصوص حافظه، ساختار ذهنی ما نسبت به‌گزینش اختیاری یا اجباری در فرایند ورود اطلاعات و نگه‌داشت اطلاعات در حافظه کوتاه‌مدت و همچنین انتقال اطلاعات از حافظه کوتاه‌مدت به حافظه بلندمدت اقدام می‌کند. حافظه بلندمدت بر اساس نوع اطلاعات به حافظه ناآشکار^۱ و حافظه آشکار^۲ تقسیم می‌شود. حافظه ناآشکار به یادآوری خودآگاه و هشیارانه متکی نیست و فرایند یادگیری در این حافظه ناخودآگاه است. بیان‌گفتاری در این حافظه درگیر نبوده و شامل مهارت‌های حرکتی است. مثل راندن دوچرخه و یا نواختن پیانو. حافظه آشکار نیاز به یادآوری آگاهانه و هشیارانه دارد. فرایند یادگیری در این حافظه خودآگاه بوده و برای بازیابی آن به محرک‌های مختصر و سرنخ‌ها نیاز است. این حافظه خود به دو زیرمجموعه حافظه معنایی و رویدادی تقسیم می‌شود. حافظه معنایی دانش عمومی ما از جهان پیرامون را دربرمی‌گیرد که شامل واژه‌ها، ایده‌ها، مفاهیم، ساختارها و نمادهای کلامی است. حافظه معنایی مستقل از بافتار زمان و مکان است و رمزگردانی انتزاعی دانش به حساب می‌آید. حافظه رویدادی، رویدادها و تجارب سریالی (زنجیره‌ای) را دربرمی‌گیرد. این حافظه به بافتار زمان و مکان وابسته است. حافظه رویدادی همان حافظه شخصی هر فرد است؛ مثل احساسات و هیجانات مربوط به یک زمان و مکان خاص. حافظه رویدادی عبارت است از به‌خاطر سپردن رویدادها افزون بر کل بافتار پیرامون آن. اطلاعات در حافظه درازمدت به‌طور معمول، بر حسب معنا رمزگردانی می‌شود. هرچه بسط معنایی بیشتر باشد، عملکرد حافظه بهتر خواهد بود. عوامل هیجانی، هم‌توان مختل کردن فرایندهای بازیابی را داشته و هم می‌تواند باعث تقویت حافظه شوند (براهنی و همکاران ۱۳۸۵). فراموشی اندوخته‌های حافظه درازمدت به‌طور معمول، ناشی از ناتوانی فرد در پیدا کردن موضوعات است؛ نه اینکه آن مطالب از حافظه پاک شده‌اند، بلکه مطالب وجود دارند، ولی فرد نمی‌تواند آن‌ها را بازیابی کند.

1. implicit memory

2. explicit memory

حافظه انسان بسیار حساس و آسیب‌پذیر است و تحت تأثیر عوامل مختلفی است. در مطالعات رفتار اطلاعاتی و برای طراحی هرچه بهتر صفحات رابط کاربر در پایگاه‌های اطلاعاتی بهتر است این حساسیت‌ها و آسیب‌پذیری را شناخته و از آن‌ها در طراحی استفاده شود. با بررسی این عوامل و کاهش عوامل مخل، می‌توان اثر گزینشی بودن اطلاعات در ذخیره و بازیابی اطلاعات در حافظه را کاهش و توان و ظرفیت یادسپاری را افزایش داد. یکی از عوامل مؤثر بر حافظه عوامل هیجانی است. افراد به‌طور معمول، در موقعیت‌هایی که بار هیجانی دارند، چه منفی و چه مثبت، بیش از موقعیت‌های خنثی می‌اندیشند. اغلب این‌طور فرض می‌شود که فاصله زمانی عامل فراموشی است، ولی پژوهش‌های متعدد نشان می‌دهند که زمان در این جهت، تنها به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر در فراموشی کاربرد دارد. در خیلی از موارد علت فراموشی ناشی از زمان نیست، بلکه ناشی از تداخل بین یادگیری‌های قبلی و بعدی است. یادگیری مطالب، زمانی که بدون رعایت فواصل استراحت باشد، در یکدیگر تداخل ایجاد می‌کنند و یکی باعث مزاحمت دیگری می‌شود. بنابراین با رعایت فاصله زمانی و تکه‌تکه کردن مطالب در ذخیره‌سازی اطلاعات و چیدمان صحیح مطالب در صفحات می‌توان فرایند بازیابی اطلاعات را تسهیل و بهینه کرد. روش‌های تقویت حافظه و یادگیری فعال، روش‌هایی هستند که می‌توانند ظرفیت رمزگردانی و بازیابی را افزایش دهند و بدیهی است که این روش‌ها اثر مخرب گزینشی بودن اطلاعات بر حافظه را کاهش خواهند داد. این روش‌ها دستیابی به مطالب ذخیره‌شده را راحت‌تر و سریع‌تر می‌سازند. برخی از این روش‌ها مانند اصولی که توسط Clark & Mayer (2016) مطرح شد، می‌توانند در طراحی پایگاه‌های اطلاعاتی و تسهیل رفتار اطلاعاتی کاربران نیز مورد استفاده قرار گیرند.

همچنین پژوهش‌های اخیر پرده از رابطه بین هیجان و حافظه برداشته‌اند. هیجان شدید به‌طوری قابل اطمینان با میزان بالایی از وضوح حافظه ارتباط دارد (فاضل و فضیلتی ۱۳۹۳). مروری بر مطالعات مختلف نشان می‌دهد که حافظه برای رویدادهای هیجانی ثبات و وضوح خاصی دارد. یکی از فرض‌های اساسی که در این زمینه مطرح شده، افزایش قابلیت حافظه هیجانی به‌واسطه تأثیر آمیگدال^۱ بر رمزگردانی و اندوزش خاطرات

1. amygdala

در هیپوکامپ^۱ است. آمیگدال می‌تواند از طریق ادراک و توجه، رمزگردانی وابسته به هیپوکامپ حافظه رویدادی را تغییر دهد، به طریقی که رویدادهای هیجانی اولویت پیدا کنند. یافته‌های پژوهش‌های این حوزه از جمله یافته^۲ Hasani & Shahmoradifar (2018) از این ایده حمایت می‌کنند که هیجان می‌تواند نگهداری و ذخیره‌سازی رویدادهای هیجانی را افزایش دهد. تا چند دهه پیش در تلاش‌های انجام گرفته برای درک رفتارهای شناختی مانند حافظه، کمتر به هیجان پرداخته شده است. با وجود این و با توجه به داده‌های پژوهشی، امروزه ثابت شده است که ما نمی‌توانیم بیشتر از این از توجه به هیجان‌ها و تأثیرات آن غافل بمانیم، زیرا هیجان در اکثر کنش‌های روزمره زندگی ما دخیل است. در سال‌های اخیر پژوهش‌های زیادی از جمله Kumar (2016) و Sarraf (2019) به بررسی تأثیرات هیجان و احساسات بر روی رفتار اطلاعاتی کاربران پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش‌ها بر اهمیت توجه به شاخص‌های هیجانی در بررسی رفتار اطلاعاتی، طراحی صفحات وب، و پایگاه‌های اطلاعاتی تأکید دارند.

برای اینکه بتوانیم بازبایی‌های بهتری را شاهد باشیم، جا دارد از فاکتورهای هیجانی در ذخیره و بازبایی اطلاعات بیشتر استفاده کنیم. گرچه این رخداد در عمل، سخت به نظر می‌رسد، اما با توجه به پیشرفت‌های تکنولوژیکی که در دهه‌های اخیر اتفاق افتاده و با توجه به توان ثبت هیجان‌های لحظه‌ای کاربران با استفاده از دستگاه‌هایی مانند الکترونسفالوگرافی^۳، ردیاب چشمی^۴، و بیوفیدبک^۴ می‌توان در لحظه به هیجان‌های کاربران پی برد و از آن برای برقراری تعامل بیشتر بین کاربر و نظام استفاده کرد. مطالعات زیادی نشان داده‌اند که هیجان می‌تواند از طریق تسخیر توجه و برانگیختن ارگانسیم، بر سازوکار توجه تأثیر بگذارد. در چنین شرایطی زمانی که توجه به محرک معطوف شد، فرایند پردازش نیز شروع می‌شود (Ohman, Flykt & Steves 2001). به همین صورت، شاید رویدادهایی شانس بازبایی بیشتری دارند که موجب برانگیختن واکنش‌های هیجانی می‌شوند (ساعد و سهرابی ۱۳۸۸).

۴-۵. یادگیری و رفتار اطلاعاتی کاربران

یادگیری را می‌توان تغییر نسبتاً پایدار در رفتار دانست که در نتیجه تمرین به دست

1. hippocampus

2. electroencephalography

3. eye tracker

4. biofeedback

می‌آید. خوگیری، شرطی شدن کلاسیک، شرطی شدن فعال، و یادگیری پیچیده انواع مختلفی از یادگیری هستند. خوگیری که طی آن جاندار یاد می‌گیرد محرکی آشنا و بی‌اهمیت را نادیده بگیرد؛ شرطی شدن کلاسیک که طی آن جاندار یاد می‌گیرد که محرکی در پی محرک دیگر می‌آید؛ شرطی شدن فعال که طی آن جاندار یاد می‌گیرد که پاسخی معین پیامد مشخصی دارد؛ و یادگیری پیچیده که از سطح شکل‌گیری پیوندها فراتر می‌رود (براهنی و همکاران ۱۳۸۵). طبق دیدگاه شناختی، جوهره یادگیری این توانایی جاندار است که جنبه‌هایی از جهان را در ذهن خود بازنمایی کند و سپس به جای واقعیت بیرونی، همین بازنمایی ذهنی را دستکاری کند. در یادگیری پیچیده، بازنمایی‌های ذهنی چیزی فراتر از پیوندها را نمایان می‌سازد و سلسله‌اعمال ذهنی ممکن است به صورت راهبرد درآیند. وقتی امکان پیش‌بینی کامل رابطه بین محرک‌ها میسر نباشد، افراد در قضاوت‌های خود درباره میزان رابطه، به باورهای پیشین خود متوسل می‌شوند. این امر ممکن است به پذیرش رابطه‌هایی که به‌طور عینی وجود ندارد (رابطه‌های واهی یا کاذب) منجر شود. در مواردی که رابطه عینی بین دو محرک وجود دارد، ممکن است باورهای پیشین سبب شود در توان پیش‌بینی آن رابطه اغراق کنیم. از سوی دیگر، وقتی باور پیشین با رابطه عینی در تعارض باشد در چنین مواردی یادگیرنده به‌طور معمول، به باورهای خود می‌چسبد. لیکن، به تدریج که داده‌ها (پیوندهای عینی) بارزتر می‌شوند، باورهای قبلی کنار می‌روند و آن چیزی را یاد می‌گیریم که به واقع، وجود دارد. این پدیده‌ها نمایشگر پردازش نزولی در یادگیری هستند. همان‌طور که موش و کبوتر ناگزیر ارتباط‌هایی را یاد می‌گیرند که تکامل زمینه یادگیری آن را برایشان فراهم کرده است، به نظر می‌رسد که آدمیان نیز ناگزیرند ارتباط‌هایی را یاد بگیرند که باورهای پیشین، زمینه یادگیری آن‌ها را فراهم ساخته است (همان).

انسان برای فهم وقایع بیرونی، آن‌ها را به مدل‌های ذهنی ترجمه می‌کند (Johnson-Laird 2005). «وستبروک» معتقد است که مدل ذهنی ساختارهای شناختی درونی است که اشخاص به صراحت یا به‌طور ضمنی می‌سازند تا یک حوزه موضوعی، یک شی، یک فعالیت، یا یک حادثه را به تصویر بکشند (Westbrook 2006). به بیانی دیگر، مدل ذهنی چارچوبی مفهومی است که افراد بر پایه تجربیات و دانش خود شکل می‌دهند تا نتایج یک عمل را پیش‌بینی کنند و به فهم و تفسیری از محیط پیرامون خود برسند. یکی از حوزه‌هایی که محققان علم اطلاعات از دریچه نگاه آن به مدل‌های ذهنی پرداخته‌اند،

بررسی رفتارهای اطلاع‌جویی است. «میرزاییگی» در مقاله‌ای به بررسی پژوهش‌هایی با هدف بررسی تأثیر مدل‌های ذهنی بر رفتار اطلاع‌جویی پرداخته و به این نتیجه رسیده است که اکثر کارهای صورت گرفته نشان‌دهنده تأثیر مدل‌های ذهنی بر رفتار اطلاع‌جویی است (۱۳۹۲). تفاوت‌های فردی و عوامل محیطی از عواملی هستند که بر روی شکل‌گیری مدل ذهنی افراد تأثیر دارد.

یکی از اندیشمندانی که در دو دهه اخیر پژوهش‌های ارزشمندی را در خصوص یادگیری و عوامل مؤثر بر آن تحت عنوان نظریه چندرسانه‌ای مطرح کرده، «ریچارد مایر» است. وی بر این عقیده است که یادگیری معنادار زمانی رخ می‌دهد که افراد در برابر ارائه چندرسانه‌ای مواد آموزشی، اطلاعات مناسب را انتخاب کرده و آن‌ها را در الگویی منسجم سازماندهی نمایند و این الگوها را با دانش پیشین یکپارچه سازند. «مایر» در نظریه خود مراحل شکل‌گیری یادگیری معنادار را ترسیم کرده و آن را بر سه مفروضه^۱ استوار ساخته است. سه مفروضه اساسی این نظریه عبارت‌اند از: مفروضه مجراهای دوگانه، مفروضه ظرفیت محدود و مفروضه پردازش فعال (Mayer 2001). نکته حائز اهمیت در نظریه «مایر» که نویسندگان را مجاب به مطرح کردن این نظریه در این جستار کرد، باور و اعتقاد به گزینشی بودن اطلاعات در سراسر این نظریه است که در بخش‌های مختلف این نظریه مستتر است. طبق مفروضه مجراهای دوگانه، سامانه پردازش اطلاعات انسان شامل دو مجرای مجزاست: مجرای شنیداری / کلامی برای پردازش درون‌شدهای شنیداری و تجسم‌های کلامی، و مجرای دیداری / تصویری برای پردازش درون‌شدهای دیداری و تجسم‌های تصویری. این مفروضه ویژگی اصلی نظریه رمزگردانی دوگانه «پی‌ویو»^۲ و الگوی حافظه کاری^۳ بدلی است. رمزگردانی مهم‌ترین عنصر پردازش اطلاعات است. برای اینکه اطلاعات از حافظه کوتاه‌مدت یک مرحله فراتر رود و به حافظه بلندمدت انتقال یابد، باید رمزگردانی شود. منظور از رمزگردانی تغییر شکل دادن یا به حالت انتزاعی در آوردن اطلاعات، یعنی بازنمایی آن به صورتی غیر از صورت اولیه است (سید محمدی ۱۳۸۲، ۶۴).

هر مجرای پردازش اطلاعات دارای ظرفیت محدودی است. فقط مقدار محدودی از پردازش شناختی می‌تواند در مجرای کلامی و دیداری در هر زمان انجام گیرد. این

1. assumption

2. dual code theory. Paivio

3. model of working memory

مفروضه، مفروضه اصلی نظریه بار شناختی^۱ (Chandler & Sweller (1991) و الگوی حافظه کاری (Baddeley (1998) است. «مایر و چندلر» بیان کردند که کنترل سرعت یادگیرنده بار اضافی نامربوط در حافظه کاری را کاهش می‌دهد و یادگیرندگان را قادر می‌سازد یک مدل ذهنی منسجم بسازند (Mayer & Chandler 2001). کنترل سرعت به یادگیرندگان اجازه می‌دهد که به‌منظور فهم مطالب به‌صورت طولانی‌تر در بخش‌های مختلف اطلاعات بمانند، قبل از اینکه به بخش‌های بعدی پردازند. به‌طور کلی، فرض می‌شود که کنترل سرعت آموزش، اثر تقسیم توجه را تعدیل می‌کند. بنابراین، تلاش ذهنی هنگام یادگیری کاهش پیدا کرده، و پردازش اطلاعات بهتر صورت می‌گیرد و عملکرد بهبود می‌یابد (جانثار و وطن، شریفی و حسن‌آبادی ۱۳۹۲). «کلارک و مایر» مجموعه‌ای از اصول مبتنی بر پژوهش را برای طراحی پیام‌های آموزشی چندرسانه‌ای بیان کرده‌اند. این اصول عبارت‌اند از: به‌هم‌پیوستگی^۲، مجاورت^۳، علامت‌دهی^۴، کنترل یادگیرنده^۵، مازاد یا افزونگی^۶، بخش‌بندی کردن^۷، آموزش قبلی^۸، بُعد^۹، چندرسانه‌ای^{۱۰}، شخصی‌سازی^{۱۱}، اثر تخصص^{۱۲} (Clark & Mayer 2016). تقریباً در تمامی این اصول مفهوم گزینشی بودن اطلاعات و تلاش در جهت جلوگیری از ریزش اطلاعات مفید و کارا به چشم می‌آید. «مایر» در نظریه چندرسانه‌ای خود به سه نوع پردازش شناختی اشاره می‌کند که طراحان آموزشی باید هنگام یادگیری به آن‌ها توجه ویژه‌ای داشته باشند. این سه نوع پردازش عبارت‌اند از: پردازش زائد، پردازش ضروری، و پردازش بارآور. پردازش زائد، پردازشی است که هدف آموزش را دربر نمی‌گیرد و ممکن است ناشی از طرح آموزشی ضعیف یا راهبردهای ضعیف یادگیرنده باشد؛ پردازش ضروری، پردازشی است با هدف کمک به بازنمایی ذهنی (انتخاب) مطالب ارائه‌شده و به پیچیدگی مطالب ضروری بستگی دارد؛ و پردازش بارآور، پردازشی است عمیق در مدت یادگیری (سازماندهی و یکپارچه‌سازی) که توسط یادگیرنده ایجاد می‌شود (Mayer 2014).

1. cognitive load theory

2. coherence

3. contiguity

4. signaling

5. learner control

6. redundancy

7. segmenting

8. pre-training

9. modality

10. multimedia

11. personalization

12. expertise effect

۶. نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر تلاش شد با استفاده از مقوله‌بندی، یکپارچه‌سازی، و ارزشیابی متون انتشار یافته در حوزه پردازش اطلاعات به بررسی رفتار اطلاعاتی از منظر گزینشی بودن اطلاعات پرداخته شود. بررسی‌های انجام شده نشان داد که نوعی فرایند تقلیلی در تمامی مراحل پردازش اطلاعات (یعنی ۱. ورود داده از طریق حواس، ۲. گزینش و پردازش اطلاعات، ۳. حافظه و ذخیره اطلاعات، و ۴. یادگیری و رفتار اطلاعاتی) وجود دارد. همچنین بررسی‌ها نشان از ظرفیت بالقوه موجود در این بخش در جهت انجام پژوهش‌های بنیادی و کاربردی در جهت ارتقای سامانه‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات دارد. تقریباً در تمامی متون و پژوهش‌های بررسی شده اثر گزینشی بودن اطلاعات و اثرات جانبی آن بر رفتار انسان و به‌ویژه رفتار اطلاعاتی محسوس بود.

انسان در جایگاهی است که می‌تواند نیازهای اطلاعاتی خود را تشخیص داده و در محدوده آگاهی خود نسبت به رفع آن اقدام نماید. او می‌تواند با توجه به ابزارها و توانایی‌های فیزیولوژیکی که دارد (از جمله حواس پنج‌گانه، توجه، توان پردازش اطلاعات و ...) و با کمک ابزارهایی که برای دسترسی آسان‌تر و سریع‌تر به منابع اطلاعاتی ساخته است، در رفع نیازهای اطلاعاتی خود بکوشد. البته، هر کدام از این ابزارها و توانمندی‌ها خود دارای محدودیت‌هایی است که انسان همواره در تلاش برای برطرف کردن آن‌ها بوده و بسیاری از این محدودیت‌ها که در گذشته موجود بوده و دانش بشری در راه پیشرفت بر آن‌ها چیره گشته و وجود بسیاری از ابزارهای کمکی کنونی گواه بر آن است. بدیهی است که بر بسیاری از محدودیت‌ها نیز در آینده نه‌چندان دور چیره خواهد شد. نباید این نکته را فراموش کنیم که چیره شدن بر برخی از این محدودیت‌ها چندان آسان و دست‌یافتنی نیست. به‌نوعی تمامی رشته‌های علمی در تلاش برای برطرف کردن همین نیازها هستند و علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز به‌نوبه خود در حیطه‌ای که با نیازهای اطلاعاتی افراد سروکار دارد، در صدد است مشکلات و موانع بر سر راه تأمین این نیازها را برطرف نماید. برای رفع این محدودیت‌ها ابتدا باید آن‌ها را شناخت و سپس در جهت رفع آن‌ها تلاش کرد. برخی از این محدودیت‌ها در فرایند اطلاع‌یابی، محدودیت‌های فیزیولوژیکی و ذاتی است که امکان رفع آن‌ها چندان وجود ندارد؛ حال آنکه در بسیاری از موارد نیز نیازی به برطرف کردن آن‌ها دیده نمی‌شود (مانند محدودیت‌هایی که در دریافت و درک همه پدیده‌های اطراف خود داریم). اما برخی از این محدودیت‌ها مانند

محدودیت‌هایی که در توجه، پردازش اطلاعات، حافظه و یادگیری داریم، هم دارای قابلیت برطرف شدن با استفاده از ابزارهای کمکی هستند و هم با شناخت آن‌ها می‌توانیم طراحی‌های صحیح و کاربردی‌تری را در جهت بازیابی اطلاعات هرچه بهتر انجام دهیم. بررسی روند داده تا دانش گویای این است که ابتدا ما داده‌ها را از طریق حواس خود دریافت می‌کنیم. این داده‌ها قبل از هرگونه تحلیل وارد دستگاه کناری مغز^۱ که مسئول عواطف و رفتار جنسی است شده، تجزیه و تحلیل و طبقه‌بندی می‌شوند و سپس، به قشر ارتباطی مربوط رفته و در آنجا حفظ می‌شوند (فتاحی ۱۳۹۷). چنانچه قشر جدید مغز^۲ را کامپیوتری فرض کنیم که اطلاعات از طریق تالاموس^۳ به آن می‌رسد، برنامه‌ریزی این کامپیوتر به وسیله دستگاه کناری انجام می‌شود. این، یعنی آنکه اطلاعاتی که به قشر جدید مغز می‌رسد، پیش‌تر توسط دستگاه کناری رنگ عاطفی به خود گرفته و این اطلاعات می‌تواند اطلاعات دقیق و درستی نباشد (معظمی ۱۳۷۸). دستگاه کناری به‌نوعی با برقراری ارتباط‌ها بین داده‌ها و دادن رنگ عاطفی به آن‌ها، داده‌های ورودی را به اطلاعات تبدیل می‌کند. در این بخش نوعی غربالگری اطلاعات از میان داده‌های ورودی صورت می‌گیرد. سپس تجزیه و تحلیل‌های صورت گرفته در بخش ارتباطی قشر مغز و پردازش و ذخیره‌سازی بر اساس الگوهای موجود و شکل گرفته در این بخش به‌نوعی باعث تبدیل اطلاعات به دانش فرد خواهد شد. نکته‌ای که به روشنی به چشم می‌آید، رویکرد گزینشی و تقلیلی است که در تمامی این مراحل در مغز اتفاق می‌افتد. «نارایان، کیس و ادواردز» بیان می‌کنند که اجتناب از اطلاعات یک پدیده رایج در زندگی روزانه هر فرد است که شامل اجتناب فعالانه و غیرفعالانه از اطلاعات است. این رفتارها بر جنبه‌های مختلف زندگی فرد مانند سلامت، اقتصاد و روابط اجتماعی تأثیر می‌گذارند (Narayan, Case, and Edwards 2011).

در جریان دریافت، پردازش، ذخیره‌سازی و بازیابی اطلاعات نوعی رویکرد تقلیلی در سراسر فرایند رفتاری انسان مشاهده می‌شود. این رویکرد که در این مقاله با عنوان گزینشی بودن اطلاعات در فرایند رفتار اطلاعاتی کاربران مد نظر قرار گرفته، می‌تواند در درک رفتار اطلاعاتی کاربران و طراحی هرچه بهتر نظام‌های بازیابی اطلاعات دارای اهمیت باشد. مغز ما به‌نوعی، تنها اطلاعاتی را دریافت می‌کند که علاقه‌مند به دیدن و

1. paleomammalian cortex

2. cerebral cortex

3. thalamus

شنیدن آن‌هاست (از طریق تأثیرات تالاموس) و نه تمامی واقعیت‌هایی که در اطراف ما اتفاق می‌افتد و از سوی دیگر، تنها بخشی از اطلاعات ورودی در ساختار دانشی ما قرار خواهد گرفت (محدودیت‌های حافظه و یادگیری).

کارکرد بهینه نظام‌های اطلاعاتی در فرایند بازیابی اطلاعات و در نتیجه، تأثیرگذاری مطلوب بر ربط، باید مبتنی بر رفتار اطلاعاتی کاربران و عوامل تأثیرگذار بر رفتار آنان باشد و از سویی خود وسیله‌ای باشد برای تقویت جنبه‌های مثبت در رفتار اطلاعاتی آن‌ها. این است که تمامی جنبه‌های رفتاری و عوامل تأثیرگذار بر آن باید شناسایی و مورد مطالعه قرار گیرند. از این‌رو، بررسی عوامل شناختی و نقش و تأثیر آن بر رفتار اطلاعاتی و فرایند دریافت، رمزگردانی، سازماندهی، و بازیابی اطلاعات در ذهن آدمی و تأثیر آن در رفتار اطلاعاتی کاربران دارای اهمیت است. طبق دیدگاه شناختی جوهره یادگیری این توانایی جاندار است که جنبه‌هایی از جهان را در ذهن خود بازنمایی کند و سپس، به‌جای واقعیت بیرونی همین بازنمایی ذهنی را دستکاری کند. ادراک و تفکر در چارچوب طرحواره و مدل‌های ذهنی به ما امکان می‌دهد که مقادیر زیادی اطلاعات را به‌صورتی سریع و صرفه‌جویانه پردازش کنیم. به‌جای به خاطر سپردن تمامی جزئیات مربوط به شخص، شیء، یا رویداد به طرحواره‌ای که از پیش در حافظه خود داریم، توجه کرده و تنها شاخص‌ترین ویژگی‌های آن را به خاطر می‌سپاریم. اما بهایی که برای این صرفه‌جویی شناختی می‌پردازیم، این است که ممکن است دچار تحریف شویم (براهنی و همکاران ۱۳۸۵).

استفاده از این مدل‌های ذهنی در فرایند بازیابی اطلاعات و رفتار اطلاع‌یابی کاربران بسیار به کار می‌رود. این موارد مثل یک فیلتر بزرگ و پیچیده بر سر راه اطلاعات ورودی به حافظه و همچنین اطلاعات موجود در حافظه عمل کرده و با غربال، دسته‌بندی، و سازماندهی، شکل‌گیری معانی جدید را در ذهن ممکن می‌سازد. در برخی موارد کاربران از یک طرحواره اشتباه به کرات استفاده کرده و به همین دلیل در فرایندهای جست‌وجوی خود فقط به بخشی از اطلاعات موجود در آن زمینه دسترسی پیدا می‌کنند و امکان دسترسی به اطلاعات مرتبط دیگر از آن‌ها سلب می‌شود. این نکته در طراحی نظام‌های اطلاعاتی می‌تواند بسیار دارای اهمیت باشد؛ چرا که باید باورهای پیشین کاربران را در طراحی این نظام‌ها در نظر بگیریم. کاربران هنگامی که آیکونی را مشاهده می‌کنند، مطابق با باورها، طرحواره‌ها یا الگوهای ذهنی پیشین خود از آن انتظاراتی دارند و عملکرد خاصی را از آن

می‌طلبند. هنگامی که از رنگ خاصی برای طراحی قسمتی از صفحه استفاده می‌کنیم باید باور پیشین و انتظار کاربر از آن رنگ را در نظر بگیریم. زمانی که از فونت یا اندازه خاصی استفاده می‌کنیم باید درک کنیم که آن فونت و اندازه در بافت محتوایی ما چه معنایی را می‌تواند برای کاربر تداعی کند؛ و موارد بسیاری از این قبیل که در طراحی صفحات رابط کاربر می‌توانند بسیار اهمیت داشته باشند.

از مواردی که در طراحی نظام‌های اطلاعاتی باید به آن توجه شود، چگونه طراحی نگاره‌هایی مبتنی بر کامپیوتر است که به کاربر در یادگیری بهتر کمک کند. یکی از چالش‌های پایگاه‌های اطلاعاتی را می‌توان به نوعی، ارائه دادن مواد به روشی دانست که فرایند تولیدی را بهبود دهد بدون اینکه اضافه باری به نظام پردازش اطلاعات یادگیرنده تحمیل کند. امید است واکاوی این مفاهیم در این جستار توانسته باشد دیدی کلی در این خصوص به مخاطبان ارائه دهد تا آنها بتوانند با شناخت بیشتر محدوده مورد بررسی و محدودیت‌های پیش‌رو ایده‌های جدیدی را در خصوص بررسی دقیق‌تر رفتارهای اطلاعاتی کاربران ارائه دهند.

فهرست منابع

- اعظمی، محمد. ۱۳۹۰. ارزیابی و تحلیل محیط رابط پایگاه‌های اطلاعاتی در پشتیبانی از الگوی رفتار اطلاع‌جویی کاربران بر اساس نظریه معنابخشی. رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی.
- اکبری، علی. ۱۳۹۸. واکاوی رفتار اطلاع‌یابی درمانگران در تشخیص و درمان اختلال‌های روانی بر پایه مدل فراگرد جست‌وجوی اطلاعات کولثا. رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی.
- براهنی، محمدنقی، بهروز بیرشک، مهرداد بیگ، رضا زمانی، سعید شاملو، مهرناز شهرآرای، یوسف کریمی، نیسان گاهان، مهدی محی‌الدین، و کیانوش هاشمیان. مترجم. ۱۳۸۵. *زمینه روان‌شناسی هلیگارد*. نوشته ریتا اتکینسون، ریچارد اتکینسون، ادوارد اسمیت، داریل بم، و سوزان هوکسما. ۲۰۰۰. تهران: رشد.
- بهزادی، حسن. ۱۳۹۳. تأثیر هیجان‌ها و القای هیجانی بر رفتار اطلاع‌یابی کاربران و تعیین الگوی انتساب هیجان‌ها بر اساس نظریه انتساب (اسناد) وینر. رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی.
- بیگدلی، زاهد، و شبنم شاهینی. ۱۳۹۳. پیچیدگی و تکامل مفاهیم اطلاعات و رفتار اطلاعاتی. *تعامل انسان و اطلاعات* ۱ (۳): ۱۸۳-۱۹۰.

پورخلیل، ندا، و منصور کوهی رستمی. ۱۳۹۹. واکاوی پارادایم‌های رفتار اطلاعاتی: گذشته و حال. *تعامل انسان و اطلاعات* ۷ (۳): ۵۰-۶۵.

جانشار وطن، فاطمه، مسعود شریفی، و حمیدرضا حسن‌آبادی. ۱۳۹۲. کارایی آموزش در محیط یادگیری چندرسانه‌ای: نقش تعدیل‌کنندگی کنترل سرعت ارائه مطالب بر وجه حسی. *آموزش و یادگیری*. ۱ (۲): ۱-۱۱.

حری، عباس. ۱۳۸۵. *آئین نگارش علمی*. تهران: نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور.

حسینی، سید مهدی. ۱۳۹۱. بررسی دیدگاه کاربران درباره تأثیر ویژگی‌های تعاملی رابط کاربر پایگاه‌های اطلاعاتی بر رفتار علمی آن‌ها بر پایه نظریه تجربه خوشایند. رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی.

خسروی، عبدالرسول. ۱۳۹۰. بررسی کارآمدی عبارت‌های پیشنهادی موتورهای کاوش در بسط جست‌وجو از دیدگاه کاربران بر اساس اصل کمترین تلاش و نظریه بار شناختی. رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی.

داورینا، محمدرضا، و حیدر مختاری. ۱۳۹۳. *نظریه علم*. تهران: دبیزش.

ذاکری فرد، فاطمه، شعله ارسطوپور، رحمت‌الله فتاحی، و بختیار شعبانی ورکی. ۱۴۰۲. واکاوی و تبیین جایگاه سه رویکرد فکری منطبق ذهنی، الگوی ذهنی و راهبردهای استدلالی در فرایند اطلاع‌یابی کاربران. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*. بازیابی از؟ (دسترسی در ۱۴۰۲/۹/۱۵)

زارع، حسین، و منصوره فضیلتی. مترجم. ۱۳۹۳. *حافظه و هیجان*. نوشته دانیل رابزبرگ و پائولا هرتل. ۲۰۰۴. تهران: آبیژ.

زاهدی نوقابی، مهدی. ۱۳۹۶. تأثیر مؤلفه‌های رابط کاربر وبسایت‌ها بر حافظه بلندمدت کاربران در فراگرد تعامل: بر پایه نظریه پردازش اطلاعات، رویکرد چشم-ذهن و تفاوت در توانمندی‌های کاربران. رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی.

زهره‌ساز، محمد. ۱۳۹۴. واکاوی ارتباط میان قابلیت‌های روانشناختی و مهارتی کاربران با رفتار راهنمایابی آن‌ها در کتابخانه دیجیتال بر پایه مدل تعدیل‌شده اطلاع‌یابی مارکیونینی. رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی.

ساعد، امید، و احمد سهرابی. ۱۳۸۸. هیجان و حافظه: ارتباط متقابل دو ساختار آمیگدال و عقده‌های هیپوکامپی. سمپوزیوم نوروپسیکولوژی ایران. جهاد دانشگاهی، واحد البرز، تربیت معلم. دوره ۴.

سنگری، محمود. ۱۳۹۷. واکاوی رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی و رابطه آن با سبک یادگیری و سطح تجربه کار با نظام‌های اطلاعاتی کاربران کتابخانه دیجیتال. رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشگاه خوارزمی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی.

سید محمدی، یحیی. مترجم. ۱۳۸۲. *نظریه‌های یادگیری انسان*. نوشته گی. لافرانسوا. ۲۰۰۰. تهران: نشر دوران.

صباعی‌نژاد، زیور. ۱۳۹۶. بررسی نیازهای اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی کودکان با هوش‌بهر نرمال و بالاتر از

- نرمال مقطع پیش‌دستانی شهر اهواز. رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی.
- فتاحی، رحمت‌الله. ۱۳۹۷. *درآمدی بر نظریه داده‌ها*. تهران: کتابدار.
- فری‌زاده، زینب، و زاهد بیگدلی. ۱۳۹۶. نقش مدل‌سازی در پژوهش‌های مربوط به شناخت رفتار اطلاعاتی کاربران. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات* ۹ (۲۰): ۱-۲۲.
- قاضی‌زاده، حمید. ۱۳۸۹. مقایسه فرایند جست‌وجوی اینترنتی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه شهید چمران با مدل فرایند جست‌وجوی اطلاعات کولثا و به‌منظور ارائه الگوی جست‌وجوی اینترنتی آنان. رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی.
- کریمی‌نوری، رضا. ۱۳۸۳. *روان‌شناسی حافظه و یادگیری: با رویکردی شناختی*. تهران: انتشارات سمت.
- کیانی، محمدرضا. ۱۳۹۱. تحلیل و آزمون الگوی روابط میان عدم استفاده اجباری از اطلاعات با اجتناب‌شناختی، جهت‌گیری منفی به مشکل و عدم تحمل بلا تکلیفی بر اساس مدل مستخرج از دسته‌بندی هیوسین (با رویکردی شناختی). رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی.
- گمرکی، گیسو. ۱۳۹۹. شناسایی و تعیین سوگیری‌های شناختی در فرایند بازیابی اطلاعات علمی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی.
- معظمی، داود. ۱۳۷۸. *مقدمات نوروسایکولوژی*. تهران: سمت.
- منصوری، فهیمه، محسن نوک‌اریزی، و رحمت‌الله فتاحی. ۱۳۹۸. مروری بر عوامل روان‌شناختی و نوع جست‌وجوی مؤثر بر اضافه‌بار انتخاب در نظام‌های بازیابی اطلاعات. *پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی* ۹ (۱): ۱۸۱-۲۰۰.
- میرزاییگی، مهدیه. ۱۳۹۲. مدل ذهنی در پژوهش‌های رفتار اطلاع‌جویی: پژوهشی در متون. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی* ۴۷ (۳): ۳۰۳-۳۲۳.
- نصیری، ماریا. ۱۳۹۵. تدوین و آزمون مدلی علی برای تبیین رفتار اطلاعاتی جست‌وجوگران بر پایه نظریه شناختی اجتماعی بندورا از دیدگاه دانشجویان دوره دکتری دانشگاه‌های استان خوزستان. رساله دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی.
- نوک‌اریزی، محسن و الهام یوسف‌زاده. مترجم. ۱۳۹۴. *معماری اطلاعات برای حرفه‌مندان اطلاع‌رسانی*. نوشته سیو بتلی. ۲۰۰۷. تهران: چاپار.
- ویکی‌پدیا، دانشنامه آزاد. ۱۴۰۲. طیف مرئی. بازیابی شده از <https://fa.wikipedia.org/wiki/> (دسترسی در ۱۴۰۲/۴/۲۰)
- ویلسون، تی‌دی. ۱۹۹۹. *الگوهای برای پژوهش در رفتار اطلاعاتی*. ترجمه مریم اسدی و مریم شکفته. ۱۳۸۶. فصلنامه کتاب ۱۸ (۱): ۲۴۳-۲۶۸.

References

- Ananda, T., F. Purwaningtyas, & D. P. Sari. 2023. Analisis Perkembangan Literasi Digital terhadap Perilaku Penelusuran Informasi Ilmiah di Instagram pada Mahasiswa UINSU. *Da'watuna: Journal of Communication and Islamic Broadcasting* 3 (3): 1118-1124.
- Anderson, J. G., & K. Abrahamson. 2017. Your Health Care May Kill You: Medical Errors. *Studies in health technology and informatics* 234: 13–17.
- Atkinson, R. C., & R. M. Shiffrin. 1968. Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 2, pp. 89-195). California: Academic Press.
- Baddeley, A. 2020. Working memory. In *Memory* (pp. 71-111). London: Routledge.
- Baddeley, A. D. 1996. Exploring the central executive. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 49: 5-28.
- _____. 1998. Recent developments in working memory. *Current opinion in Neurobiology*. 8: 234- 238.
- _____. 2017. The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in cognitive sciences*, 4 (11), 417-423.
- _____. 2021. Developing the concept of working memory: The role of neuropsychology. *Archives of Clinical Neuropsychology* 36 (6): 861-873.
- _____, & G. Hitch. 1974. Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 8, pp. 47–89). Washington: Academic Press.
- Bawden, D., & L. Robinson. 2009. The dark side of information: overload, anxiety and other paradoxes and pathologies. *Journal of Information Science* 35 (2): 180-191.
- Besides, T., C. Deck, S. Sarangi, & M. Shor. 2014. Reducing choice overload without reducing choices. Netspar Discussion Paper No. 09/2012-064 - revised version April 2014, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2357376> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2357376> (accessed Jan. 05, 2022)
- Broadbent, D. E. 1958. *Perception and communication*. London: Pergamon Press.
- Buchanan, J., & N. Kock. 2001. Information overload: A decision making perspective. In *Multiple Criteria Decision Making in the New Millennium: Proceedings of the Fifteenth International Conference on Multiple Criteria Decision Making (MCDM) Ankara, Turkey, July 10–14, 2000* (pp. 49-58). Springer Berlin Heidelberg.
- Brydges, C. R., G. E. Gignac, & U. K. Ecker. 2018. Working memory capacity, short-term memory capacity, and the continued influence effect: A latent-variable analysis. *Intelligence* 69: 117-122.
- Camaj, L. 2019. From selective exposure to selective information processing: A motivated reasoning approach. *Media and communication* 7 (3): 8-11.
- Case, D. O., & L. M. Given. 2016. *Looking for information: A survey of research on information seeking, needs, and behavior*. London: Emerald Group Publishing.
- Chandler, p., & J. Sweller. 1991. Cognitive load theory and the format of instruction. *Cognition and instruction* 8 (4): 293-332.
- Chen, C.-M., & S.-T. Lin. 2014. Assessing effects of information architecture of digital libraries on supporting E-learning: A case study on the Digital Library of Nature & Culture. *Computers & Education*, 75, 92–102. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.02.006> (accessed Jan. 07, 2022)
- Cherry, E. C. 1953. Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears. *Journal of the Acoustical Society of America* 25 (5): 975-979.
- Chiravirakul, P. 2014. Search satisfaction: choice overload, variety seeking and serendipity in search engine use. Doctoral dissertation. University of Bath, UK.

- Clark, M., I. Ruthven, P.O. Holt, D. Song, & S. Watt. 2014. You have e-mail, what happens next? Tracking the eyes for genre. *Information Processing & Management* 50 (1): 175–198. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2013.08.005>
- Clark, R. C., & R. E. Mayer. 2016. E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. New Jersey: John Wiley & sons.
- _____, F. Nguyen, & J. Sweller. 2011. *Efficiency in learning: Evidence-based guidelines to manage cognitive load*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Cowan, N. 2001. The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. *Behavioral and brain sciences* 24 (1): 87-114.
- Dilen, O. 2022. An usability and Universal Design investigation of the three-click rule for navigation. Master's thesis. OsloMet-storbyuniversitetet.
- Eysenk, M. W. & M. T. Keane. 2000. *Cognitive psychology: a student handbook*. London: Psychology press.
- Fourie, I., & H. Julien. 2014. Information behavior. *Annual Review of Information Science and Technology* 48: 1-28.
- Getzmann, S., E. J. Golob, & E. Wascher. 2016. Focused and divided attention in a simulated cocktail-party situation: ERP evidence from younger and older adults. *Neurobiology of aging* 41: 138-149.
- Gwizdka, J., & Zhang, Y. 2015. Differences in Eye-Tracking Measures Between Visits and Revisits to Relevant and Irrelevant Web Pages. In *Proceedings of the 38th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval* (pp. 811–814). New York, NY, USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/2766462.2767795>
- Hasani, J., & T. Shahmoradifar. 2018. Effectiveness of Emotion Regulation Training in Visual-Spatial and Verbal Working Memory Capacity. *Journal of North Khorasan University of Medical Sciences* 9 (3): 317-323.
- Johnson-Laird, P.N. 2005. The history of mental models. Retrieved From: <http://mentalmodels.princeton.edu/papers/2005HistoryMentalModels.pdf> (accessed Aug 5, 2015)
- Kahneman, D. 2011. *Thinking, fast and slow*. London: Macmillan.
- Kumar, J. 2016. Affective Modelling of Users in HCI Using EEG. *Procedia Computer Science* 84: 107-114. Retrieved December 7, 2016, from sciencedirect database. (accessed Dec.7, 2016)
- Lachman, R., J. L. Lachman, & E. C. Butterfield. 2015. *Cognitive psychology and information processing: An introduction*. London: Psychology Press.
- Lavie, N. 2005. Distracted and confused? Selective attention under load. *Trends in Cognitive Sciences* 9 (2): 75-82.
- Lewandowsky, S., U. K. Ecker & J. Cook. 2017. Beyond Misinformation: Understanding and Coping with the "Post-Truth" Era. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition* 6 (4): 353-369.
- Mayer, R. E. 2001. *Multimedia learning.*: Cambridge University Press.
- _____. 2014. *Principles for multimedia learning with Richard E. Mayer*. Retrieved from: <http://hilt.harvard.edu/blog/principles-multimedia-learning-richard-e-mayer> (accessed Dec. 25, 2015)
- _____, & P. Chandler. 2001. When learning is just a click away: Does simple user interaction foster deeper understanding of multimedia messages? *Journal of Educational Psychology* 93: 390–397.
- Miller, G. A. 1956. The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review* 63 (2): 81–97.
- Mishra, J., D. Allen, & A. Pearman. 2015. Information seeking, use, and decision making. *Journal of the association for information science and technology* 66 (4): 662-673.

- Narayan, B., D. O. Case, and S. L. Edwards. 2011. The role of information avoidance in everyday life information behaviors. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology* 48 (1): 1-9.
- Neisser, U. 1967. *Cognitive psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Nickerson, R. S. 1998. Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises. *Review of General Psychology* 2 (2): 175-220.
- Öhman, A. 2021. The orienting response, attention, and learning: An information-processing perspective. In *The orienting reflex in humans* (pp. 443-471). New York: Routledge.
- _____, A. Flykt, F. Esteves. 2001. Emotion drives attention: detecting the snake in the grass. *Journal of experimental psychology: general*, 130: 466-78.
- Pashler, H. 1994. Dual-task interference in simple tasks: Data and theory. *Psychological Bulletin* 116 (2): 220-244.
- Salmerón, L., J. Naumann, V. García, & I. Fajardo. 2016. Scanning and deep processing of information in hypertext: an eye tracking and cued retrospective think-aloud study. *Journal of Computer Assisted Learning* 1-12. <https://doi.org/10.1111/jcal.12152>
- Sarraf, N. 2019. Mapping the Neuro Activities and the Affective Dimensions of the Information Search Process Model: Correlates in the Search Exploration, Formulation, and Collection Stages. Ph.D. Thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy. The Queensland University of Technology Australia.
- Savolainen, R. 2016. Approaches to socio-cultural barriers to information seeking. *Library & Information Science Research* 38 (1): 52-59.
- Schacter, D. L. 1999. The seven sins of memory: Insights from psychology and cognitive neuroscience. *American psychologist* 54 (3): 182-203.
- Sher, S., & C. R. McKenzie. 2008. Framing effects and rationality. *The probabilistic mind: Prospects for Bayesian cognitive science*, 79-96. Oxford: Oxford University Press
- Sperling, G. 1960. The information available in brief visual presentations. *Psychological Monographs: General and Applied*, 7429-1 :(11) .
- Spink, A., & C. Cole. 2006. Human information behavior: Integrating diverse approaches and information use. *Journal of the American Society for information Science and Technology* 57 (1): 25-35.
- Sweller, J., & J. Van Merriënboer, & F. Paas. 1998. Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review* 10: 251-296.
- Tversky, A., & D. Kahneman. 1973. Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology* 5 (2): 207-232.
- _____, & D. Kahneman. 1981. The framing of decisions and the psychology of choice. *Science* 211 (4481): 453-458.
- Gadiraju, U., R. Yu, S. Dietze, & P. Holtz. 2018. Analyzing knowledge gain of users in informational search sessions on the web. In *Proceedings of the 2018 conference on human information interaction & retrieval* (pp. 2-11). New Brunswick, New Jersey, USA
- Westbrook, L. 2006. Mental models: a theoretical overview and preliminary study. *Journal of Information Science archive* 32 (6): 563-579.
- Wickens, C. D., & C. M. Carswell. 2021. Information processing. *Handbook of human factors and ergonomics?*: 114-158.

علی اکبری

متولد سال ۱۳۶۴، دارای مدرک دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه فردوسی مشهد است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه اصفهان است.

علوم اطلاعات عصب‌شناسی، بازیابی اطلاعات، رفتار اطلاع‌یابی، بازاریابی، تعامل انسان و اطلاعات، و رابط کاربر و تجربه کاربری از جمله علایق پژوهشی وی است.



علی شریفی

متولد سال ۱۳۶۶ دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی از دانشگاه علامه طباطبایی تهران است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص دانشگاه اصفهان است.

کارکردهای عصب‌روان‌شناختی، توجه، حافظه، اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی از جمله علایق پژوهشی وی است.



پژوهش نامه
پردازش و
مدیریت
اطلاعات