

# رابطه مدل‌های ذهنی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با رفتار جستجوی وبی آنها

زهرا کاظم‌پور<sup>۱</sup>، مریم ناخدا<sup>۲</sup>، مهدیه میرزاییگی<sup>۳</sup>، نادر نقشینه<sup>۴</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** کاربران در تعامل با نظام‌های بازبازی اطلاعات، تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله مدل‌های ذهنی قرار می‌گیرند. هدف از انجام مطالعه حاضر، تعیین رابطه مدل‌های ذهنی دانشجویان با رفتار جستجوی وب آنها بود.

**روش بررسی:** در این پژوهش کاربردی، از رویکرد ترکیبی استفاده شد. جهت شناسایی مدل‌های ذهنی در مرحله کیفی، از تحلیل محتوای کیفی و ابزارهای مصاحبه نیمه ساختار یافته، تفکر با صدای بلند و مشاهده استفاده گردید. به منظور بررسی رفتار جستجوی وبی در مرحله کمی، روش تحلیل گزارش‌های تراکنش و ابزار مشاهده مورد استفاده قرار گرفت. سپس رابطه مدل‌های ذهنی با متغیرهای رفتار جستجوی وبی بررسی شد. جامعه مورد بررسی، دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بودند که ۶۰ نفر از آنها به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی (آزمون Kolmogorov-Smirnov و همبستگی Spearman) در نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** در تحقیق حاضر، ۱۴ جزء مدل ذهنی شناسایی گردید. اغلب دانشجویان (۵۵ درصد) مدل ذهنی ساختاری داشتند. همچنین، ارتباط معنی‌داری بین مدل‌های ذهنی دانشجویان با رفتار جستجوی وبی آنها در متغیرهای طول جلسه جستجو، پیچیدگی پرسش‌های جستجو و جستجو به زبان طبیعی مشاهده شد.

**نتیجه‌گیری:** مدل‌های ذهنی دانشجویان با برخی متغیرهای رفتار جستجوی وب ارتباط دارد. بنابراین، پژوهش در این زمینه امکان درک بهتر چرایی رفتارهای کاربران در موتورهای جستجو را فراهم می‌کند و می‌تواند راهگشای مناسبی برای ارتقای نظام‌های بازبازی اطلاعات باشد.

**واژه‌های کلیدی:** مدل ذهنی؛ رفتار جستجوی وب؛ موتور جستجو؛ دانشجویان

پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۹/۱۳

دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۵/۹

**ارجاع:** کاظم‌پور زهرا، ناخدا مریم، میرزاییگی مهدیه، نقشینه نادر. **رابطه مدل‌های ذهنی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با رفتار جستجوی وبی آنها.** مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۶؛ ۱۴ (۵): ۲۱۷-۲۲۳

به چه می‌اندیشند و اندیشه آنان چگونه بر فرایند تصمیم‌گیری‌شان تأثیر می‌گذارد. هرچند امروزه استفاده از موتورهای جستجوی وبی افزایش یافته است، اما اطلاعات چندانی از فرایندهای شناختی کاربران در نظام‌های بازبازی در اختیار نیست. پس ضرورت دارد که پژوهشگران این حوزه با انجام پژوهش‌هایی، مدل‌های ذهنی کاربران را شناسایی نمایند.

در این راستا، Johnson و Crudge در تحقیق خود، پنج حوزه در مدل‌های ذهنی کاربران از موتورهای جستجو را شناسایی نمودند (۱۶). نتایج مطالعه Li نیز اجزای مدل‌های ذهنی کاربران از موتور جستجوی Google را شناسایی کرد (۴). Wilkinson با انجام پژوهشی به این نتیجه دست یافت که اجزای

### مقدمه

به‌تازگی متخصصان نظام‌های بازبازی اطلاعات وبی، به شناسایی ادراک ذهنی کاربران علاقمند شده‌اند (۱). مدل‌های ذهنی، بازنمون‌های ساده شده‌ای از واقعیات و شامل انتظارات، ادراک و تجارب فرد می‌باشد. آن‌ها پایه رفتارهای کاربران در تعامل با نظام‌ها را شکل می‌دهند (۲، ۳). مدل‌های ذهنی، دانشی است از این که یک نظام چگونه کار می‌کند؟، اجزای آن چیست؟ و آن اجزا چگونه با یکدیگر ارتباط دارند؟ (۴).

شواهد نشان داده است که بیشتر کاربران وب برای بازبازی اطلاعات، از موتورهای جستجو استفاده می‌کنند (۸-۵). کاربران سلامت نیز تا حدود زیادی به بازبازی اطلاعات وب با استفاده از موتورهای جستجو وابسته هستند (۱۰، ۹). بنابراین، پژوهشگران تلاش‌هایی را در جهت رفع ضعف‌های آن‌ها داشته‌اند. اگرچه بهبودهای بسیاری در این نظام‌ها ایجاد شده است، اما هنوز گزارش‌ها بیانگر مشکلات کاربران در استفاده از آن‌ها می‌باشد (۱۱، ۶). پژوهشگران اعتقاد دارند که بخش عمده‌ای از خطاهای کاربران در تعامل با نظام‌های بازبازی اطلاعات، به علت نقص در مدل‌های ذهنی آن‌ها از نظام می‌باشد (۱۴-۱۲)؛ چرا که عملکرد کاربر توسط مدل‌های ذهنی وی هدایت می‌شود و اگر این مدل‌ها ناقص باشد، برای کاربران مشکلات فراوانی را ایجاد می‌کند (۱۵). بنابراین، شناسایی این مدل‌ها به پژوهشگران کمک می‌کند که بدانند افراد هنگام جستجو

مقاله حاصل پایان‌نامه دکتری می‌باشد که با حمایت دانشگاه تهران انجام شده است.

۱- مریمی، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: zahrakazempour00@gmail.com

۲- استادیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۳- استادیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

سپس به منظور شناسایی اجزای مدل‌های ذهنی، ابزارهای مصاحبه نیمه ساختار یافته، مشاهده شیوه جستجوی آن‌ها و تفکر با صدای بلند مورد استفاده قرار گرفت. بدین منظور از مشارکت کنندگان درخواست شد هنگام انجام وظایف جستجو، درباره تفکرات، انگیزه‌ها، فعالیت‌ها و احساسات خود صحبت نمایند (تفکر با صدای بلند). سپس مصاحبه بر اساس سؤالات تعیین شده در راهنمای مصاحبه انجام گرفت. در طراحی سؤالات، از پرسش‌های مصاحبه‌های کیفی Li (۴)، Holman (۱۴) و Saxon (۱۲) استفاده گردید و تعدادی پرسش محقق ساخته نیز به آن افزوده شد. جریان مصاحبه و تفکر با صدای بلند با رضایت شرکت کنندگان ضبط گردید و یادداشت‌برداری‌هایی نیز صورت گرفت. همچنین، به منظور جمع‌آوری داده‌های کمی در رابطه با متغیرهای رفتار جستجوی وب، از شیوه مشاهده ساختار یافته استفاده شد (این متغیرها با بررسی متون موجود، به صورت روشن و دقیق از پیش تعیین شده بود) که این مشاهده با استفاده از نرم‌افزار Camtasia انجام گرفت.

در تعیین نوع مدل ذهنی کاربران، نوع‌شناسی که تناسب بیشتری با پژوهش حاضر داشت و توسط پژوهشگران بیشتری پذیرفته شده بود (۲۲)، انتخاب گردید. بنابراین، گروه‌بندی مدل‌های ذهنی دانشجویان به دو نوع ساختاری و کارکردی صورت گرفت. مدل‌های ذهنی ساختاری، دانش کاربر از چگونگی کار کردن یک نظام و مدل‌های ذهنی کارکردی، دانش کاربر از چگونگی استفاده از یک نظام می‌باشد.

به منظور شناسایی اجزای مدل‌های ذهنی، از روش تحلیل محتوای کیفی قیاسی استفاده گردید. در مطالعاتی که پژوهشگر یک الگو یا نظریه اولیه دارد، می‌تواند با رویکرد قیاسی، فهرست اولیه طبقات کدگذاری را با استفاده از آن الگو یا نظریه ایجاد کند. به عبارت دیگر، طبقات از قبل شکل گرفته‌اند و پژوهشگر مصداق‌های آن طبقات را در متن جستجو می‌نماید. این الگو در پژوهش حاضر، مقیاس کامل بودن مدل‌های ذهنی می‌باشد که بر اساس روش Delphi به دست آمد (۲۳). بنابراین، متن مصاحبه‌ها چندین بار خوانده شد و زیر جملاتی که بیان‌کننده مفهومی در رابطه با اجزای مدل‌های ذهنی بود، خط کشیده شد. این جملات کدگذاری گردید و این مفاهیم در زیر هر یک از اجزای مقیاس کامل بودن مدل‌های ذهنی قرار گرفت. پژوهشگران پس از شناسایی اجزای مدل، بر اساس مطالعات پیشین و با استفاده از نظر متخصصان، مشخص نمودند که وجود کدام یک از اجزا در مدل ذهنی نشان‌دهنده مدل ذهنی ساختاری و یا کارکردی می‌باشد. سپس به منظور نمره‌دهی به اجزای مدل‌های ذهنی، برای هر جزء موجود در مدل ذهنی مشارکت کنندگان، نمره ۱ و در صورت عدم وجود آن جزء، نمره صفر در نظر گرفته شد. در نهایت، برای هر شرکت‌کننده، یک نمره مدل ذهنی ساختاری و یک نمره مدل ذهنی کارکردی محاسبه گردید (بر مبنای ۱۰۰).

از آمار توصیفی (فراوانی، میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی به منظور بررسی رابطه مدل‌های ذهنی با رفتار جستجوی وب استفاده شد. بدین منظور، ابتدا جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها در دو متغیر مدل‌های ذهنی ساختاری و کارکردی، آزمون Kolmogorov-Smirnov و سپس به علت نرمال نبودن توزیع مقادیر نمره در این دو متغیر، از آزمون همبستگی Spearman استفاده شد. در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

مدل‌های ذهنی کاربران از موتور جستجوی Google شامل محتوا، رفتارهای اطلاع‌جویی، راهبردهای اطلاع‌یابی، تجربه پیشین، انتظارات، تعاریف موفقیت و شکست و روانشناسی جستجو می‌باشد (۱۷). Holman نتیجه‌گیری کرد که مدل‌های ذهنی ضعیف، تأثیر منفی بر عملکرد کاربران دارد (۱۴). نتایج پژوهش Willson و Given حاکی از آن بود که مدل‌های ذهنی کاربران از فرایند جستجو به دو دسته شکل جستجو و مفهوم‌سازی اطلاعات تقسیم می‌شود (۱۸). Lewis و Contrino به این نتیجه رسیدند که مدل‌های ذهنی کاربران کتابخانه دیجیتال عناصری مانند عملکرد، ماهیت منابع، نقش کتابداران و توانایی خود کاربران را در بردارد (۱۹). در ایران نیز صفری و همکاران به تعیین سطح کمال مدل ذهنی دانشجویان از موتور جستجوی Google پرداختند و دریافتند که ۸۰ درصد آن‌ها مدل‌های ذهنی ناقصی دارند (۲۰).

بررسی متون نشان داد که تحقیق حاضر، نخستین پژوهشی است که علاوه بر شناسایی مدل‌های ذهنی از موتور جستجو، رابطه آن‌ها با رفتار جستجوی وبی دانشجویان دانشگاه‌های علوم پزشکی را بررسی می‌کند؛ دانشجویانی که تخصص آن‌ها ارتباط تنگاتنگی با سلامت جامعه دارد و دستیابی دقیق به منابع اطلاعاتی برای آن‌ها حایز اهمیت است. از این‌رو، بررسی مدل‌های ذهنی این گروه از کاربران ضرورت دارد. بنابراین، هدف از انجام مطالعه حاضر، شناسایی مدل‌های ذهنی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان از موتورهای جستجو و بررسی رابطه مدل‌های ذهنی با رفتار جستجوی وبی آن‌ها بود.

## روش بررسی

این تحقیق از نوع کاربردی با رویکرد ترکیبی (کیفی-کمی) بود. در مرحله کیفی به شناسایی اجزای مدل‌های ذهنی کاربران با استفاده از تحلیل محتوای کیفی قیاسی و در مرحله کمی به بررسی رفتار جستجوی وبی کاربران با استفاده از روش تحلیل گزارش‌های تراکش پرداخته شد. سپس رابطه نوع مدل‌های ذهنی با رفتار جستجوی وب کاربران مورد بررسی قرار گرفت. جامعه آماری را ۶۰ نفر از دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال ۱۳۹۵ تشکیل داد که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. معیارهای ورود شامل دارا بودن تجربه کار با موتورهای جستجو حداقل به مدت ۵ سال، تمایل به شرکت در پژوهش و دانشجوی تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود. همچنین، به منظور کنترل تأثیر جنسیت بر رفتار جستجو، تعداد مساوی از دانشجویان زن و مرد در مطالعه شرکت داده شدند. حضور در پژوهش با رضایت کتبی دانشجویان صورت گرفت و افراد در هر لحظه می‌توانستند از تحقیق خارج شوند. به منظور ساخته شدن مدل‌های ذهنی مشارکت کنندگان، پژوهشگر سه وظیفه جستجو از نوع ساده و پیچیده را از حوزه اطلاعات عمومی تعیین نمود. به منظور افزایش اعتبار وظایف جستجو، وظایف از «مخزن وظیفه جستجو: Repository of Assigned Search Tasks» انتخاب گردید. روایی و اعتبار محتوایی این وظایف توسط متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی مورد تأیید قرار گرفت.

ابتدا به منظور انتخاب نمونه هدفمند، پرسش‌نامه‌ای دو بخشی شامل اطلاعات جمعیت‌شناختی و تجربه جستجوی وب بر حسب مدت زمان و دفعات استفاده تنظیم شد و روایی محتوایی آن بر اساس محاسبه نسبت روایی محتوای Laws و شاخص روایی محتوای روش Bausell و Waltz (۲۱) تأیید گردید.

(FAQ) و Search Tips مشخص می‌شود را نشان می‌دهد. در این رابطه دانشجویی اظهار داشت: «گزینه Help در موتور جستجوها هست، اما خیلی وقت گیر است».

**انطباق:** این قسمت، آگاهی از فرایند انطباق پرسش جستجو با بخش‌هایی از صفحه وب به منظور شناسایی و تحویل نتایج موتور جستجو را نشان می‌دهد. دانشجویی عنوان کرد: «موتور جستجو بر اساس کلماتی که ما دادیم آن‌ها را در عنوان سایت یا در متن سایت اگر باشد، می‌آورد».

**انواع جستجو:** این قسمت، آگاهی مشارکت کنندگان از امکان انجام جستجوهای مختلف مانند جستجوی ساده، جستجوی پیشرفته و جستجو تصاویر را نشان می‌دهد. دانشجویی بیان داشت: «من با سرچ پیشرفته در گوگل کار کرده‌ام. مثلاً می‌خواستم پاورپوینت بگیرم موتور جستجو را محدودش کردم در پاورپوینت».

**محدود کردن/گسترده کردن جستجو:** این قسمت آگاهی از مکانیسم‌های موجود برای محدود یا گسترده کردن جستجوها از جمله استفاده از عملگرهای بولی، غیر بولی، اعم یا اخص کردن اصطلاح جستجو، افزودن یا کاستن از اصطلاحات جستجو و محدود کردن جستجو به فیلدهای خاص را نشان می‌دهد. در این خصوص دانشجویی گفت: «جستجویم را در بخش Image انجام می‌دهم تا محدودتر شود».

**رتبه‌بندی نتایج جستجو:** این جز، آگاهی از فرایند رتبه‌بندی نتایج جستجو توسط موتورهای جستجو را نشان می‌دهد. آن‌ها اساس رتبه‌بندی نتایج را میزان مراجعه و بازدید از سایت‌ها می‌دانستند. دانشجویی اظهار داشت: «نتایج از مرتبط‌ها به نامرتب‌ها سورت (Sort) می‌شود».

**هدایت به صفحات وب مرتبط:** این قسمت، آگاهی مشارکت کنندگان از امکان دسترسی به صفحات وب مرتبط یا مشابه با زمینه موضوعی مورد جستجو را که در بعضی از موتورهای جستجو با عباراتی مانند Same pages یا Searches related to مشخص می‌شود، نشان می‌دهد. دانشجویی در این رابطه عنوان کرد: «Google را وقتی سرچ می‌کنی، موارد مشابه را آبی رنگ آن پایین نوشته است که خیلی هم خوب است».

**جستجوی فرمت‌های خاص:** این جز، آگاهی مشارکت کنندگان از امکانات موتورهای جستجو در بازبازی فرمت‌های خاصی از فایل مانند Powerpoint، Word، PDF و جستجوی اطلاعات چند رسانه‌ای مانند صوت، تصویر، ویدئو، نقشه و... را نشان می‌دهد. دانشجویی بیان نمود: «من تصویر را در Image پیدا می‌کنم یا فرمت فایل را بعد از کلید واژه‌ام می‌نویسم».

### سطوح تعامل

سومین طبقه اصلی می‌باشد که با نحوه تعامل کاربران با موتورهای جستجو مرتبط است و از ۳ طبقه فرعی تشکیل شده است. در تعیین این سطوح، از داده‌های حاصل از مشاهده نیز استفاده شد.

**سطح تعامل الف:** در این سطح، از نظر کاربر بازبازی اطلاعات به تلاش او نیاز ندارد. او تنها آنچه در ذهن دارد (کلمه، جمله یا یک عبارت) را به عنوان اصطلاح جستجو به موتور جستجو وارد می‌کند و هرچه بازبازی می‌شود را می‌پذیرد. دانشجویی اظهار نمود: «سرچ در موتور جستجو خیلی راحت است، زیرش زده سرچ، فقط باید بنویسم و سرچ کنم».

**سطح تعامل ب:** کاربر راهنمایی‌های نظام را دنبال می‌کند، اما خود فعالانه جستجو را هدایت نمی‌کند. او اصطلاح مورد جستجو را ایجاد و وارد موتور جستجو می‌کند و فقط پیوندهای نتایج را بدون تلاش برای فرمول‌بندی مجدد

## یافته‌ها

از ۶۰ مشارکت کننده، ۵۰ درصد زن و ۵۰ درصد مرد بودند. ۶۶/۷ درصد مشارکت کنندگان در مقطع کارشناسی ارشد و ۳۳/۳ درصد در مقطع دکتری تخصصی مشغول به تحصیل بودند. طیف سنی نمونه‌ها ۲۲-۴۰ سال و میانگین سنی آن‌ها ۲۷/۱۸ سال بود. میانگین مدت زمان استفاده از موتورهای جستجو توسط شرکت کنندگان، ۹/۵۸ سال بود. ۹۰ درصد دانشجویان، چند بار در روز و ۱۰ درصد، روزی یک بار به موتورهای جستجو مراجعه می‌کردند. همه این دانشجویان اولویت خود در میان موتورهای جستجو را موتور جستجوی Google اعلام نمودند.

در جهت شناسایی اجزای مدل‌های ذهنی، پس از تحلیل محتوای کیفی، ۷۲۸ کد اولیه از مصاحبه‌ها و ۱۰۶ کد اولیه از تفکر با صدای بلند حاصل شد که پس از دسته‌بندی مفاهیم مرتبط با یکدیگر، به ۴۷ کد تقلیل یافت و ۱۴ زیرطبقه ایجاد گردید. سپس این زیرطبقات بر اساس شباهت و انطباق، در طبقات از پیش تعیین شده قرار گرفتند و ۳ طبقه اصلی به وجود آمد.

### وجود و ماهیت

اولین طبقه اصلی بود که با ویژگی‌های ذاتی موتورهای جستجو مرتبط می‌باشد و از ۴ طبقه فرعی (۴ جزء مدل ذهنی) تشکیل شده است.

**اطلاعات عمومی/ تخصصی:** یافته‌ها نشان داد که دانشجویان درک کرده‌اند یک موتور جستجو قادر است اطلاعات عمومی و تخصصی را بازبازی کند. دانشجویی اظهار داشت: «فکر می‌کنم هیچ وقت Google آدم را ناامید نمی‌کند. همه جور چیزی در آن هست، از چیزهای پیش پا افتاده تا چیزهای خیلی تخصصی».

**محدودیت اطلاعات:** این قسمت، آگاهی دانشجویان از ناتوانی موتورهای جستجو در بازبازی همه اطلاعات را نشان می‌دهد. دانشجویی بیان کرد: «بسته به این که کدام یک از اطلاعات در اختیار موتور جستجو قرار گرفته، بعضی از اطلاعات در اختیار بعضی از موتورهای جستجو قرار داده نشده است».

**اعتبار اطلاعات:** دانشجویان می‌دانستند که اطلاعات بازبازی شده توسط موتورهای جستجو، در طیفی از اعتبار زیاد تا کم قرار دارد. دانشجویی گفت: «وبلاگ‌ها را نمی‌شود اعتماد کرد؛ چرا که نویسنده‌های آن‌ها آدم‌هایی هستند که مسؤولیتی بابت چیزی که نوشته‌اند ندارند، ولی مطمئناً سایت‌هایی معتبرند که مربوط به سازمان‌های خاصی هستند».

**تفاوت در نتایج بازبازی شده:** این جز، آگاهی کاربر از وجود تفاوت در نتایج بازبازی شده توسط موتورهای جستجوی مختلف را نشان می‌دهد. مشارکت کنندگانی که این جز را در مدل ذهنی خود داشتند، اغلب بر اساس تجربیات گذشته خود به این آگاهی رسیده بودند. در این زمینه دانشجویی بیان نمود: «مثلاً من Google و Yahoo را هم‌زمان باز کردم و سرچ کردم و در Bing هم سرچ کردم، هر سه نتایج متفاوتی آوردند. فکر می‌کنم دسترسی سایت‌هایشان متفاوت باشد».

### ویژگی‌های جستجو

دومین طبقه اصلی می‌باشد که با خصیصه‌های جستجو در موتورهای جستجو مرتبط است و از ۷ طبقه فرعی تشکیل شده است.

**کمک به جستجو:** این جز، آگاهی از وجود راهنمای کمکی جستجو در موتورهای جستجو که با عباراتی مانند Help، Frequently asked questions

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، اغلب دانشجویان دارای مدل ذهنی ساختاری بودند. به منظور بررسی رابطه مدل‌های ذهنی کاربران با رفتار جستجوی وبی آن‌ها، نتایج آزمون Kolmogorov-Smirnov تک نمونه‌ای نشان داد که توزیع مقادیر نمره در دو متغیر مدل‌های ذهنی ساختاری و کارکردی، نرمال نمی‌باشد. بنابراین، در بررسی رابطه این دو متغیر با سایر متغیرهای رفتار جستجوی وب، از ضریب همبستگی Spearman استفاده گردید. با توجه به مقادیر P و مقایسه آن‌ها با سطح معنی‌داری  $0/05 < P$ ، مشخص شد که مدل ذهنی ساختاری با هیچ یک از متغیرهای رفتار جستجوی وب ارتباط معنی‌داری نداشت، اما رابطه معنی‌دار و مستقیمی بین مدل ذهنی کارکردی با طول جلسه جستجو ( $r = 0/209$ ,  $P = 0/045$ ) و پیچیدگی پرسش‌های جستجو ( $r = 0/525$ ,  $P < 0/001$ ) مشاهده شد. همچنین، این متغیر ارتباط معنی‌دار و معکوسی را با جستجو به زبان طبیعی نشان داد ( $r = -0/222$ ,  $P = 0/044$ ). به عبارت دیگر، هرچه نمره مدل ذهنی کارکردی مشارکت‌کننده‌ای بالاتر باشد، او تمایل بیشتری به استفاده از پرسش‌های جستجو و عملگرهای بیشتر و در مقابل، تمایل کمتری به استفاده از زبان طبیعی در جستجو دارد.

### بحث

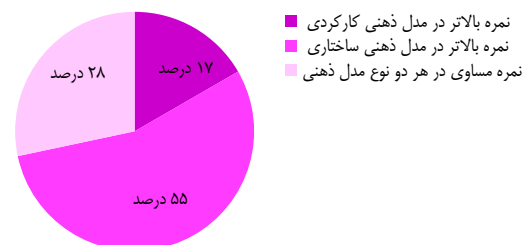
در مطالعه حاضر، ۱۴ جز در مدل‌های ذهنی مشارکت‌کنندگان شناسایی شد. این یافته با نتایج پژوهش‌های Li (۴) و صفری و همکاران (۲۰) همخوانی داشت. همچنین، اجزای «اطلاعات عمومی/ تخصصی به علت تجربیات گذشته دانشجویان در این زمینه، اعتبار اطلاعات به علت توجه زیاد دانشجویان به اعتبار اطلاعات بازیابی شده، تفاوت در نتایج بازیابی شده به علت استفاده بیشتر دانشجویان از چند موتور جستجو، رتبه‌بندی نتایج جستجو به علت مشاهده فهرست نتایج و تجربه کاربر از محتوای اطلاعات بازیابی شده، جستجوی فرمت‌های خاص به علت تجربه استفاده از این قابلیت موتورهای جستجو» به خوبی درک شده بود که با یافته‌های به دست آمده از تحقیقات Li (۴)، Wilkinson (۱۷) و صفری و همکاران (۲۰) همسو بود. به عبارت دیگر، این اجزا تا حدودی دانش پایه اغلب دانشجویان از موتورهای جستجو را تشکیل می‌دهد. شاید بتوان گفت، اجزایی که کاربر آن‌ها را به صورت شخصی تجربه می‌کند و یا این که آشکارا در موتور جستجو نشان داده می‌شود، به میزان بیشتر و راحت‌تری درک می‌گردد. این یافته‌ها با نتایج مطالعه Holman (۱۴) مطابقت نداشت. به نظر می‌رسد که این ناهمخوانی به علت مقطع تحصیلی کاربران مورد بررسی و میزان متفاوت تجربه آن‌ها در جستجوی وب باشد؛ چرا که Holman دانشجویان مقطع کارشناسی را مورد بررسی قرار داده بود (۱۴). بر اساس نتایج پژوهش حاضر، درک اجزای «محدودیت اطلاعات به علت ناملموس بودن این ویژگی در موتورهای جستجو و مربوط بودن آن به جنبه فنی موتورهای جستجو، کمک به جستجو و انواع جستجو به علت آشکار نبودن این گزینه‌ها در صفحه اصلی اغلب موتورهای جستجو و هدایت به صفحات وب مرتبط به علت مکان نامناسب نمایش صفحات وب مرتبط در صفحه نتایج» برای دانشجویان دشوار بود که این نتایج با یافته‌های تحقیقات Milo و Thatcher (۵) و صفری و همکاران (۲۰) مشابهت داشت. نتایج بررسی حاضر در خصوص چگونگی رفتار جستجوی وبی دانشجویان

راهبردهای جستجو، دنبال می‌نماید. دانشجویی بیان کرد: «نکته‌ای را که می‌خواهی تایپ می‌کنی در سایت Google، بعد گزینه سرچ را می‌زنی، Google نیز صفحه‌ای برای تو می‌آورد که کلی عناوین مختلف دارد... هر عنوانی را که می‌خواهی بر روی آن کلیک می‌کنی و وارد آن می‌شوی». **سطح تعامل ج:** در این سطح، کاربر از اهمیت نقش خود در هدایت جستجو آگاه است. در هنگام دشواری نظام در انطباق، به فرمول‌بندی مجدد اصطلاحات جستجو می‌پردازد و تلاش خود را تا رسیدن به نتیجه دلخواه ادامه می‌دهد. او از جستجوی پیشرفته و همچنین، عملگرهای مختلف استفاده می‌کند. دانشجویی عنوان نمود: «باید درباره موضوعی که می‌خواهی سرچ کنی حتماً کلید واژه داشته باشی، حتماً باید با یکترفندهایی عمل کنی که چیزی که می‌خواهی را به شما بدهد». در پژوهش حاضر رفتار جستجوی وب مشارکت‌کنندگان بر اساس ۸ متغیر مورد بررسی گرفت (جدول ۱).

جدول ۱: متغیرهای رفتار جستجوی وب دانشجویان و میانگین و انحراف معیار آن‌ها

متغیرهای رفتار جستجوی وب	میانگین $\pm$ انحراف معیار
طول جلسه جستجو (تعداد پرسش‌های جستجوی وارد شده)	۸/۴۲ $\pm$ ۴/۲۸
طول پرسش‌های جستجو (تعداد اصطلاحات هر پرسش)	۵/۰۴ $\pm$ ۱/۲۷
پیچیدگی پرسش‌های جستجو (درصد استفاده از عملگرها)	۱۷/۰۶ $\pm$ ۲۷/۶۴
جستجو به زبان طبیعی (درصد)	۱۱/۶۴ $\pm$ ۱۵/۶۸
تعداد صفحات نتایج مشاهده شده	۱/۲۳ $\pm$ ۰/۵۰
تعداد نتایج مشاهده شده	۱۰/۸۳ $\pm$ ۴/۹۰
مدت زمان مشاهده هر نتیجه (ثانیه)	۵۲/۷۴ $\pm$ ۱۸/۹۰
مدت زمان جلسه جستجو (ثانیه)	۱۰۸۰/۹۲ $\pm$ ۴۳۲/۸۶

با استفاده از نظر متخصصان، مشخص شد که ۵ جزء «اطلاعات عمومی/ تخصصی، محدودیت اطلاعات، اعتبار اطلاعات، تفاوت در نتایج بازیابی شده، انطباق و رتبه‌بندی نتایج جستجو» نشان دهنده مدل ذهنی ساختاری و ۵ جزء «کمک به جستجو، انواع جستجو، محدود کردن/ گسترده کردن جستجو، هدایت به صفحات وب مرتبط، جستجوی فرمت‌های خاص و سطح تعامل ج گفتگوی مذاکره‌ای» بیانگر مدل ذهنی کارکردی می‌باشند. با توجه به نمرات تخصیص یافته به مدل‌های ذهنی ساختاری و کارکردی مشارکت‌کنندگان، توزیع فراوانی مدل‌های ذهنی مذکور در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱: توزیع فراوانی مدل‌های ذهنی ساختاری و کارکردی

### نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که مدل‌های ذهنی دانشجویان از موتورهای جستجوی وب، اجزای مختلفی دارد و آن‌ها از مدل‌های ذهنی کاربردی در تعامل با موتورهای جستجو، استفاده بیشتری می‌کنند. هرچند به علت تجربه استفاده از موتورهای جستجو و دانش حاصل از این تجربه، اغلب مشارکت کنندگان نمره مدل ذهنی ساختاری بالایی را کسب کردند، اما دانشجویانی که مدل ذهنی کاربردی در آن‌ها غالب بود، بهتر قادر به بیان نیاز اطلاعاتی خود بودند. به عبارت دیگر، نوع مدل ذهنی از لحاظ ساختاری و کاربردی بر نحوه تعامل کاربر با نظام تأثیرگذار است و کاربرانی که از هر دو جنبه ساختاری و کاربردی بهره می‌برند، عملکرد بهتری در نظام دارند. بر این اساس، می‌توان گفت که مدل‌های ذهنی دانشجویان از موتورهای جستجو با برخی متغیرهای رفتار جستجوی وب آن‌ها ارتباط دارد. در مجموع، با شناسایی مدل‌های ذهنی، امکان درک بهتر چرایی رفتارهای کاربران در موتورهای جستجو، علاوه بر درک چگونگی آن رفتارها فراهم می‌شود. همچنین، بررسی مدل‌های ذهنی می‌تواند به طراحان نظام‌های اطلاعاتی جهت بهبود عملکرد نظام و به کتابداران برای آموزش بهتر شیوه جستجو کمک نماید.

### پیشنهادات

پیشنهاد می‌شود طراحان موتورهای جستجو بخش‌های مختلفی از جمله بخش جستجوی پیشرفته و گزینه Help را در صفحه اصلی قرار دهند. همچنین، قابلیت‌های اصطلاح‌نامه، وب معنایی و هستی‌شناسی را در طراحی موتورهای جستجو به کار گیرند. کتابداران در آموزش‌های ارائه شده در ارتباط با موتورهای جستجو، مباحثی مانند محدود بودن دسترسی موتورهای جستجو به همه اطلاعات وب، متفاوت بودن نتایج بازبازی موتورهای جستجوی مختلف و علل آن و همچنین، شیوه استفاده از راهبردهای گوناگون برای اصلاح جستجو را بیشتر مورد توجه قرار دهند.

### تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر با همکاری گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران انجام شد. بدین وسیله از تمام افرادی که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

نشان داد که آن‌ها پرسش‌های جستجوی متنوعی به کار برده و به اصلاح آن‌ها پرداخته‌اند. این نتیجه با یافته‌های مطالعات Zhou (۲۴) و اسدی (۲۵) همسو و با نتایج پژوهش‌های Aula و همکاران (۷) ناهمسو می‌باشد. این تفاوت را شاید بتوان به تفاوت در نوع وظایف جستجو و تفاوت در تجربه جستجوی وب کاربران در تحقیقات مذکور (۲۵، ۲۴، ۷) نسبت داد. همچنین، دانشجویان توان بالایی در بیان نیازهای اطلاعاتی خود داشتند. بنابراین، از پرسش‌های جستجوی طولانی‌تری استفاده می‌کردند. شاید دانشجویان تحصیلات تکمیلی به علت تجربه بیشتر در جستجوی وب، قادر به بیان بهتر نیازهای اطلاعاتی خود می‌باشند. این یافته با نتایج مطالعه Aula و همکاران (۷) همخوانی داشت و با پژوهش اخوتی و همکاران (۱۰) ناهمسو بود. همچنین، دانشجویان به میزان کمی از عملگرها استفاده می‌کردند که علت آن ممکن است عدم دریافت آموزش رسمی در زمینه جستجوی وب توسط دانشجویان مورد بررسی یا عدم مطالعه بخش Help موتورهای جستجو توسط آن‌ها (همان‌گونه که اظهار داشتند) باشد. علاوه بر این، دانشجویان به میزان اندکی زبان طبیعی را به کار می‌بردند که این یافته با نتایج تحقیق Koch و Hochstotter (۶) مشابهت داشت. این میزان اندک نشان می‌دهد که دانشجویان با موتورهای جستجو و شیوه جستجو در آن‌ها آشنایی لازم را دارند، هرچند این آشنایی کافی نمی‌باشد.

نتایج بررسی حاضر حاکی از آن بود که مدل‌های ذهنی با بخشی از رفتار جستجوی وب که مربوط به تبیین مسأله اطلاعاتی است (مرحله فرمول‌بندی پرسش‌های جستجو) ارتباط داشت. شرکت کنندگانی که مدل ذهنی کاربردی در آن‌ها غالب بود، از پرسش‌های جستجوی بیشتری استفاده کردند و بیش از سایر افراد سعی در بهبود پرسش‌های جستجوی خود داشتند. همچنین، آن‌ها به میزان بیشتری از عملگرها استفاده نمودند. در مقابل، به میزان کمتری زبان طبیعی را در جستجوی خود به کار بردند؛ چرا که مدل ذهنی کاربردی، آگاهی از اقدامات، روش‌ها و راهبردهایی است که می‌تواند جهت دستیابی به یک هدف و یا حل یک مسأله به کار گرفته شود. بنابراین، هنگامی که دانشجویان از شیوه استفاده از موتورهای جستجو آگاه باشند، به جای این که به طور انفعالی تحت تأثیر محیط قرار گیرند، فعالانه انتخاب، تمرین و توجه می‌کنند و همچنان که در پی تحقق اهداف خود هستند، واکنش‌های متعددی از خود نشان می‌دهند و راهبردهای متنوعی را در جستجو به کار می‌برند. این یافته‌ها، نتایج مطالعات Marchionini (۱۳) و Dimitroff (۲۶) را تأیید می‌کند. لازم به ذکر است که مطالعه حاضر در بخش کیفی به علت استفاده از نمونه‌گیری هدفمند با شرط شرایط مشابه، قابلیت انتقال‌پذیری به جوامع دیگر را دارد.

### References

1. Mori R, Yamaoka T. On the measurement of mental models for interface design. Proceedings of the 7<sup>th</sup> International Conference on Advances in Computer-Human Interactions; 2014 March 23-27; Barcelona, Spain; 2014. p. 66-71.
2. Linxen S, Heinz S, Müller LJ, Tuch A, Opwis K. Mental models for web objects in different settings. Proceedings of CHI'14 Conference on Human Factors in Computing Systems; 2014 Apr. 26-May 1; Toronto, Canada; 2014. p. 2557-62.
3. Guthrie RW. Audience directed models and software design: How developer mental models of users influence the design of enterprise system features [PhD Thesis]. Claremont, CA: The Claremont Graduate University 2008.
4. Li P. Doctoral students' mental models of a web search engine: An exploratory study [PhD Thesis]. Montreal, QC: McGill University; 2007.
5. Mlilo S, Thatcher A. Mental models: Have users' mental models of web search engines improved in the last ten years? [MSc Thesis]. Johannesburg, South Africa: University of the Witwatersrand; 2010.
6. Hochstotter N, Koch M. Standard parameters for searching behaviour in search engines and their empirical evaluation. J Inf Sci 2009; 35(1): 45-65.

7. Aula A, Khan RM, Guan Z. How does search behavior change as search becomes more difficult? Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems; 2010 Apr. 10-15; New York, NY.
8. Hariri N, Fazli F. A study on the usage of electronic journals, databases and alert services by faculty members of Shahid Beheshti University of Medical Sciences. *Journal of Epistemology* 2012; 5(16): 49-60. [In Persian].
9. Hashemian M, Janatikia M, Hashemian A. Information seeking skills in online databases of Iranian national medical digital library: A study among residents of Isfahan university of medical sciences. *Health Inf Manage* 2013; 10(1): 1-8. [In Persian].
10. Okhovati M, Rahimi M, Zolala F. Effects of contextual factors on information seeking behavior on the web by postgraduate students at Kerman University of Medical Sciences. *Journal of Information Processing and Management* 2015; 30(2): 419-41. [In Persian].
11. Mahmoodi Maybonde M, Osareh F. A Comparison of Online Search Skills among Public Medical Science Students of Bandar Abbas and Rafsanjan Universities in 2008-2009. *Journal of Information Processing and Management* 2012; 27(2): 307-23. [In Persian].
12. Saxon S. Seventh grade students and electronic information retrieval systems: An exploratory study of mental model formation, completeness and change. Tallahassee, FL: Florida State University; 1997.
13. Dimitroff A. Mental models and error behavior in an interactive bibliographic retrieval system [PhD Thesis]. Ann Arbor, MI: University Microfilms International; 1990.
14. Holman L. Millennial students' mental models of information retrieval. *J Acad Librariansh* 2011; 37(1): 19-27.
15. Zhang Y. The development of users' mental models of MedlinePlus in information searching. *Libr Inf Sci Res* 2013; 35(2): 159-70.
16. Crudge SE, Johnson FC. Using the information seeker to elicit construct models for search engine evaluation. *J Am Soc Inf Sci Technol* 2004; 55(9): 794-806.
17. Wilkinson EH. Usability and mental models of Google and primo in the context of an academic tertiary library [MSc Thesis]. Wellington, New Zealand: Victoria University of Wellington; 2009.
18. Willson R, Given LM. Student search behaviour in an online public access catalogue: An examination of 'searching mental models' and 'searcher self-concept'. *Inf Res* 2014; 19(3): 640.
19. Lewis C, Contrino J. Making the invisible visible: Personas and mental models of distance education library users. *Journal of Library & Information Services in Distance Learning* 2016; 10(1-2): 15-29.
20. Safari A, Behzadi H, Radad I. Investigating master students' mental models of Google search engine. *Journal of Information Processing and Management* 2017; 32(4): 989-1016. [In Persian].
21. Polit DF, Beck CT. The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Res Nurs Health* 2006; 29(5): 489-97.
22. Kulesza T, Stumpf S, Burnett M, Yang S, Kwan I, Wong WK. Too much, too little, or just right? Ways explanations impact end users' mental models. Proceedings of the IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing; 2013 Sep 15-19; San Jose, CA.
23. Nakhoda M, Kazempour Z, Naghshineh N, Mirzabeigi M. Adjustment and development of health user's mental model completeness scale in search engines. *J Health Man & Info* 2016; 3(4): 111-9.
24. Zhou M. Gender difference in web search perceptions and behavior: Does it vary by task performance? *Comput Educ* 2014; 78(Supplement C): 174-84.
25. Asadi M. Analysis of users' query reformulation behavior in Web with regard to Wholis-tic/analytic cognitive styles, Web experience, and search task type. *Human Info Interact* 2014; 1(3): 191-203. [In Persian].
26. Marchionini G. Information seeking in electronic environments. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 1997.

## The Relationship between the Post-Graduate Students of Isfahan University of Medical Sciences, Iran, Mental Models and Their Web Searching Behavior

Zahra Kazempour<sup>1</sup>, Maryam Nakhoda<sup>2</sup>, Mahdieh Mirzabeigi<sup>3</sup>, Nader Naghshineh<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Due to various factors such as mental models, users apply different methods when searching information retrieval systems. Therefore, this study aimed to determine the relationship between the students of Isfahan University of Medical Sciences (IUMS) mental models and their web searching behavior.

**Methods:** A mixed approach was used in this applied research. In the identification stage (qualitative stage), the components of users' mental models were determined using qualitative content analysis methods and semi-structured interviews, thinking aloud protocol and observation. Then, the types of mental models were identified. In quantitative stage, transaction log analysis and observation tool were used to investigate web search behavior. Then, the relationship between users' mental models and some variables of their web search behavior was investigated. The study population included all post-graduate students of IUMS among which 60 students were selected using purposeful sampling method. The descriptive and inferential statistics (Kolmogorov-Smirnov and Pearson correlation) was recruited using SPSS software.

**Results:** In this research, 14 mental model components were identified. The majority of students (55%) had structural mental models. A significant association was observed between students' mental models and web searching behavior in impact search session length, the complexity of query and natural language queries variables.

**Conclusion:** Students' mental models impact some web searching behavior variables, therefore, research in this field can lead to a better understanding of why users behave in certain ways. It can be a good method for improving information retrieval systems.

**Keywords:** Mental Model; Web Searching Behavior; Search Engine; Students

Received: 31 July, 2017

Accepted: 14 Dec., 2017

**Citation:** Kazempour Z, Nakhoda M, Mirzabeigi M, Naghshineh N. **The Relationship between the Post-Graduate Students of Isfahan University of Medical Sciences, Iran, Mental Models and Their Web Searching Behavior.** Health Inf Manage 2017; 14(5): 217-23

Article resulted from PhD thesis funded by University of Tehran.

1- Lecturer, Library and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran (Corresponding Author) Email: zahrakazempour00@gmail.com

2- Assistant Professor, Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, School of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

3- Assistant Professor, Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information Science, School of Educational Sciences and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran