

## بررسی و مقایسهٔ رابط کاربر وب موتورهای جستجوی عمومی «یاهو»، «آلتاویستا»، «گوگل» و «آل د وب»

رحیم علیجانی<sup>۱</sup>

سیده اعظم موسویان<sup>۲</sup>

فاطمه علیزاده<sup>۳</sup>

نورالله کرمی<sup>۴</sup>

### چکیده

در این پژوهش، ابتدا با بررسی و مطالعهٔ اولیهٔ موتورهای جستجوی عمومی، ۴ موتور جستجوی یاهو، آلتاویستا، گوگل و آل د وب انتخاب و یک سیاههٔ واری در قالب ۴ جدول اطلاعات عمومی، خصیصه‌های جستجو، گزینه‌های بازبازی و نمایش و ویژگی‌های منحصربه‌فرد تدوین شد. سپس از روش تحقیق کتابخانه‌ای استفاده شد و طی آن مطالعاتی در مستندات و کتاب‌هایی در رابطه با موتورهای جستجو، تحقیقات انجام شدهٔ مرتبط و همچنین گزینهٔ راهنمای موتورهای جستجو انجام گردیده و پس از کسب شناخت کافی و آشنایی با کیفیت و نحوهٔ عملکرد رابط کاربر در هر کدام از موتورهای جستجو با استفاده از روش پیمایش تطبیقی و براساس معیارهای مشخص که در جدول‌ها ارائه شده، تلاش شد تا نقاط قوت و ضعف هر یک تعیین شود. نتایج پژوهش نشان داد که در مجموع ۴ جدول تدوین شده موتورهای جستجوی گوگل با ۴۹ امتیاز، آلتاویستا با ۴۵/۵ امتیاز، یاهو با ۴۰/۵ امتیاز و آل د وب با ۴۰ امتیاز به ترتیب بیشترین امتیازها را از آن خود کردند.

### کلیدواژه‌ها

موتورهای جستجو، رابط کاربر، یاهو، آلتاویستا، گوگل، آل د وب.

۱. عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور شیراز alijanir@pnu.ac.ir

۲. کارشناس کتابداری و اطلاع‌رسانی amosaviyan@gmail.com

۳. دانشجوی کارشناسی کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه پیام نور شیراز fatemeh.alizadeh@yahoo.com

۴. کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری karaminus@gmail.com

## مقدمه

منظم می‌کنند، ساختار موتورهای جستجو از نظر اندازه، امکانات جستجو، سیاست‌های نمایه‌سازی، دقت و شکل ظاهری صفحات جستجو با یکدیگر متفاوتند. اغلب موتورهای جستجو اطلاعات میلیون‌ها مدارک اینترنتی را گرد آورده‌اند، با وجود این حتی بهترین و عظیم‌ترین موتورهای جستجو نیز نمی‌توانند بیش از نیمی از مدارک موجود در اینترنت را پوشش دهند (۱: ۴۵).

هر موتور جستجو دارای سه جزء اصلی است: نرم‌افزار خزنده<sup>۱</sup> و جستجوگر، پایگاه (نمایه) و نرم‌افزار جستجو (۲: ۵۴). در واقع به علت رشد تصاعدی و آهنگ سریع تغییر و تحول در وب، بازیابی تمام اطلاعات با ربط، بسیار مشکل است. به همین علت، کاوش در وب تنگنای اصلی موتورهای جستجوی وب است (۱۲: ۹۹). موتورهای جستجو به‌طور خودکار در صفحات وب موجود در ایستگاه‌های اطلاعاتی به کاوش پرداخته، آن‌ها را نمایه‌سازی می‌کنند و نتایج حاصل را در پایگاه اطلاعاتی خود ذخیره می‌کنند، بدین ترتیب روال عملکرد موتورهای جستجو خودکار و هم‌زمان است (۱۰: ۳۲). موتورهای جستجو، اطلاعات را از پایگاه اطلاعاتی خود مورد جستجو و بازیابی قرار می‌دهند و با توجه به دوره‌ای بودن گردآوری اطلاعات از اینترنت و در فاصله‌های زمانی معین، کاوش از طریق موتورهای جستجو، کاوشی ناپیوسته (گسسته زمانی)<sup>۱۲</sup> است (۱۰: ۳۷). موتورهای

شبکه جهانی اینترنت در اواخر دهه ۱۹۶۰ پا به عرصه ظهور گذاشت، در سال ۱۹۹۳ نیز در مرکز پژوهش انرژی (CERN) در ژنو، روشی برای اشاعه و پیدا کردن اطلاعات در اینترنت به نام تار گسترده جهانی (www) یا وب جهان گسترده وجود آمده و از ابرمتن برای برقراری ارتباط بین و یا درون منابع اطلاعات الکترونیکی استفاده می‌کند (۳: ۷۴). شبکه وب با استفاده از نرم‌افزارهای مرورگر مانند نت اسکپ<sup>۵</sup>، ناویگیتور<sup>۶</sup> و اینترنت اکسپلورر<sup>۷</sup> دسترسی به اینترنت و جستجوی آن را آسان نموده است (۷: ۱۴۵؛ ۹: ۸۲). هم‌اکنون وب به‌صورت بزرگ‌ترین منبع اطلاعات درآمده و به آسانی نیز قابل دسترسی است، بنابراین اطلاعات باید به نحوی از آن استخراج شود. در همین راستا ابزارهای جستجو و از جمله موتورهای جستجوی وب، ابزاری برای استخراج اطلاعات از وب هستند (۱۲: ۹۹). موتورهای جستجو از ابزارهایی نظیر گوفر<sup>۸</sup>، ورونیکا<sup>۹</sup> و آرچی<sup>۱۰</sup> که در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی طراحی شده بودند، پدید آمدند (۴: ۶۶). این ابزارها سرویس‌دهندگان اینترنتی هستند که با گردآوری اطلاعات مدارک و منابع اینترنتی، امکان جستجو و بازیابی آن‌ها را فراهم می‌آورند. موتورهای جستجو اطلاعات مورد نیاز خود را با استفاده از نرم‌افزارهای ویژه و با کمترین میزان دخالت مستقیم نیروی انسانی گردآوری و

5. Netscape

6. Navigator

7. Internet Explorer

8. Gopher

9. Veronica

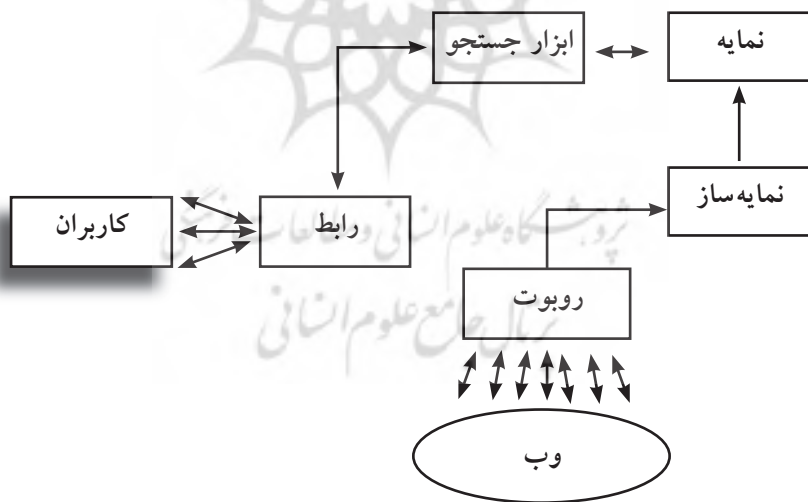
10. Archie

11. Crawler

12. Off-line

با وجود سؤال برانگیز بودن و اعتبار اطلاعات بازیابی شده از طریق موتورهای جستجو و احتمال بازیابی تمام مدارک بدون دسترسی به اصل متن، تحقیقات نشان می‌دهد که ۸۵ درصد از کاربران شبکه‌ای اطلاعات مورد نیاز خود را از طریق این ابزارها بازیابی می‌کنند. این ابزارها رایگان بوده و الگوی کسب درآمد در آن‌ها شبیه برخی مجلات و روزنامه‌های چاپی از طریق پذیرش آگهی است که از این طریق هم هزینه‌ها و هم درآمد خود را تأمین می‌کنند. در موتورهای جستجو ترافیک بیشتر به معنای کسب درآمد بیشتر است، با توجه به اینکه تبلیغات در بلندمدت نمی‌تواند منجر به ترافیک زیاد بر روی یک موتور جستجو شود. به همین علت موتورهای جستجو مدام در حال رقابت با یکدیگر هستند تا با روش‌ها

جستجوی مختلف از روش‌های متفاوتی برای نمایه‌سازی مدارک اطلاعاتی استفاده می‌کنند که یکی از شیوه‌های مورد استفاده آن‌ها برای نمایه‌سازی مدارک، گزینش کلیدواژه با استفاده از ابرنشانه‌ها<sup>۱۳</sup> است. در این روش تهیه‌کنندگان صفحات وب می‌توانند تأثیر مستقیمی بر نحوه نمایه شدن صفحات وب خود در این دسته از موتورهای جستجو داشته باشند، در صورتی که تهیه‌کنندگان در این مورد دخالتی نکنند موتورهای جستجو، خود با به‌کارگیری نرم‌افزارهای ویژه‌ای، واژه‌های کلیدی هر مدرک را براساس محل قرار گرفتن واژه در مدرک و دفعات تکرار واژه نمایه می‌کنند (۲: ۵۶). ساختار معمول یک موتور جستجو در شکل زیر نشان داده شده است.



ساختار یک موتور جستجو (۴: ۶۸)

### 13. Metatags

زبان HTML این امکان را فراهم ساخته است که طراحان و تهیه‌کنندگان صفحات وب، واژه‌های موردنظر خود را به شیوه خاصی علامت‌گذاری و مشخص نمایند. این کلیدواژه‌های علامت‌گذاری شده اصطلاحاً ابرنشانه یا متاتگ نامیده می‌شوند.

و الگوریتم‌های پیشرفته‌تر، اطلاعات مربوط را نمایه‌سازی کنند (۴: ۶۵).

از ویژگی‌های ممتاز اینترنت، از جمله موتورهای جستجو امکان ارتباط دو طرفه و تعامل میان کاربران و رسانه است. این ارتباط از طریق رابط یا صفحه اصلی موتور جستجو صورت می‌گیرد که رابط کاربر نامیده می‌شود. رابط کاربر در ارتباط دو طرفه کاربر و نظام رایانه‌ای یک عامل بسیار مؤثر محسوب می‌شود. به زبان علمی رابط کاربر عبارت است از: محیطی در نظام‌های رایانه‌ای اعم از سایت‌ها، پایگاه‌ها، نرم‌افزارها و مانند آن‌ها که میان ماشین و کاربر تعامل ایجاد می‌کند، یعنی انتقال اطلاعات از کاربر به نظام و بالعکس. رابط کاربر تأثیر ذهنی زیادی بر کاربر می‌گذارد و در واقع فکر و اندیشه طراح آن را به کاربر (همانند فهرست مندرجات یک کتاب) منتقل می‌کند. همین تأثیر، عاملی است که کاربر از پایگاه اطلاعاتی شناخت درست پیدا کند و به بهترین نحو از آن استفاده کند. یک رابط کاربر خوب باعث جذب و حفظ کاربران یک پایگاه یا سایت می‌شود (۱۳: ۱۶۰). رابط کاربر استفاده‌کننده را قادر می‌سازد به نرم‌افزار جستجو دستورالعمل‌هایی را بدهد و اطلاعات بازیابی شده را به طریقی به نمایش بگذارد. رابط، آنچه را کاربر در هنگام کار با کامپیوتر می‌بیند، لمس می‌کند و می‌شنود، اداره می‌کند. برخی نویسندگان، رابط کاربر را به عنوان مهم‌ترین عامل تعیین موفقیت یا

شکست نظام می‌دانند (۹: ۲۲۸). رابط کاربر دارای دو بخش است: اول کادر جستجو<sup>۱۴</sup> که برای وارد کردن کلیدواژه(ها) یا عبارت(های) موردنظر استفاده می‌شود و دیگری رابطی است که اقلام بازیابی شده را نمایش می‌دهد. اغلب موتورهای جستجو دو رابط کاربر برای عمل جستجو دارند که یکی برای جستجوی ساده بوده و معمولاً برای افراد مبتدی مناسب است و دیگری برای جستجوهای پیشرفته<sup>۱۵</sup> استفاده می‌شود و بیشتر مخصوص کاربران حرفه‌ای است (۴: ۷۳).

موتور جستجوی یاهو در سال ۱۹۹۴ به عنوان راهی برای حفظ علایق مشخص دو دانشجوی دکتری در دانشگاه استنفورد<sup>۱۶</sup> در اینترنت آغاز شد. «یاهو در اصل به معنای حروف اول کلمات عبارت Yet Another Hierarchically Officious Oracle است. این موتور توسط نت اسکپ اداره می‌شود» (۹: ۸۶). آلتاویستا به معنی «یک نگاه از بالا»<sup>۱۷</sup> است. «مؤسسه تجهیزات دیجیتالی یک شرکت بزرگ رایانه‌ای در ایالات متحده آمریکا، در سال ۱۹۹۵ موتور جستجوی Altavista را در آزمایشگاه‌های پژوهشی پالو آلتو<sup>۱۸</sup> خود با هدف فراهم کردن یک ابزار نمایه‌سازی و جستجو برای گروه‌های گفتگوی یوزنت و شبکه وب به‌وجود آورد. تمام کلمه‌های موجود در هر صفحه وب، نمایه شده است. اگر کلمات بدون ترکیب منطقی وارد شوند این موتور به‌طور پیش فرض بین کلمات،

14. Search box

15. Advanced search or Power search

16. Stanford University

17. A view from above

18. Palo Alto

عبارت «OR» را قرار می‌دهد» (۹: ۸۲). گوگل بزرگ‌ترین موتور جستجوی جهان است و سریع‌ترین و آسان‌ترین راه برای پیدا کردن اطلاعات روی اینترنت را ارائه می‌دهد. لری پیچ و سرجی برین، دو دانشجوی دکتری دانشگاه استنفورد، این موتور جستجو را در سال ۱۹۹۸ تأسیس کردند. این شرکت خصوصی در ماه ژوئن ۱۹۹۹ (تیر ماه ۱۳۷۹) به‌طور رسمی با سرمایه ۲۵ میلیون دلار به جهانیان معرفی شد. کلمه گوگل (Google) به معنی «یک عدد یک و بی‌نهایت صفر جلوی آن» است که توسط میلتن سیروتا، پسر خواهر ادوارد کاسنر ریاضیدان آمریکایی اختراع شده است. عبارت «یک عدد یک و بی‌نهایت صفر جلوی آن» نوعی شعار و در واقع بدین معنی است که گوگل قصد دارد تا سرویس‌ها، اهداف و اطلاع‌رسانی و اطلاعات خود را در وب گسترش دهد (۶: ۱۲۸-۱۲۹). در گوگل، اگر کلمات بدون یک ترکیب منطقی وارد جعبه جستجو شوند، گوگل به طور پیش‌فرض، عملگر «AND» را اعمال می‌کند. موتور جستجوی آل د وب که فست سرچ (Fast Search) هم نامیده می‌شود در ماه می ۱۹۹۹ در دسترس کاربران اینترنت قرار گرفت. این موتور جستجو در سال ۲۰۰۲ مدعی شد که با ۲/۱ میلیارد صفحه، از بزرگ‌ترین ابزارهای جستجوی اینترنت است (۸: ۱۵۳).

### پیشینه پژوهش

جستجوی جامع در پایگاه‌های اطلاعاتی لاتین

EBSCO و EMERALD, LISTA, LISA با استفاده از کلیدواژه‌های مختلف از جمله interface و search engine(s) صورت گرفت. جستجوی مشابه در پایگاه‌های اطلاعاتی پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران و مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فن‌آوری برای بازیابی منابع فارسی زبان صورت گرفت. نتایج بازیابی نشان داد پژوهش‌های مختلفی پیرامون موتورهای جستجو از زوایای مختلف از ابتدای پیدایش آن‌ها در میانه دهه ۱۹۹۰ میلادی انجام شده است.

موتورهای جستجو در سال ۱۹۹۴ پدیدار شدند (۲۵: ۱۱۷۵). نو بودن این ابزارها و تنوعی که داشتند باعث شد که در فاصله اندکی از پیدایش این ابزارهای جستجو، بررسی‌ها، نقدها و ارزیابی‌هایی پیرامون آن‌ها توسط گروه‌های مختلف و خصوصاً متخصصان اطلاع‌رسانی و علوم رایانه انجام شود. پژوهشگران در سال‌های اولیه بررسی‌های خود، راهنمایی‌هایی را برای کاربران پیرامون ویژگی‌ها، خصوصیات، گزینه‌ها و توانمندی‌های موتورهای جستجو فراهم می‌نمودند (۱۸: ۶۷). برخی از پژوهشگران توانمندی‌ها و ضعف‌های گزینه‌های جستجو، نمایش و بازیابی را در موتورهای جستجو با ابزارهای بازیابی سنتی نظیر پایگاه‌های اطلاعاتی مقایسه می‌کردند که می‌توان به باسیلی<sup>۱۹</sup> (۱۹۹۵) و اوکین<sup>۲۰</sup> (۱۹۹۶) اشاره نمود (۱۵: ۲۲).

با توجه به اهمیت رابط کاربر، در سراسر

دنیا پژوهش‌هایی در رابطه با مقایسهٔ رابط کاربری، همچنین مقایسهٔ عملکرد پایگاه‌ها و موتورهای جستجوی مختلف انجام گرفته و معیارهایی نیز برای ارزیابی ارائه شده است. در جستجویی که برای بازیابی پیشینه صورت گرفت، تعداد اندکی پیشینه مرتبط با ارزیابی و مقایسهٔ رابط کاربری موتورهای جستجو یا فراموتورهای جستجو بازیابی گردید که برخی نیز خود بخشی از پروژه‌های بزرگ‌تر بوده، که سایر عملکردهای این دسته از ابزارها نظیر عملکرد نمایه در بازیابی و میزان ربط و دقت را هم شامل می‌شده است. در کنار این منابع انگشت‌شمار، منابعی پیرامون مقایسهٔ رابط کاربری پایگاه‌های اطلاعاتی محلی و بین‌المللی بازیابی گردید. به این ترتیب با توجه به اندک بودن پیشینه‌ها در رابطه با رابط کاربری موتورهای جستجو و همچنین شباهت‌های زیادی که بین رابط کاربری موتورهای جستجو و پایگاه‌های اطلاعاتی مشاهده می‌گردد، به این ترتیب از هر دو نمونه، پیشینه‌هایی معرفی و تحلیل شده‌اند. از اولین نمونه‌های مقایسه که بین موتورهای جستجو صورت گرفته است، چو و روزنتال<sup>۲۱</sup> (۱۹۹۶) در پژوهشی سه موتور جستجوی آلتاویستا، اکسایت و لایکاس را از جنبه‌های توانایی‌های جستجو (از جمله: اپراتورهای بولین، کوتاه‌نوشت، جستجوی میدانی و جستجوی عبارتی) و عملکرد بازیابی (از جمله ربط و دقت) مورد مقایسه و ارزیابی قرار دادند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که موتور جستجوی آلتاویستا از نظر امکانات

جستجو و عملکرد بازیابی بسیار بهتر از دو موتور جستجوی دیگر - اکسایت و لایکاس - عمل کرد. پژوهشگران در مقایسه‌ای که بین این موتورهای جستجو انجام دادند، دریافتند که برخی گزینه‌های جستجو نظیر جستجوی مجاورتی و جستجوی عبارتی در آن دوران منحصرأ در موتور جستجوی آلتاویستا قابل دسترس بود و عدم وجود این توانایی‌های جستجو در موتورهای جستجوی اکسایت و لایکاس منجر به کارایی پایین این دو موتور جستجو شده بود. پژوهشگران همچنین در انتهای پژوهش خود الگویی را نیز برای ارزیابی سایر موتورهای جستجو که در پژوهش آن‌ها شامل نشده بود، ارائه نمودند (۱۷).

هاک<sup>۲۲</sup> (۲۰۰۲) هفت موتور جستجوی گوگل، آلتاویستا، آل د وب، هات بات، لایکاس، تئوما و وایس نات را از نظر گزینه‌های مختلف موجود در رابط کاربری این موتورها از جمله، بازیابی تصاویر، فیلم، صوت، گروه‌های خبری، دسترسی به انواع فایل‌ها از جمله پی.دی.اف و اخبار مورد مقایسه و ارزیابی قرار داد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که موتور جستجوی گوگل گزینه‌های بیشتری را در رابط کاربری خود ارائه نموده است و این در حالی بوده است که در این مقایسه، موتور جستجوی وایس نات در این رتبه‌بندی در جایگاه آخر قرار گرفت. پژوهشگر در نهایت به این نتیجه‌گیری می‌رسد که اگرچه موتور جستجوی گوگل گزینه‌های بیشتری را ارائه می‌دهد، اما از آنجا که برخی گزینه‌های دیگر در رابط کاربری

این موتور جستجو قابل دسترس نیست و در برخی دیگر از موتورهای جستجو قابل دسترس است، کاربر باید جستجوی خود را در موتورهای متعدد انجام دهد. در نهایت این پژوهشگر اعلام می‌کند که افزودن گزینه‌های جدید به رابط کاربری موتورهای جستجو باعث بهبود بازیابی توسط کاربران نهایی می‌گردد (۲۰: ۲۰-۲۷).

زنگ و چنگ<sup>۲۳</sup> (۲۰۰۳)، با طراحی معیارهایی از جمله محبوبیت، عمومیت و گزینه‌های موجود در رابط کاربری، ۴۰ فراموتور جستجو را مورد مقایسه‌ای اولیه قرار داده و از میان آن‌ها ۲۰ فراموتور جستجو را برای پژوهش خود گزینش نمودند. جدول‌های شش‌گانه‌ای در مقوله‌های پوشش موتورهای جستجو، نمایش نتایج، گزینه‌های کنترل بر جستجو، منطق جستجو، عملکرد موتورهای جستجو و سایر گزینه‌ها طراحی گردیدند. پژوهشگران سپس هرکدام از فراموتورهای جستجو را مورد مشاهده قرار داده و اقلام فراهم شده در هرکدام از جدول‌ها را با توجه به اطلاعات موجود در رابط کاربری فراموتورهای جستجو یا با جستجو در آن‌ها تکمیل نمودند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که هرکدام از این فراموتورهای جستجو نکات قوت و ضعف خود را داشتند، اما در نهایت پژوهشگران با رتبه‌بندی فراموتورهای جستجو که براساس اقلام موجود در جدول‌های شش‌گانه صورت گرفته بود، به ترتیب فراموتورهای جستجوی کارتو، ویویسیمو و اینفورگرید را به‌عنوان

برترین فراموتورها معرفی کردند (۲۸: ۴۳۳-۴۴۱).

ویلار و زومر<sup>۲۴</sup> (۲۰۰۵)، در پژوهشی با عنوان «مقایسه و ارزیابی رابط‌های کاربری مجلات الکترونیکی»، رابط کاربری مربوط به ۴ پایگاه اطلاعاتی ساینس دایرکت<sup>۲۵</sup>، پروکوئست دایرکت<sup>۲۶</sup>، ابسکو‌هاست<sup>۲۷</sup> و امرالد<sup>۲۸</sup> را براساس ۳ جدول ویژگی‌های عمومی رابط، انتخاب پایگاه و فرمول‌بندی جستجو و فرمول‌بندی مجدد، و دستکاری نتایج و گزینه کمک، مورد مقایسه و بررسی قرار دادند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که با توجه به تجاری بودن هر ۴ نظام اطلاعاتی، شباهت‌های زیادی بین رابط کاربری این پایگاه‌ها وجود دارد، ولی تفاوت‌هایی نیز دیده می‌شود. در مقوله ویژگی‌های عمومی رابط، امکانات رابط کاربری ساینس دایرکت و پروکوئست دایرکت بیشتر است. در مقوله انتخاب پایگاه و فرمول‌بندی جستجو و فرمول‌بندی مجدد، امکانات و گزینه‌های پایگاه اطلاعاتی پروکوئست دایرکت بیشتر است. در این مقوله کمترین امکانات در پایگاه اطلاعاتی امرالد دیده می‌شود. در مقوله دستکاری نتایج و گزینه کمک، بار دیگر ساینس دایرکت و پروکوئست دایرکت در جایگاه اول قرار می‌گیرند. پژوهشگران در نهایت در یافته‌های خود اشاره می‌کنند که به‌رغم تفاوت‌ها، رابط کاربری هر ۴ نظام بازیابی اطلاعات بررسی شده دارای کیفیت بالایی بودند (۲۷: ۲۰۳-۲۲۷).

23. Zhang & Cheung

24. Vilar & Zumer

25. Science Direct

26. Proquest Direct

27. Ebsco Host

28. Emerald

هالیم و کار<sup>۲۹</sup> (۲۰۰۶)، با انجام یک پژوهش با عنوان «موتورهای جستجوی مالزیایی: تحلیلی انتقادی»، عملکرد ۴ موتور جستجوی کشور مالزی به نام‌های کاری<sup>۳۰</sup>، مالازیا سنترال<sup>۳۱</sup>، مالازیا دایرکتوری<sup>۳۲</sup> و ساجا سرچ<sup>۳۳</sup> را از نظر عملکرد و توانایی‌های جستجو با هم مقایسه کرده و از عملکرد و توانایی‌های جستجوی موتور جستجوی گوگل به عنوان معیاری برای ارزیابی‌ها و قضاوت نهایی خود استفاده کردند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که مالزیا دایرکتوری از نظر امکانات جستجو بهتر از بقیه بوده، ولی از نظر بازایی مناسب عمل نکرده است. در مقابل موتور جستجوی مالزیا سنترال از نظر متوسط بازایی بهتر از بقیه موتورهای جستجو عمل کرده است، اما امکانات جستجوی آن اندک بوده است. در مقایسه نهایی که پژوهشگران بین موتورهای جستجوی مالزیایی و موتور جستجوی گوگل انجام دادند، متوجه شدند که عملکرد و امکانات جستجوی موتورهای جستجوی مالزیایی بسیار پایین‌تر از موتور جستجوی گوگل بود (۱۹: ۱۰۳-۱۲۲).

اخیراً در پژوهشی، اسفندیاری مقدم (۲۰۰۷) با انتخاب ۲۰ فراموتور جستجو، آن‌ها را از نظر توانایی‌های جستجو با استفاده از چک‌لیستی که توسط پژوهشگر تهیه شده بود، مورد مقایسه و رتبه‌بندی قرار داد. این چک‌لیست به چهار زیرمجموعه تقسیم شده است که عبارتند از: عملگرهای جستجو،

محدودگرها، نمایش نتایج و سایر معیارها. پژوهشگر سپس با استفاده از چک‌لیست فراهم شده مقایسه‌ای را بین فراموتورهای جستجو انجام داد. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که به ترتیب فراموتورهای داگ پایل، وب کرالر، متاکرالر توانایی بیشتری از بقیه داشتند، هرچند که پژوهشگر اضافه می‌کند که می‌توان بر سایر فراموتورهای جستجو از جمله اینفوگرید، ایبوگی و اینفو هم اتکا کرد. همچنین با توجه به یافته‌ها پژوهشگر اظهار می‌کند برای اینکه کاربران بتوانند به نحو سودمندتری به اطلاعات دسترسی پیدا کنند، جستجوی خود را صرفاً به یک فراموتور جستجو محدود نکنند. در نهایت پژوهشگر امیدوار است که یافته‌های پژوهش او بتواند هم به کاربران برای انتخاب بهترین ابزارها برای جستجو، هم به طراحان این نظام‌ها برای طراحی ابزارهای مؤثرتر و هم به متخصصان اطلاع‌رسانی برای بازایی مرتبط‌ترین مدارک استفاده کنند (۲۱: ۳۰۰-۳۰۹).

علیجانی و نیک‌کار (۲۰۰۸)، در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی و مقایسه رابط کاربر نسخه‌های رایگان و تجاری کتابخانه‌های دیجیتال»، ضمن بیان تفاوت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی رایگان و تجاری با انتخاب ۳ کتابخانه دیجیتالی تجاری به نام‌های ۲۴x۷ نت لایبرری<sup>۳۴</sup> و ابراری<sup>۳۵</sup> و کتابخانه دیجیتالی رایگان گوتنبرگ<sup>۳۶</sup>، با طراحی ۴ جدول اطلاعات عمومی، خصیصه‌های

29. Halim &amp; Kaur

30. Cari

31. Malaysia Central

32. Malaysia Dierctory

33. Saja Search

34. Netlibrary

35. Ebrary

36. Gutenberg



جستجو، گزینه‌های نمایش، و ویژگی‌های منحصربه‌فرد مقایسه خود را انجام دادند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که با توجه به جدول‌های چهارگانه، کتابخانه دیجیتالی نت لیبراری از ۵۱ امتیاز ممکن، ۴۱ امتیاز را کسب نمود. در رتبه دوم، سوم و چهارم نیز به ترتیب کتابخانه‌های دیجیتالی ابراری با ۳۲ امتیاز، ۲۴×۷ با ۲۶ امتیاز و گوتنبرگ با ۲۵ امتیاز قرار گرفتند (۱۴: ۴۵-۶۷).

علیجانی و دهقانی (۱۳۸۵)، در پژوهشی با عنوان «بررسی و مقایسه نسخه‌های رایگان «اریک» و «سرچ اریک» با نسخه‌های تجاری «ابسکو» و «فرست سرچ» از پایگاه اطلاعاتی «اریک»، با مقایسه نسخه‌های رایگان و تجاری، با توجه به معیارهای مشخص، نقاط قوت و ضعف هر یک را مشخص نموده و نتیجه می‌گیرد که نسخه‌های ابسکو، فرست سرچ، اریک و سرچ اریک در مقوله‌های مورد بررسی به ترتیب دارای بیشترین تعداد ویژگی‌ها هستند و به این نکته اشاره می‌کند که به‌طور کلی نمی‌توان یک نسخه خاص از اریک را به عنوان بهترین نسخه مناسب با شرایط همه کتابخانه‌ها معرفی نمود، ولی وجود برخی امکانات در مقوله خصیصه‌های جستجو، ارائه متن کامل برخی از مقالات، ارائه رابط مشترک با دیگر پایگاه‌های اطلاعاتی و امکان تعامل آسان‌تر با نظام سبب می‌شود تا پرداخت هزینه برای اشتراک نسخه‌های تجاری، قابل توجیه باشد (۵: ۳۵-۵۴).

مهرداد و دهقانی (۱۳۸۵)، در پژوهشی با عنوان «بررسی و مقایسه نسخه‌های رایگان

پاب‌مد و اینفورتریو<sup>۳۷</sup> با نسخه‌های تجاری ابسکو و فرست سرچ<sup>۳۸</sup> پایگاه اطلاعاتی مدلاین»، با مقایسه و ارزیابی این ۴ نسخه و براساس معیارهای مشخص و موردنظر، نقاط قوت و ضعف هر یک را مشخص نموده و در پایان اعلام کردند که نسخه‌های ابسکو، پاب‌مد، فرست سرچ و اینفورتریو به ترتیب دارای بیشترین تعداد ویژگی‌ها هستند. آن‌ها همچنین بیان می‌کنند وجود برخی ویژگی‌ها، پرداخت هزینه برای اشتراک نسخه‌های تجاری را توجیه می‌کند (۱۱: ۶۳-۷۸).

### اهمیت پژوهش

بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد، اگرچه نمونه‌هایی اندک از مقایسه رابط کاربری موتورهای جستجو انجام شده است، اما این پژوهش‌ها بخشی از پژوهش‌های بزرگ‌تری بوده است که سایر عملکردهای دیگر موتورهای جستجو از جمله عملکرد موتور جستجو در بازیابی و بررسی میزان دقت و ربط را هم شامل می‌شده است. پژوهش جاری با تمرکز بر رابط کاربری، موتورهای جستجو را مورد مقایسه قرار داده است. نتایج این پژوهش می‌تواند نقاط قوت و ضعف مهم‌ترین موتورهای جستجو را در رابط کاربر مشخص نموده و اطلاعاتی در اختیار متخصصان، پژوهشگران و کاربران قرار دهد تا جهت استفاده از هر یک با توجه به نیازهای اطلاعاتی خود، تصمیمات لازم را اتخاذ نمایند. علاوه بر این، یافته‌های پژوهش جاری می‌تواند به طراحان رابط‌های کاربری

نظام‌های بازیابی اطلاعات کمک کند که چه گزینه‌ها و امکاناتی می‌تواند موجب بازیابی بهینه گردد.

### روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش، همان‌طور که اشاره شد، ۴ موتور جستجوی یاهو، آلتاویستا، گوگل و آل د وب انتخاب شدند. دلایل انتخاب این ۴ موتور جستجو عبارتند از:

(۱) تمامی موتورهای موردنظر این پژوهش، منابع موجود در نمایه خود را از طریق روبات یا اسپایدر<sup>۳۹</sup> جمع‌آوری می‌کنند که عواملی غیرانسانی هستند؛

(۲) همه موتورهای دارای نمایه‌های مجزا و ویژه خود بوده و در هنگام جستجو منابع را از نمایه خود بازیابی می‌کنند. برخلاف موتورهای راهنما که از خود نمایه‌ای نداشته، بلکه مستقیماً از طریق فرایوند جستجو را به پاسخ موردنظر در خدمت‌رسان رایانه حاوی آن مدرک ربط می‌دهند، و همچنین برخلاف ابرموتورهای جستجو که از نمایه‌های سایر موتورهای جستجو استفاده می‌کنند؛

(۳) موتورهای موردنظر فقط یک نمایه را که عبارت از نمایه خود موتور باشد، جستجو می‌کنند، برخلاف ابرموتورهای جستجو که نمایه چندین موتور جستجوی دیگر را یکجا مورد جستجو قرار می‌دهند؛

(۴) استفاده از سیستم جستجوی موتورهای موردنظر در این پژوهش برای همگان رایگان است، در مقابل برخی از موتورهای جستجو که برخی از خدمات جستجوی خود خصوصاً

ارائه مقاله را در قبال پرداخت وجه از طرف کاربر ارائه می‌کنند؛

(۵) این موتورها مشهور هستند و بیشترین کاربران شبکه با استفاده از این موتورها، جستجوهای خود را انجام می‌دهند؛

(۶) نمایه این موتورها تفاوت نسبتاً زیادی با هم نداشته و بزرگی آن‌ها به هم نزدیک است؛

(۷) در اکثر تحقیقات عمومی و تخصصی موضوعی که در رابطه با موتورهای جستجو چه در فرمت چاپی و چه الکترونیک انجام می‌شود، موتورهای فوق مورد ارزش‌یابی قرار می‌گیرند؛

جمع‌آوری داده‌ها پیرامون رابط‌های کاربری معمولاً از دو طریق قضاوت کاربران و قضاوت پژوهشگران انجام می‌شود (۲۷: ۲۰۴). در قضاوت توسط کاربران، معمولاً گروهی انتخاب می‌شوند که بعد از آموزش‌های اولیه نظرات خود را پیرامون رابط کاربری بیان می‌دارند. در قضاوت توسط پژوهشگران، پژوهشگر رابط کاربری را مورد مطالعه قرار می‌دهد. سوونی<sup>۴۰</sup> و دیگران (۱۹۹۳)، معتقد هستند که قضاوت‌هایی که توسط پژوهشگران انجام می‌شود می‌تواند به کشف خطاها، بهبود رابط کاربری و ارائه راهنماهایی برای انجام تحقیقات مشابه و طراحی رابط‌های کاربری مشابه منجر شوند. در این راستا پژوهش جاری از نوع دوم است، به این معنی که داده‌ها براساس قضاوت شخصی پژوهشگر جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل شده است (۲۶: ۶۸۹-۷۱۱).

برای انجام این پژوهش گردآوری داده‌ها با استفاده از روش مشاهده مستقیم و به وسیله سیاهه واری صورت گرفت. در تهیه این سیاهه واری، از منابع و سیاهه‌های واری متعددی که برای ارزیابی رابط کاربر پایگاه‌های اطلاعاتی و موتورهای جستجو تهیه شده بود، استفاده شد. از جمله سیاهه‌ای که براون<sup>۴۱</sup> (۲۰۰۳)، برای مقایسه نسخه‌های اریک ارائه داده است (۱۶)؛ معیارهای ارائه شده توسط ویلار و زومر (۲۰۰۵)، برای مقایسه و ارزیابی پایگاه‌های انتخاب شده آن‌ها که مجلات الکترونیکی تمام‌متن را ارائه می‌دهند (۲۷)؛ معیارهای ارائه شده توسط هالیم و کار (۲۰۰۶) در مقایسه‌ای که بین موتورهای جستجوی کشور خودشان و گوگل انجام داده‌اند (۱۹)؛ و علیجانی و دهقانی (۱۳۸۵)، مهرداد و دهقانی (۱۳۸۵)، همچنین پس از مشاهده و بررسی موتورهای جستجوی مورد مطالعه توسط پژوهشگران و مطالعاتی در این باره، معیارهایی نیز به آن‌ها افزوده شد و ۴ جدول در مقوله‌های اطلاعات عمومی، خصیصه‌های جستجو، گزینه‌های بازیابی و نمایش، و ویژگی‌های منحصربه‌فرد تدوین نمودند (۵؛ ۱۱).

سپس برای انجام پژوهش و مقایسه مقوله‌های مورد بررسی ابتدا از روش تحقیق کتابخانه‌ای شامل مطالعه تحقیقات انجام شده و مطالعه گزینه راهنما و صفحات مختلف موتورهای جستجوی مورد بررسی از قبیل: صفحات جستجوی ساده و پیشرفته و نتایج و گزینه راهنمای این صفحات که با عنوان‌های

مختلفی در هر موتور جستجو وجود دارند. همچنین در مواردی که نیاز به بررسی بیشتر داشت کلیدواژه‌هایی انتخاب شده و عمل جستجو انجام می‌شد تا کارایی و عملکرد این موتورهای جستجو به خوبی شناخته شود. پس از کسب آگاهی و شناخت کافی در مورد ویژگی‌ها و عملکرد رابط کاربر هر یک از موتورهای جستجو از روش پیمایش تطبیقی استفاده شد و براساس معیارهای مطرح شده در مقوله‌های مورد بررسی در صورت دارا بودن معیار موردنظر عدد یک و در صورت عدم داشتن آن معیار عدد صفر منظور گردیده و نیز امتیاز ۱ مربوط به برخی از معیارهای کلی که به گزینه‌های جزئی‌تری تقسیم شده‌اند، تقلیل یافته و به آن‌ها براساس تعدادشان امتیازهای ۰/۵ و ۰/۲۵ تعلق گرفته است تا در مجموع امتیاز آن معیار ۱ شود. در پایان براساس امتیازاتی که هر یک از این موتورهای جستجو در مقوله‌های مورد بررسی کسب نمودند، بررسی و ارزیابی انجام شد. همچنین در هر مقوله علاوه بر جدول، از نمودار نیز استفاده شد تا به خوبی تفاوت و سطح تغییرات را نیز نشان دهد.

### پرسش‌های پژوهش

در این پژوهش تلاش شده تا به پرسش‌های زیر پاسخ داده شود.

۱. تفاوت رابط کاربر هر یک از موتورهای جستجوی مورد بررسی براساس معیارهای مطرح شده در مقوله اطلاعات عمومی چیست؟

۲. تفاوت رابط کاربر هر یک از موتورهای جستجوی مورد بررسی براساس معیارهای مطرح شده در مقولهٔ خصیصه‌های جستجو چیست؟

۳. تفاوت رابط کاربر هر یک از موتورهای جستجوی مورد بررسی براساس معیارهای مطرح شده در مقولهٔ گزینه‌های بازیابی و نمایش چیست؟

۴. تفاوت رابط کاربر هر یک از موتورهای جستجوی مورد بررسی براساس معیارهای مطرح شده در مقولهٔ ویژگی‌های منحصر به فرد چیست؟

۵. رابط کاربر کدام یک از موتورهای جستجوی مورد بررسی از بیشترین ویژگی‌های کاربردی جهت بازیابی مؤثر توسط کاربر برخوردار است؟

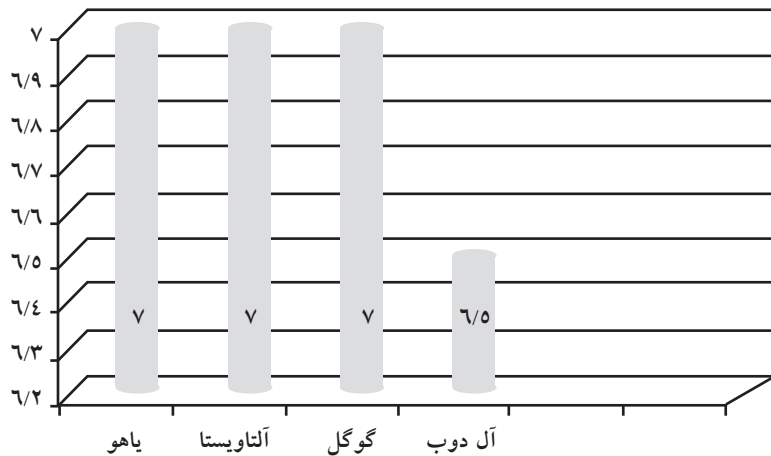
### یافته‌های پژوهش

پرسش ۱. تفاوت رابط کاربر هر یک از موتورهای جستجوی مورد بررسی براساس معیارهای مطرح شده در مقولهٔ اطلاعات عمومی چیست؟

جدول و نمودار ۱، مقایسهٔ ویژگی‌های کلی و عمومی را نشان می‌دهد، حاوی ۸ معیار یا ۸ امتیاز است. براساس این جدول و معیارهای مطرح شده در آن، سه موتور جستجوی یاهو، آلتاویستا و گوگل به‌طور مساوی ۷ امتیاز از ۸ امتیاز را کسب نمودند و پس از آن‌ها موتور جستجوی آل د وب با ۶/۵ امتیاز در جایگاه بعدی قرار گرفت. در این مقوله تفاوت بین موتورهای جستجو همان‌طور که مشاهده می‌شود اندک بود و نشان‌دهندهٔ این امر است که هر کدام از آن‌ها سعی می‌کنند ویژگی‌های

جدول ۱. امتیاز موتورهای جستجوی یاهو، آلتاویستا، گوگل و آل د وب در مقولهٔ اطلاعات عمومی

| ردیف | معیارها  | موتورهای جستجوی |            |            |            |
|------|--|-----------------|------------|------------|------------|
|      |  | یاهو            | آلتاویستا  | گوگل       | آل د وب    |
| ۱    | روزآمدی اطلاعات  | ۱               | ۱          | ۱          | ۱          |
| ۲    | داشتن یک راهنمای جامع و مناسب<br>- راهنمای آموزشی گام به گام<br>- راهنمای اشاره‌ای   | ۰/۵<br>۰/۵      | ۰/۵<br>۰/۵ | ۰/۵<br>۰/۵ | ۰/۵<br>۰/۵ |
| ۳    | پرسش و پاسخ‌های متداول   | ۱               | ۱          | ۰          | ۱          |
| ۴    | صفحه آرای مناسب و جذاب   | ۱               | ۱          | ۱          | ۱          |
| ۵    | امکان دسترسی به کلیهٔ نتایج جستجوی بازیابی شده   | ۱               | ۱          | ۱          | ۱          |
| ۶    | صفحهٔ رابط به زبان‌های دیگر  | ۰               | ۰          | ۱          | ۰          |
| ۷    | سادگی و سهولت استفاده  | ۱               | ۱          | ۱          | ۱          |
| ۸    | راحتی گشت و گذار<br>- امکان پیوند دادن هر صفحه به صفحات اصلی<br>- امکان پس و پیش رفتن صفحه به صفحه و نیز پیشینه به پیشینهٔ نتایج | ۰/۵<br>۰/۵      | ۰/۵<br>۰/۵ | ۰/۵<br>۰/۵ | ۰/۵<br>۰/۵ |
|      | مجموع امتیازها   | ۷               | ۷          | ۷          | ۶/۵        |



نمودار ۱. وضعیت موتورهای جستجوی یاهو، آلتاویستا، گوگل و آل دوب در مقوله اطلاعات عمومی

عمومی و مناسبی را که هر موتور جستجو به آن نیاز دارد، ارائه دهند. ۲۰/۵ امتیاز، کمترین امتیاز را کسب نموده و در جایگاه چهارم قرار گرفت.

پرسش ۲. تفاوت رابط کاربر هر یک از موتورهای جستجوی مورد بررسی براساس معیارهای مطرح شده در مقوله خصیصه‌های جستجو چیست؟

معیارهای موردنظر در مقوله خصیصه‌های جستجو در جدول و نمودار ۲، ارائه شده‌اند، که از طریق این معیارها کاربران می‌توانند محدودیت‌هایی را برای رسیدن به نتایج دلخواه اعمال کرده و گزینه‌هایی را به دلخواه و طبق نیاز خود انتخاب نمایند. این جدول، ۳۰ معیار را به خود اختصاص داده است. در این مقوله، گوگل با کسب ۲۲ امتیاز، بیشترین امتیاز را از آن خود کرد و در صدر قرار گرفت. پس از گوگل، یاهو و آلتاویستا هر دو با ۲۱/۵ امتیاز در جایگاه بعدی قرار گرفتند و آل دوب با

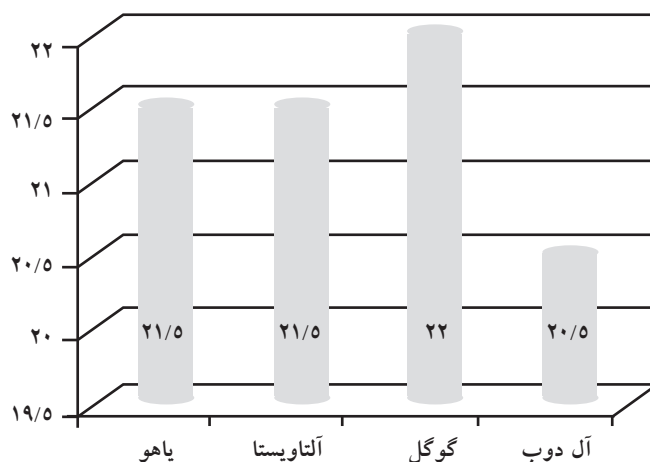
پرسش ۳. تفاوت رابط کاربر هر یک از موتورهای جستجوی مورد بررسی براساس معیارهای مطرح شده در مقوله گزینه‌های بازیابی و نمایش چیست؟

جدول و نمودار ۳ این مقاله، اختصاص به گزینه‌های بازیابی و نمایش دارد که آن هم به نوبه خود از اهمیت زیادی برای کاربران برخوردار است. این جدول، ۱۵ معیار دربردارد و در نتیجه امتیازهای کسب شده هر کدام از موتورهای جستجو در این مقوله، گوگل با ۱۴ امتیاز، بیشترین امتیاز را از آن خود کرد و در جایگاه اول قرار گرفت. پس از گوگل هر سه موتور جستجوی یاهو، آلتاویستا و آل دوب، امتیازی مساوی ۱۱ کسب نمودند و در جایگاه بعدی قرار گرفتند.

جدول ۲. امتیاز موتورهای جستجوی یاهو، آلتاویستا، گوگل و آل د وب در مقوله خصیصه‌های جستجو

| ردیف           | معیارها   | موتورهای جستجوی                      |                                      |                                      |
|----------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|                |   | یاهو                                 | آلتاویستا                            | گوگل                                 |
| ۱              | امکان استفاده از عملگرهای بولین (NOT, OR, AND)  | ۱                                    | ۱                                    | ۱                                    |
| ۲              | امکان جستجوی کلیدواژه   | ۱                                    | ۱                                    | ۱                                    |
| ۳              | امکان جستجوی مجاورتی  | ۰                                    | ۱                                    | ۱                                    |
| ۴              | امکان جستجوی عبارتی   | ۱                                    | ۱                                    | ۱                                    |
| ۵              | امکان ریشه‌سازی   | ۰                                    | ۰                                    | ۱                                    |
| ۶              | امکان کوتاه‌سازی  | ۱                                    | ۱                                    | ۱                                    |
| ۷              | امکان جستجوی مترادف‌ها  | ۰                                    | ۰                                    | ۱                                    |
| ۸              | امکان جستجوی زبان طبیعی (متن آزاد) <sup>۴۲</sup>  | ۱                                    | ۱                                    | ۰                                    |
| ۹              | امکان جستجوی عددی (شمارشی)  | ۰                                    | ۰                                    | ۱                                    |
| ۱۰             | امکان جستجوی میدانی<br>- بازیابی کلیدواژه‌ها در عنوان صفحات وب<br>- بازیابی کلیدواژه‌ها در متن صفحات وب<br>- بازیابی کلیدواژه‌ها در یک پیوند مشخص<br>- بازیابی کلیدواژه‌ها در نشانی دسترسی صفحات وب | ۰/۲۵<br>۰<br>۰<br>۰/۲۵               | ۰/۲۵<br>۰<br>۰<br>۰/۲۵               | ۰/۲۵<br>۰<br>۰/۲۵<br>۰               |
| ۱۱             | امکان جستجوی زبانی  | ۱                                    | ۱                                    | ۱                                    |
| ۱۲             | امکان جستجوی زمانی  | ۱                                    | ۱                                    | ۱                                    |
| ۱۳             | امکان جستجوی مکانی  | ۱                                    | ۱                                    | ۱                                    |
| ۱۴             | امکان حذف لغات زائد   | ۰                                    | ۰                                    | ۱                                    |
| ۱۵             | حساسیت رابط نسبت به جستجو با حروف بزرگ و کوچک   | ۰                                    | ۱                                    | ۰                                    |
| ۱۶             | کنترل نحوه نمایش نتایج  | ۱                                    | ۱                                    | ۱                                    |
| ۱۷             | امکان انتخاب اندازه متن   | ۰                                    | ۰                                    | ۱                                    |
| ۱۸             | امکان جستجو در حوزه سایت  | ۱                                    | ۱                                    | ۱                                    |
| ۱۹             | امکان جستجو در سایت میزبان  | ۰                                    | ۱                                    | ۱                                    |
| ۲۰             | امکان جستجو در نشانی صفحات وب   | ۱                                    | ۱                                    | ۱                                    |
| ۲۱             | تنوع فایل‌های قابل بازیابی<br>- html.<br>- pdf.<br>- xls.<br>- ppt.<br>- doc.<br>- Text.<br>- ps. kml. kmz. swf.<br>- Rss. rdf. rmm.  | ۱<br>۱<br>۱<br>۱<br>۱<br>۱<br>۰<br>۰ | ۱<br>۱<br>۱<br>۱<br>۱<br>۱<br>۰<br>۰ | ۱<br>۱<br>۱<br>۱<br>۱<br>۱<br>۰<br>۰ |
| ۲۲             | جلوگیری از بازیابی سایت‌های نامناسب و غیراخلاقی   | ۱                                    | ۱                                    | ۱                                    |
| ۲۳             | امکان جستجوی مرتبط  | ۱                                    | ۰                                    | ۰                                    |
| مجموع امتیازها |   | ۲۱/۵                                 | ۲۱/۵                                 | ۲۲                                   |
|                |   | ۳۰                                   | ۲۰/۵                                 |                                      |

۴۲. این موتورهای جستجو، معروف به جستجوی زبان طبیعی نیستند ولی در آزمایش‌هایی که توسط پژوهشگران انجام گرفت، قادر به بازیابی سؤالاتی به زبان طبیعی بودند.

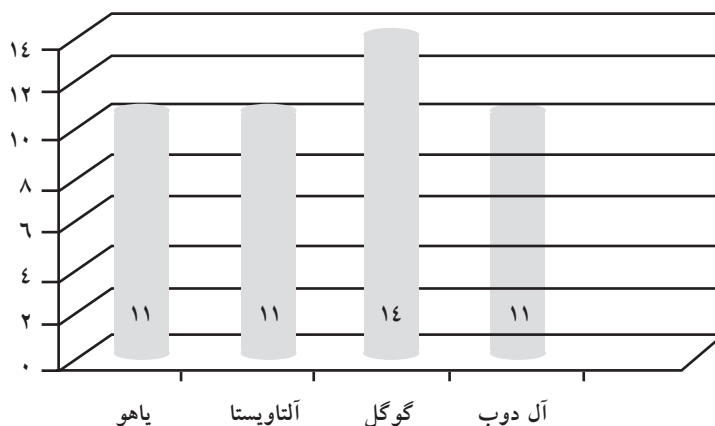


نمودار ۲. وضعیت موتورهای جستجوی یاهو، آلتاویستا، گوگل و آل دوب در مقوله خصیصه‌های جستجو

جدول ۳. امتیاز موتورهای جستجوی یاهو، آلتاویستا، گوگل و آل دوب در مقوله گزینه‌های بازیابی و نمایش

| ردیف | معیارها  | موتورهای جستجوی | یاهو | آلتاویستا | گوگل | آل دوب |
|------|--|-----------------|------|-----------|------|--------|
| ۱    | ارائه عنوان نتایج بازیابی شده                                    |                 | ۱    | ۱         | ۱    | ۱      |
| ۲    | ارائه متن زیر عنوان نتایج  |                 | ۱    | ۱         | ۱    | ۱      |
| ۳    | ارائه سال انتشار نتایج   |                 | ۰    | ۰         | ۱    | ۰      |
| ۴    | ارائه ظرفیت فایل نتایج   |                 | ۱    | ۰         | ۱    | ۱      |
| ۵    | ارائه آدرس وبسایت نتایج بازیابی شده                              |                 | ۱    | ۱         | ۱    | ۱      |
| ۶    | امکان دسترسی به عکس نسخه موجود سایت در حافظه پنهان <sup>۴۳</sup> |                 | ۱    | ۰         | ۱    | ۰      |
| ۷    | امکان دسترسی به صفحات وب مشابه علوم‌الاسانی و مطالعات فزایشی     |                 | ۰    | ۰         | ۱    | ۰      |
| ۸    | امکان باز شدن در یک پنجره جدید                                   |                 | ۱    | ۱         | ۱    | ۱      |
| ۹    | نمایش کلیدواژه‌های جستجو در متن به صورت برجسته                   |                 | ۰    | ۰         | ۰    | ۱      |
| ۱۰   | ارائه سایر صفحات از یک وبسایت                                    |                 | ۱    | ۱         | ۱    | ۱      |
| ۱۱   | نمایش تعداد کل مدخل‌های بازیابی شده                              |                 | ۱    | ۱         | ۱    | ۱      |
| ۱۲   | کاربر پسند نمودن نمایش اطلاعات                                   |                 | ۱    | ۱         | ۱    | ۱      |
| ۱۳   | امکان جستجوی مجدد از میان نتایج بازیابی شده                      |                 | ۰    | ۰         | ۱    | ۱      |
| ۱۴   | امکان تصحیح خودکار املاي کلمات                                   |                 | ۱    | ۱         | ۱    | ۰      |
| ۱۵   | امکان باز شدن صفحه نتایج در یک مرورگر جدید                       |                 | ۱    | ۱         | ۱    | ۱      |
|      | مجموع امتیازها   | ۱۵              | ۱۱   | ۱۱        | ۱۴   | ۱۱     |

۴۳. در این معیار می‌توان محتویات صفحه وب را در زمان قرار گرفتن در بانک اطلاعاتی ملاحظه کرد. اگر به دلایلی لینک موردنظر به صفحه کنونی سایت متصل نشد، می‌توان نسخه موجود در حافظه پنهان (cached) را ملاحظه نمود.



نمودار ۳. وضعیت موتورهای جستجوی یاهو، آلتاویستا، گوگل و آل دوب در مقوله‌های بازبازی و نمایش

صفحه جستجوی پیشرفته در انتهای فهرست نتایج که اگر کاربر به نتیجه مورد دلخواه نرسد، بدون بازگشت می‌تواند اولویت‌ها را همان‌جا در صفحه نتایج انتخاب کند؛ (د) در آلتاویستا یک پیوند برای اتصال به یاهو نیز وجود دارد تا از این طریق کاربران بتوانند از همان‌جا به یاهو رفته و جستجوی موردنظر خود را در موتور جستجوی یاهو نیز انجام دهند؛ (و) با نوشتن کلمه link و سپس گذاشتن دو نقطه در جعبه جستجو و پس از آن نوشتن سایت موردنظر می‌توان پیوندهایی را که به آن سایت شده است بازیابی کرد که این امر به معنای جستجوی فرایوندی است؛ (ه) امکان استفاده از فن‌آوری پریسما آلتاویستا<sup>۴۴</sup>، که طبق تعریف، پریسما یک نظام فراعبارتی است مبنی بر پیشنهادهای واژه‌های مرتبط جهت کمک به کاربران برای تصحیح پرسش‌هایشان. بعد از وارد کردن یک پرسش، این نظام یک فهرست از کلمات یا عباراتی که برخی از مفاهیم کلیدی پیدا شده در مدرک‌های بازیابی شده را ارائه

پرسش ۴. تفاوت رابط کاربر هر یک از موتورهای جستجوی مورد بررسی براساس معیارهای مطرح شده در مقوله ویژگی‌های منحصربه‌فرد چیست؟

جدول و نمودار ۴ ویژگی‌های منحصربه‌فرد هر یک از موتورهای جستجو را نشان می‌دهد و حاوی ۱۳ معیار است. این ویژگی‌ها از این جهت که در تمام موتورهای جستجو وجود ندارند، و هر کدام از آن‌ها تنها برخی از این ویژگی‌ها را دارا بوده و منحصربه‌فردند. در این مقوله آلتاویستا و گوگل هر دو با کسب ۶ امتیاز در رتبه اول قرار گرفتند. آل دوب ۲ امتیاز و یاهو نیز ۱ امتیاز را به خود اختصاص داد. ویژگی‌های منحصربه‌فرد هر یک از موتورهای جستجو در ذیل آمده است.

شش ویژگی منحصربه‌فرد آلتاویستا عبارتند از: الف) امکان ترجمه صفحات وب با استفاده از نرم‌افزار سیستم<sup>۴۵</sup>؛ ب) دانلود رایگان آکروبات ریدر<sup>۴۶</sup> برای خواندن فایل‌های Pdf، زمانی که رایانه فاقد این برنامه باشد؛ ج) وجود

44. SYSTRAN

45. Acrobat Reader

46. Altavista Prisma technology



می‌دهند، نمایش می‌دهد. کاربران ممکن است موضوع‌های مرتبط را توسط جایگزینی پرسش اصلی با یکی از پیشنهادهای پریشما کشف کنند. به‌طور متناوب آن‌ها می‌توانند جستجویشان را توسط اضافه کردن یکی از پیشنهادها (با التزام بولین «AND») به موجودی پرسش خود محدود کنند (۲۴: ۷۹۸).

شش ویژگی منحصر به فرد گوگل نیز عبارتند از:

الف) امکان ترجمه صفحات وب؛  
ب) جستجوی منابع مرتبط با فن‌آوری با نام «جستجوی فن‌آوری»<sup>۴۷</sup> که در این مورد گوگل اطلاعاتی در رابطه با اپل مکیتاش<sup>۴۸</sup>، بی‌اس‌دی یونیکس<sup>۴۹</sup>، لینوکس و مایکروسافت<sup>۵۰</sup> را برای کاربر پیدا می‌کند؛

ج) امکان جستجوی فرایبندی که در صفحه اولویت‌های جستجوی پیشرفته امکان نوشتن سایت مورد نظر در جعبه جستجو و یافتن پیوندهایی که به آن سایت شده است، وجود دارد؛

د) در این موتور جستجو کاربر می‌تواند با انتخاب دکمه I'm feeling lucky به اولین صفحه وبی که مورد نظرش است، دست پیدا کند. این حالت معمولاً زمانی کاربرد دارد که کاربر عجله داشته و فقط نتیجه به دست آمده برایش مهم باشد که در این صورت سایر نتایج حاصل از جستجوی خود را نمی‌بیند. این دکمه را دکمه شانس یا اقبال نیز می‌نامند؛

و) وجود ماشین حساب؛

ه) امکان نوشتن آدرس سایت در جعبه

جستجو در صفحه جستجوی پیشرفته و نیز امکان بازیابی صفحات مشابه آن. دو ویژگی منحصر به فرد آل‌دوب عبارتند از:

الف) در صفحه نتایج آل‌دوب، با کلیک بر روی کلیدواژه‌های مورد جستجو در نوار آمار، آل‌دوب امکان دسترسی به واژه‌نامه را از طریق رفتن به سایت [www.dictionary.com](http://www.dictionary.com) فراهم می‌آورد؛

ب) امکان ذخیره اولویت‌های جستجوی انجام شده، که کاربر با استفاده از آن می‌تواند در صفحه جستجوی پیشرفته با کلیک بر روی دکمه «save setting» اولویت‌ها را ذخیره و در زمان دیگری نیز از آن استفاده نماید. تنها ویژگی منحصر به فرد یاهو، امکان اشتراک به برخی از پایگاه‌های اطلاعاتی است.

پرسش ۵. رابط کاربر کدام یک از موتورهای جستجوی مورد بررسی از بیشترین ویژگی‌های کاربردی جهت بازیابی مؤثر توسط کاربر برخوردار است؟

در مجموع جدول‌های ارائه شده در این پژوهش، موتور جستجوی گوگل با کسب ۴۹ امتیاز از مجموع ۶۷ امتیاز، بیشترین امتیاز را از آن خود کرد، پس از گوگل به ترتیب آلتاویستا با ۴۵/۵ امتیاز، یاهو با ۴۰/۵ امتیاز و آل‌دوب با ۴۰ امتیاز در جایگاه بعدی قرار گرفتند. همان‌گونه که در جدول‌ها نیز مشاهده شد، در مقوله اطلاعات عمومی، سه موتور جستجوی یاهو، آلتاویستا و گوگل با کسب ۷ امتیاز حداکثر امتیاز را به دست

47. Tecnology search

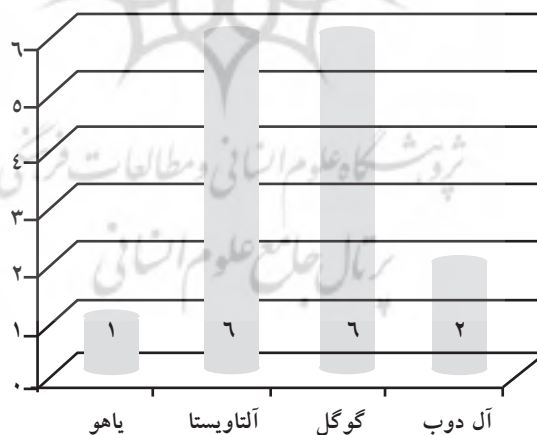
48. Apple Macintosh

49. BSD Unix

50. Linux & Microsoft

جدول ۴. امتیاز موتورهای جستجوی یاهو، آلتاویستا، گوگل و آل د وب در مقوله ویژگی‌های منحصر به فرد

| ردیف | معیارها   | موتورهای جستجوی | ياهو | آلتاویستا | گوگل | آل د وب |
|------|---|-----------------|------|-----------|------|---------|
| ۱    | امکان اشتراک به برخی از پایگاه‌های اطلاعاتی                 |                 | ۱    | ۰         | ۰    | ۰       |
| ۲    | امکان ترجمه صفحات وب  |                 | ۰    | ۱         | ۱    | ۰       |
| ۳    | امکان دسترسی به واژه‌نامه                                   |                 | ۰    | ۰         | ۰    | ۱       |
| ۴    | امکان دانلود رایگان Acrobat Reader برای خواندن فایل‌های PDF |                 | ۰    | ۱         | ۰    | ۰       |
| ۵    | وجود صفحه جستجوی پیشرفته در انتهای فهرست نتایج              |                 | ۰    | ۱         | ۰    | ۰       |
| ۶    | امکان جستجوی منابع مرتبط با فن‌آوری                         |                 | ۰    | ۰         | ۱    | ۰       |
| ۷    | امکان ذخیره اولویت‌های جستجوی انجام شده                     |                 | ۰    | ۰         | ۰    | ۱       |
| ۸    | وجود پیوند به سایر موتورهای جستجو                           |                 | ۰    | ۱         | ۰    | ۰       |
| ۹    | امکان جستجوی فرایوندی                                       |                 | ۰    | ۰         | ۱    | ۰       |
| ۱۰   | امکان یافتن اولین صفحه وب مورد نظر                          |                 | ۰    | ۰         | ۱    | ۰       |
| ۱۱   | امکان بازیابی صفحات مشابه از یک سایت خاص                    |                 | ۰    | ۰         | ۱    | ۰       |
| ۱۲   | وجود ماشین حساب   |                 | ۰    | ۰         | ۱    | ۰       |
| ۱۳   | امکان دسترسی به فن‌آوری پریسما                              |                 | ۰    | ۱         | ۰    | ۰       |
|      | مجموعه امتیازها   | ۱۳              | ۱    | ۶         | ۶    | ۲       |



نمودار ۴. وضعیت موتورهای جستجوی یاهو، آلتاویستا، گوگل و آل د وب در مقوله ویژگی‌های منحصر به فرد

مقوله ویژگی‌های منحصر به فرد نیز هر دو موتور جستجوی آلتاویستا و گوگل با به دست آوردن ۶ امتیاز اول شدند. بدین ترتیب می‌توان گفت

آوردند. در دو مقوله خصیصه‌های جستجو و گزینه‌های بازیابی و نمایش، گوگل با کسب امتیاز ۲۲ و ۱۴ بیشترین امتیاز را به دست آورد. در

با توجه به اینکه موتور جستجوی گوگل در برخی مقوله‌ها فاقد برخی معیارهای مطرح شده در جدول بود و امتیاز کامل را کسب نکرد، ولی در مجموع بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

براساس یافته‌های این پژوهش باید گفت به‌طورکلی موتورهای جستجوی گوگل، آلتاویستا، یاهو و آل د وب براساس ۴ مقوله اطلاعات عمومی، خصیصه‌های جستجو، گزینه‌های بازیابی و نمایش و ویژگی‌های منحصربه‌فرد با کسب امتیازهای ۴۹، ۴۵/۵، ۴۰/۵ و ۴۰ به ترتیب دارای بیشترین تعداد ویژگی‌ها هستند. در مقوله اطلاعات عمومی سه موتور جستجوی یاهو، آلتاویستا و آل د وب امتیاز مساوی ۷ کسب نمودند. در مقوله‌های خصیصه‌های جستجو و بازیابی و نمایش، گوگل به ترتیب با کسب امتیازهای ۲۲ و ۱۴ بیشترین امتیاز را کسب کرد. در مقوله ویژگی‌های منحصربه‌فرد نیز گوگل و آلتاویستا هر دو با ۶ ویژگی، بیشترین امتیاز را به خود اختصاص دادند. در واقع براساس یافته‌های جدول‌ها می‌توان اعلام نمود که این ۴ موتور جستجو تفاوت‌های زیادی با هم ندارند، چرا که در بسیاری مقوله‌ها امتیازهای مساوی کسب

کرده‌اند، اما همان تفاوت‌های اندک نیز می‌تواند نشان‌دهنده تغییر سطح آن‌ها نسبت به یکدیگر باشد. به هر حال، براساس نتایج همان‌طور که مشاهده شد، موتور جستجوی گوگل امکانات بیشتری نسبت به سایر موتورهای جستجو در اختیار کاربر قرار می‌دهد و برای جستجو، گزینه بهتری است. این موتور جستجو در تمامی مقوله‌ها بالاترین امتیازها را از آن خود کرد و در جایگاه اول قرار گرفت، هر چند در مقوله اطلاعات عمومی و ویژگی‌های منحصربه‌فرد به‌طور مشترک با موتورهای یاهو و آلتاویستا امتیازهای مساوی کسب نمود. پس از گوگل، به ترتیب موتورهای آلتاویستا، یاهو و آل د وب در جایگاه‌های دوم، سوم و چهارم قرار می‌گیرند، و پس از گوگل موتورهای پرکاربرد و رایجی هستند و استفاده زیادی از آن‌ها می‌شود. اما اشاره به این نکته ضروری به نظر می‌رسد که هر کاربری با توجه به ویژگی‌ها و معیارهای موتورهای جستجو و شاخص‌هایی که در نظر دارد، می‌تواند جهت استفاده از آن‌ها تصمیم بگیرد، که این امر با توجه به اولویت‌هایی است که وی قصد دارد آن‌ها را انتخاب نماید، و با توجه به عمومی بودن استفاده از موتورهای جستجو، سادگی و سهولت استفاده از آن‌ها، در تشخیص و حرکت بین گزینه‌های مختلف جستجو و بقیه مقوله‌ها

جدول ۵. امتیاز موتورهای جستجوی یاهو، آلتاویستا، گوگل و آل د وب در چهار مقوله مورد بررسی

| ردیف | معیارها                   | موتورهای جستجوی |           |      |         |
|------|---------------------------|-----------------|-----------|------|---------|
|      |                           | یاهو            | آلتاویستا | گوگل | آل د وب |
| ۱    | اطلاعات عمومی             | ۷               | ۷         | ۷    | ۶/۵     |
| ۲    | خصیصه‌های جستجو           | ۲۱/۵            | ۲۱/۵      | ۲۲   | ۲۰/۵    |
| ۳    | گزینه‌های بازیابی و نمایش | ۱۱              | ۱۱        | ۴۱   | ۱۱      |
| ۴    | ویژگی‌های منحصربه‌فرد     | ۱               | ۶         | ۶    | ۲       |
|      | مجموعه امتیازها           | ۴۰/۵            | ۴۵/۵      | ۴۹   | ۴۰      |

نیز باید بسیار مورد توجه قرار گیرد. هر چند در مسئله جستجو، توجه به ویژگی‌های سن، جنسیت، سابقه تحصیل، ویژگی‌های شخصیتی کاربران و سطح مهارت آن‌ها در جستجو، جهت استفاده و انتخاب موتور جستجو توسط آن‌ها نیز مؤثر است. در طراحی رابط کاربر موتورهای جستجو نیز، امکانات بیشتر می‌تواند به فرایند جستجو کمک زیادی نماید و منابع مرتبط‌تری را بازیابی کند. مطالعه گزینه راهنمای موتورهای جستجو نیز قبل از انجام هر جستجو پیشنهاد می‌شود.

همچنین باید اشاره نمود که گردانندگان ابزارهای جستجوی شبکه‌ای اعم از موتورهای جستجو، فراموتورهای جستجو، پورتال‌ها و پایگاه‌های اطلاعاتی، با توجه به یافته‌های جدید، تجزیه و تحلیل‌هایی که انجام می‌دهند، نظرخواهی‌هایی که می‌کنند و همچنین رشد فن‌آوری‌های ارتباطی، رابط کاربری خود را چند وقت یک بار با هدف کارایی بیشتر، تغییر و بهبود می‌بخشند. به این ترتیب یافته‌های پژوهش جاری نشانگر وضعیت رابط کاربری این موتورها در نیمه تا اواخر سال ۱۳۸۶ است. در حالی که رابط کاربری ابزارهای جستجوی شبکه‌ای هراز چندگاهی تغییر می‌کنند، می‌بایست مطالعات مختلف نیز بر روی آن‌ها انجام شود.

### پیشنهادها

با توجه به جدول‌های این پژوهش و معیارهایی که در آن‌ها ارائه شد، تا حدودی می‌توان به الگویی برای طراحی رابط کاربر موتورهای جستجو دست یافت. هر چند این معیارها

با توجه به امکانات هر یک از آن‌ها تهیه شده است، ولی مهم‌ترین معیارهایی بودند که انتخاب شدند، و به نظر می‌آید یک موتور جستجو باید دارای آن‌ها باشد و این خود می‌تواند نشان‌دهنده یک الگو در طراحی رابط کاربر باشد. مسئله‌ای که بسیار حائز اهمیت است این است که موتورهای جستجو باید بتوانند امکانات نسبتاً زیادی را در اختیار قرار دهند تا از آن طریق بتوان محدودیت‌های بیشتری بر جستجو اعمال نمود، که در نتیجه، منجر به بازیابی اطلاعات مرتبط‌تر می‌شود. نه تنها در خصیصه‌های جستجو بلکه در سایر مقوله‌ها نیز امکانات بیشتر باعث جذب کاربران بیشتر می‌شود. توجه به سادگی و سهولت استفاده، انتخاب رنگ‌ها و زمینه‌های مناسب شیوه‌نمایه‌سازی صفحات، و غیره نیز می‌تواند در بازیابی مهم باشد. وجود برخی امکانات نیز از جمله دسترسی به اصطلاح‌نامه و واژه‌نامه، در صفحه اولویت‌های جستجوی موتورهای جستجو می‌تواند به کاربر جهت وارد کردن کلیدواژه مناسب‌تر که در نتیجه، منجر به بازیابی منابع مرتبط‌تر می‌شود، کمک کند. رسنیک و واگان<sup>۵۱</sup> نیز بهترین کاربردها در طراحی جستجوی رابط کاربر را این گزینه‌ها می‌دانند:

- فراهم آوردن یک جعبه ورودی پرسش جامع، برای زمانی که پرسش‌های جامع‌تر مؤثر باشند؛

- اشارات جستجوی کوتاه جهت استفاده شدن، محتمل‌تر از مکالمه‌های جستجوی پیشرفته هستند؛

- در توصیف نتایج، نشان دادن کلیدواژه‌ها در محتوا؛

● سازمان دادن مجموعه‌های بزرگ نتایج در میان مقوله‌ها؛

● فراهم آوردن پیشنهادهایی برای بهبود پرسش در صورتی که هیچ نتیجه‌ای یافت نشود؛

● در صفحه نتایج، فراهم کردن پرسش اصلی در شکلی که بتواند ویرایش شود؛

● رابط کاربر باید جستجوی تکراری را از طریق کمک به تغییر پرسش و اجازه دادن به کاربران جهت جستجوی درون و سرتاسر مجموعه‌های نتایج تسهیل کند (۷۸۵: ۲۴).

باید به این نکته نیز اشاره کرد که تغییرات با سرعت زیادی در موتورهای جستجو اتفاق می‌افتند، و در اغلب موارد وقتی که یک موتور جستجو خدمت جدیدی را عرضه می‌کند موتورهای جستجوی دیگر نیز اقدام به راه‌اندازی آن خدمت جدید می‌کنند، و حتی اتفاق می‌افتد که برخی از موتورهای جستجو پس از گذشت مدتی از خدمتی، دیگر استفاده نکنند یا آن را مورد بازنگری قرار دهند (۱۵۰: ۸). به همین دلیل مطالعه گزینه راهنمای موتورهای جستجو قبل از استفاده از آن‌ها برای انجام یک جستجوی موفق، که اغلب با عنوان help آورده می‌شود می‌تواند راهگشای کاربران و به‌ویژه کتابداران جهت استفاده از هر یک از آن‌ها باشد.

## منابع

۱. ابراهیمی، مهدی. *اینترنِت*. تهران: کتابدار، ۱۳۸۰.
۲. داودیان، فرشته. «ابزارهای جستجو در اینترنِت». *پیام کتابخانه*، ۱۱ (زمستان ۱۳۸۰): ۵۱-۶۳.
۳. داورپناه، محمدرضا. *جستجوی اطلاعات علمی و پژوهشی در منابع چاپی و الکترونیکی*. تهران: دبیزش، چاپار، ۱۳۸۲.
۴. علیجانی، رحیم؛ دهقانی، لیلا. *بازیابی*

**پیوسته: نظام‌ها و روش‌ها**. تهران: چاپار، ۱۳۸۵.

۵. همو. «بررسی و مقایسه نسخه‌های رایگان "اریک" و "سرچ اریک" با نسخه‌های تجاری "ابسکو" و "فرست سرچ" از پایگاه اطلاعاتی "اریک"». *علوم و فن‌آوری اطلاعات*، دوره بیست و یکم، ۳ (بهار ۱۳۸۵): ۳۵-۵۴.

۶. فرزانه، فاطمه. *تکنیک‌ها و ابزارهای جستجو در اینترنِت*. تهران: ناقوس، میرزایی، ۱۳۸۳.

۷. کلاید، آن. «موتورهای جستجو». ترجمه رحیم شهبازی. *فصلنامه کتاب*، دوره چهاردهم، ۳ (پاییز ۱۳۸۲): ۱۴۲-۱۵۱.

۸. کوشا، کیوان. *ابزارهای کاوش اینترنِت: اصول، مهارت‌ها و امکانات جستجو در وب*. تهران: کتابدار، ۱۳۸۲.

۹. لارج، آنلرو؛ تد، لوسی؛ هلرتلی، ریچارد. *جستجوی اطلاعات در عصر اطلاعات: اصول و مهارت‌ها*. ترجمه زاهد بیگدلی. تهران: کتابدار، ۱۳۸۲.

۱۰. منتظر، غلامعلی. *موتورهای کاوش اینترنِت: درآمدی بر بازیابی بهینه اطلاعات*. تهران: کتابدار، ۱۳۸۱.

۱۱. مهرداد، جعفر؛ دهقانی، لیلا. «بررسی و مقایسه نسخه‌های رایگان PubMed و Infotrieve با نسخه‌های تجاری Ebsco و First Search پایگاه اطلاعاتی مدلاین». *فصلنامه کتاب*، دوره هفدهم، ۴ (زمستان ۱۳۸۵): ۶۳-۷۸.

۱۲. یاتلر، بیزا. «بازیابی اطلاعات در وب: فراتر از موتورهای جستجوی کنونی». ترجمه لیلا دهقانی. *اطلاعات‌رسانی*، ۲ (بهار و تابستان ۱۳۸۴): ۹۹-۱۰۷.

۱۳. یمین‌فیروز، موسی. «ویژگی‌ها و عناصر تشکیل‌دهنده رابط کاربر در وب‌سایت‌ها». *فصلنامه کتاب*، دوره چهاردهم، ۴ (زمستان ۱۳۸۲): ۶۸-۱۰۹.

14. Alijani R.; Nikkar M. "Evaluation & comparison of free and commercial user interfaces of digital libraries". *International Journal of Information science and technology*, Vol. 6, No.1(2008): 45- 67.

23. Resnick, Marc L.; Vaughan, Misha W. "Best practices and future visions for search user interfaces". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, Vol. 57, No.6 (2006): 781- 787.

24. Rose, Daniel E. "User context and search task: reconciling information-seeking behavior with search user interfaces for the web". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, Vol.57, No.6 (2006): 797- 799.

25. Su, Louise T. "A comprehensive and systematic model of user evaluation of web search engines: 1. Theory and background". *Journal of The American Society for Information Science & Technology*, Vol.54, No.13 (2003): 1175- 1192.

26. Sweeney, M.; Maguire, M.; Shackel, B. "Evaluating user-computer interaction: a framework". *International Journal of Man-Machine Studies*, Vol. 38, (1993): 689- 711.

27. Vilar, Polona; Zumer, Maja. "Comparison and evaluation of user interfaces of e-journals". *Journal of Documentation*, Vol.61, No.2 (2005):203- 227.

28. Zhang, J.; Cheung, C. "Meta-search engines feature analysis". *Online Information Review*, Vol. 27, No. 6 (2003): 433- 441.

15. Basili, C. "Subject searching for information: What does it mean in today's environment?". *The Electronic Library*, No. 13 (1995): 459– 465.

16. Brown, Dagenais Janet. "The ERIC database a comparison of four versions". *Reference Services Review*, Vol. 31, No.2 (2003): 157- 174.

17. Chu, Heting; Rosental, Marilyn. "Search engines for the World Wide Web: a comparative study and evaluation methodology". 1996. [on-line]. Available: <http://www.asis.org/annual-6/Electronic> [6Jan. 2008].

18. Dong, X.; Su, L.T. "Search engines on the World Wide Web and information retrieval from the Internet: a review and evaluation". *Online and CDROM Review*, No.21 (1997): 67– 82.

19. Halim, Hananzita; Kaur, Kiran. "Malaysian web search engines: a critical analysis". *Malaysian Journal of Library & Information Science*, Vol.11, No.1(2006): 103-122.

20. Hock, R. "A new era of search engines: not just Web pages anymore". *Online*, Vol.26, No.5 (2002): 20- 27.

21. Isfandyari-Moghaddam, Alireza. "Web metasearch engines: a comparative study on search capabilities using an evaluation checklist". *Online Information Review*, Vol. 31, No. 3 (2007): 300- 309.

22. O'Kane, K.C. "World Wide Web-based information storage and retrieval". *Online and CDROM Review*, No. 20, (1996): 11– 20.