معیارهای ارزیابی موتورهای ...

کیوان کوشا

چکیده

مطالعات بسیاری در زمینه ارزیابی موتورهای کاوش صورت گرفته است و تقریباً در هریک از آنها از سیاهه های وارسی متفاوتی استفاده شده است. در مطالعات پیشین، رویکردهای مختلفی در زمینه ارزیابی موتورهای کاوش مشاهده می شود که مهم ترین آنها عبارتند از: ارزیابی امکانات و قابلیت های جست و جو و بازیابی اطلاعات، ارزیابی مانعیت (در موارد نادر جامعیت)، ارزیابی شیوه نمایش اطلاعات، ارزیابی شیوهٔ نمایه سازی و رتبه بندی اطلاعات، ارزیابی واسط جست و جوی کاربر و ارزیابی محتوای پایگاه اطلاعاتی. مقاله حاضر، به بررسی، تجزیه و تحلیل و تا حدودی نقد روش شناسی های مطالعات مرتبط در زمینهٔ ارزیابی موتورهای کاوش در حوزه کتابداری و اطلاع رسانی می پردازد. سرانجام، بر اساس مطالعات پیشین و نیز مراجعهٔ مستقیم به مهم ترین موتورهای کاوش، نوعی سیاههٔ وارسی مبتنی بر ۸۱ معیار برای ارزیابی موتورهای کاوش از لحاظ قابلیت های جست و جو و بازیابی اطلاعات، نمایش اطلاعات، واسط کاربر و محتوای پایگاه اطلاعاتی ارائه شده است. همچنین، رویکردهای سنجش جامعیت و مانعیت بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

کلیدواژه‌ها: موتورهای کاوش. اینترنت. ارزیابی. سیاهه وارسی.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

معیارهای ارزیابی موتورهای کاوش اینترنت:

رویکردی متن‌پژوهی برای ارائهٔ سیاههٔ وارسی

کیوان کوشا[1]

۱. مقدمه

رشد و گسترش روزافزون شبکهٔ جهانی وب، تغییر و تحول شگرفی در فرایند اطلاع‌یابی به وجود آورده است. شبکهٔ جهانی وب در اوایل دههٔ ۱۹۹۰ در «آزمایشگاه فیزیک ذرات اروپا»[2] واقع در سوئیس توسط تیم برنرز لی[3] اختراع شد (ویس، ۱۹۹۸، ص ۲۸۹). این شبکه پس از گذشت چند سال، رشد و گسترش شتابناکی به خود گرفت و به عنوان یکی از مهم‌ترین رسانه‌های قرن بیستم مطرح شد. همراه با افزایش حجم اطلاعات قابل دسترس از طریق این محیط، تعداد استفاده‌کنندگان آن نیز به‌طور فزاینده‌ای افزایش یافت؛ به‌طوری که برآورد می‌شد تا ماه مارس ۲۰۰۱، حدود ۴۳۰ میلیون نفر در سراسر جهان به اینترنت متصل باشند (۴۲۹ میلیون ...[4]، ۲۰۰۱). رشد تعداد سایت‌های وب نیز بسیار شگفت‌آور ارزیابی می‌شود. بررسی‌های آماری نشان می‌دهد که در ژوئن ۱۹۹۳ تنها ۱۳۰ سایت وب قابل دسترس بودند و پس از گذشت دو سال یعنی ژوئن ۱۹۹۵ این تعداد به ۲۳،۵۰۰ سایت وب رسیده است (روچستر، ۱۹۹۶). مطالعات دیگر نمایانگر آن است که در خلال سال‌های ۱۹۹۷ لغایت ۲۰۰۰ تعداد سایت‌های وب تقریباً سه برابر شده است (وب سایت[5]...، ۱۹۹۶). طبق طرح

۱. دانشجوی دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه تهران
k1kouusha@hotmail.com
http://kayavan_ kousha. tripod. com

2. European Particle Laboratory
3. Tim Berners Lee
4. 429 Million...
5. Web sites

مطالعاتی «اندازه‌گیری اینترنت[1]»، تعداد صفحات وب تا دهم جولای ۲۰۰۰ در حدود ۲/۱ میلیارد برآورد شده است. این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که روزانه بیش از ۷ میلیون صفحهٔ جدید به شبکهٔ وب افزوده می‌گردد. به این ترتیب، پیش‌بینی می‌شد که تا اوایل سال ۲۰۰۱ حجم اطلاعات موجود در محیط وب دو برابر شده و از مرز ۴/۲ میلیارد صفحه بگذرد (اینترنت ...[2]، ۲۰۰۰).

برای سهولت جست و جو و دسترسی به اطلاعات در اینترنت، امکاناتی تحت عنوان «ابزارهای کاوش[3] اینترنت» توسعه یافتند که به عنوان پایگاه اطلاعاتی حاوی اطلاعات سایت‌ها یا صفحات وب از ساختار و محتوای نوینی نسبت به پایگاه‌های اطلاعاتی سنتی برخوردار هستند. این در حالی است که تحقیقات دانشگاهی بسیاری در زمینهٔ ابزارهای کاوش اینترنت صورت گرفته یا در حال انجام است. اگرچه ابزارهای کاوش حجم بسیار زیادی از اطلاعات (صفحات وب) را در پایگاه خود نمایه و با سرعت بالایی بازیابی می‌کنند، اما انتقادهای زیادی به فرایند جست و جو، بازیابی، گردآوری، نمایه‌سازی و رتبه‌بندی اطلاعات در آنها شده است که مهم‌ترین آنها بازیابی نتایج غیرمرتبط و تکراری است.

تقریباً همهٔ ابزارهای کاوش، خود را «بهترین، کارآمدترین و قدرتمندترین» بستر برای جست و جو و بازیابی اطلاعات در محیط وب معرفی می‌کنند. در این میان، پرسش‌هایی را می‌توان مطرح کرد: *بهترین ابزار کاوش اینترنت کدام است؟*، *ابزارهای کاوش اینترنت را به‌عنوان نوع جدیدی از پایگاه‌های اطلاعاتی از چه جنبه‌هایی می‌توان ارزیابی کرد و مورد مقایسه قرار داد؟* و *چه معیارهایی برای ارزیابی ابزارهای کاوش اینترنت وجود دارد؟*

با وجود اینکه ابزارهای کاوش اینترنت نسل جدیدی از پایگاه‌های اطلاعاتی حاوی اطلاعات صفحات یا سایت‌های وب هستند، برخی امکانات آنها مرتبط با قابلیت‌های جست و جو و بازیابی اطلاعات، نمایش اطلاعات، نمایه‌سازی اطلاعات، واسط کاربر و... با پایگاه‌های اطلاعاتی سنتی (بر روی صفحهٔ فشرده یا اینترنت) که کتابداران سال‌هاست با آنها آشنا هستند و براساس آنها به ارائه خدمات اطلاع‌رسانی می‌پردازند متفاوت است. همین اختلاف، سبب شده است که برای ارزیابی ابزارهای کاوش اینترنت معیارهای جدیدی توسعه یابد و مورد استفاده قرار گیرد.

یکی از مشکلاتی که کار ارزیابی موتورهای کاوش را نسبت به پایگاه‌های اطلاعاتی

1. Sizing Internet
2. Internet ...
3. Search tools

سنتی دشوار ساخته تغییر امکانات و قابلیت‌های آنها در مدت زمان نسبتاً کوتاه است. در واقع، هنگام ارزیابی پایگاه‌های اطلاعاتی سنتی (نظیر لیزا، اریک، مدلاین، و غیره) با نظامی ثابت و پایدار مواجه هستیم که تغییری در محتوا و ساختار (نظیر امکانات و قابلیت‌های جست و جو و بازیابی اطلاعات، واسط جست و جوی کاربر، و غیره) آن پدید نمی‌آید و تغییرات احتمالی ممکن است در ویرایش‌های مختلف پایگاه‌ها روی دهد. اما این موضوع در مورد پایگاه‌های اطلاعاتی تحت وب، به‌ویژه موتورهای کاوش، صادق نیست. به‌طور مثال، موتور کاوش AltaVista (www.av.com) تا اواخر فروردین ۱۳۸۱ دارای سه بخش جست و جوی جداگانه Simple Search، Power Search و Advance Search بود؛ اما در اوایل اردیبهشت ۱۳۸۱ برخی قابلیت‌های بخش Power Search به بخش Advance Search انتقال یافت و بخش Power Search به طور کلی حذف شد. همچنین، تا اواخر تیر ماه ۱۳۸۱ موتور کاوش Google (www.google.com) با بیش از ۲ میلیارد صفحه، بزرگ‌ترین ابزار کاوش اینترنت محسوب می‌شد؛ اما در اوایل مرداد ماه ۱۳۸۱ موتور کاوش Fast Search (www.alltheweb.com) مدعی شد که با ۲/۱ میلیارد صفحه، بزرگ‌ترین موتور کاوش از لحاظ حجم پایگاه اطلاعاتی به شمار می‌آید و مجدداً در اواخر مرداد ماه Google مدعی شد که با ۲/۴ میلیارد صفحه، بزرگ‌ترین پایگاه اطلاعاتی را در میان ابزارهای کاوش دارد.

به علاوه، مروری اجمالی بر مطالعات پیشین نشان می‌دهد که سیاست ذخیره و بازیابی اطلاعات، واسط جست و جوی کاربر، و شیوه‌های نمایه‌سازی و رتبه‌بندی اطلاعات در موتورهای کاوش در طول مدت زمان اندک دچار تغییر و تحول می‌شود. از این رو، هنگام ارزیابی موتورهای کاوش همواره باید به این نکتهٔ مهم توجه داشت که با پدیده‌ای بی‌ثبات و دائماً در حال تغییر و تحول روبه‌رو هستیم و برخلاف پایگاه‌های اطلاعاتی سنتی که دارای ویژگی‌های ثابتی هستند، نمی‌توان نتایج به‌دست آمده را به آیندهٔ حتی نزدیک تعمیم داد. به تعبیر دیگر، نتایج مطالعات مقایسه‌ای در مورد ابزارهای کاوش اینترنت عمری بسیار کوتاه دارند و ممکن است در زمان‌های دیگر از اعتبار و صحت لازم برخوردار نباشند. بنابراین، در این مقاله سعی شده است که از بررسی و مقایسهٔ ابزارهای کاوش مختلف صرف‌نظر شود و بر ارائه سیاههٔ وارسی برای ارزیابی آنها براساس بررسی متون مرتبط و نیز امکانات و قابلیت‌های موتورهای کاوش اصلی

تأکید گردد تا همواره بتوان از معیارهای ارزیابی بدست آمده برای مطالعات مقایسه‌ای یا منفرد استفاده کرد.

۲. انواع ابزارهای کاوش وب

ابزارهای کاوش را می‌توان به چهار نوع مختلف تقسیم‌بندی کرد که عبارتند از موتورهای کاوش، راهنماهای موضوعی، آبَرموتورهای کاوش، و نرم‌افزارهای کاوش (کوشا، ۱۳۸۱، ص ۲۶-۴۷).

موتورهای کاوش[1] پایگاه‌های اطلاعاتی قابل جست و جویی هستند که از طریق برنامه‌های رایانه‌ای به شناسایی و نمایه‌سازی خودکار صفحات وب می‌پردازند. موتورهای کاوش بر خلاف راهنماهای موضوعی، برنامه‌های خودکاری هستند که هیچ‌گونه وابستگی به نیروی انسانی ندارند. به تعبیر دیگر، فرایند شناسایی، انتخاب و نمایه‌سازی اطلاعات وب، توسط برنامه‌های رایانه‌ای انجام می‌شود. بدیهی است الگوریتم‌هایی که موتورهای کاوش گوناگون برای شناسایی، نمایه‌سازی و بازیابی اطلاعات (صفحات وب) به‌کار می‌گیرند با یکدیگر متفاوت خواهد بود. موتورهای کاوش، اغلب به دلایل تجاری الگوریتم بازیابی و رتبه‌بندی نتایج کاوش خود را فاش نمی‌کنند. از این رو، تحقیقات مختلفی برای کشف این مباحث صورت گرفته است و هم اینک نیز در حال انجام است. هر موتور کاوش منفرد، دارای سه جزء اصلی است: *روبات*، *پایگاه اطلاعاتی*، و *نرم‌افزار بازیابی اطلاعات* که فرایند جست و جو و بازیابی اطلاعات از طریق ارتباط متقابل میان آنها صورت می‌پذیرد.

راهنماهای موضوعی وب[2] پایگاه‌هایی هستند که اطلاعات صفحات یا سایت‌های وبِ منتخب را توسط نیروی انسانی در پایگاه خود نمایه می‌کنند. در راهنماهای موضوعی وب، فرایند شناسایی، بررسی، تجزیه و تحلیل، ارزیابی و نمایه‌سازی صفحات یا سایت‌های وب توسط نیروی انسانی و بر اساس معیارهای از پیش تعیین شده انجام می‌شود. راهنماهای موضوعی وب، برای در دسترس قرار دادن اطلاعات صفحات یا سایت‌های وب از نظام سلسله مراتب موضوعی استفاده می‌کنند.

آبَرموتورهای کاوش[3] برخلاف موتورهای کاوش و راهنماهای موضوعی منفرد، خود پایگاه اطلاعاتی ندارند، و بنابراین، به جمع‌آوری اطلاعات و شناسایی صفحات وب از طریق روبات‌ها یا نیروی انسانی نمی‌پردازند. کاری که آبَرموتورهای کاوش

1. Search engines
2. Web directories
3. Meta search engines

می‌کنند فرستادن همزمان کلیدواژه‌های جست و جو به پایگاه چند موتور کاوش یا راهنمای موضوعی منفرد در شبکهٔ جهانی وب و بازیابی اطلاعات از پایگاه‌های آنهاست. بسیاری از اَبَر موتورهای کاوش با حذف نتایج تکراری در چند موتور کاوش منفرد، نتایج جست و جو را تلفیق کرده و به صورت یکپارچه نمایش می‌دهند.

نرم‌افزارهای کاوش[1] برخلاف ابزارهای کاوش رایج که از طریق محیط وب قابل دسترس و دارای نشانی مشخصی هستند (نظیر www.altavista.com)، هیچ‌گونه وابستگی به محیط وب ندارند و برنامهٔ کاوش بر روی رایانهٔ شخصی نصب و اجرا می‌شود.

در این مقاله، معیارهای ارزیابی «موتورهای کاوش» مورد بحث قرار می‌گیرند و سایر ابزارهای کاوش مورد توجه نیستند. زیرا فرایند گردآوری و نمایه‌سازی اطلاعات در راهنماهای موضوعی توسط انسان انجام می‌گیرد و شیوه‌های ذخیره‌سازی اطلاعات کاملاً بر سیاست از پیش تعریف شدهٔ آنها بستگی دارد. با این همه، می‌توان از بسیاری از معیارهای ارائه شده در خصوص موتورهای کاوش نظیر امکانات و قابلیت‌های جست و جوی اطلاعات، واسط جست و جوی کاربر و مانند آن برای ارزیابی راهنماهای موضوعی نیز استفاده کرد. همان‌طور که اشاره شد، اَبَرموتورهای کاوش و نرم افزارهای کاوش از خود پایگاهی ندارند و از پایگاه دیگر ابزارهای کاوش منفرد، به‌ویژه موتورهای کاوش، استفاده می‌کنند. از این رو، می‌توان این طور استنباط کرد که بررسی پایگاه‌های اطلاعاتی که آنها برای جست و جو و بازیابی اطلاعات استفاده می‌کنند از اهمیت بیشتری برخودار است. مطالعات آماری نیز نمایانگر آن است که موتورهای کاوش از نقطه‌نظر کاربران اینترنت از اهمیت بیشتری نسبت به سایر ابزارهای کاوش برخوردارند.

مطالعات آماری انجام شده توسط مؤسسهٔ فناوری جورجیا[2] در دسامبر ۱۹۹۸ نشان می‌دهد که ۸۵ درصد از کاربران اینترنت برای دسترسی به اطلاعات از موتورهای کاوش استفاده می‌کنند. معرفی سایت‌ها توسط دوستان (۶۵ درصد)، مطالعه رسانه‌های چاپی (۶۳ درصد)، استفاده از راهنماهای موضوعی وب (۵۸ درصد) به ترتیب از دیگر روش‌های دسترسی به اطلاعات در محیط وب ذکر شده‌اند (۱۱). مطالعات مشابهی که توسط Forrester Research در سال ۲۰۰۰ در انگلیس صورت گرفته است نشان می‌دهد که رایج‌ترین شیوهٔ دسترسی به اطلاعات در وب توسط کاربران، استفاده از

1. Search utilities
2. Georgia Institute of Technology

موتورهای کاوش است. موتورهای کاوش با ۸۱ درصد و پیوندهای فرامتنی با ۵۹ درصد به ترتیب، مهم‌ترین شیوه‌های دسترسی به صفحات و سایت‌های وب به شمار می‌آیند (سولیوان[1]، ۲۰۰۱).

با توجه به مطالعات آماری انجام شده می‌توان گفت که استفاده از موتورهای کاوش یکی از مهم‌ترین و رایج‌ترین شیوه‌های اطلاع‌یابی در محیط وب است. در این صورت، بدیهی است که ارزیابی آنها نیز از اهمیت بیشتری برخودار خواهد بود.

۳. مروری بر مطالعات مرتبط

همراه با رشد و گسترش موتورهای کاوش وب و استفادهٔ عمومی از این‌گونه ابزارها برای جست و جو و بازیابی اطلاعات در اینترنت، تعداد مقالات منتشر شده در زمینهٔ ارزیابی امکانات و قابلیت‌های آنها نیز افزایش یافت. در این بخش، مهم‌ترین مطالعات صورت گرفته در زمینهٔ ارزیابی موتورهای کاوش، که در مجلات حوزه کتابداری و اطلاع رسانی منتشر شده‌اند، مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. بنابراین؛ این بررسی مدعی نیست که کلیهٔ مقالات منتشر شده در این زمینه را پوشش داده است. همچنین، مطالعات دیگری نیز در حوزهٔ رایانه دربارهٔ ارزیابی موتورهای کاوش صورت گرفته است که در این بررسی لحاظ نشده‌اند.

شوارتز[2] (۱۹۹۸)، به انتشار فزایندهٔ مقالات و متون مرتبط با ارزیابی موتورهای کاوش اشاره کرده است. وی تأکید دارد که بسیاری از مقالات منتشر شده در زمینهٔ ارزیابی موتورهای کاوش، «رویکردی سیستماتیک به فرایند ارزیابی» نداشته‌اند. وی در مقالهٔ خود، فرایند بررسی عملکرد موتورهای کاوش در محیط وب را بسیار دشوار شمرده و نتیجه گرفته است که تغییر و تحول شگرفی را نمی‌توان در بهبود وضعیت بازیابی و رتبه‌بندی نتایج کاوش مشاهده کرد که دلیل آن از ماهیت محیط وب نشأت می‌گیرد (شوارتز، ۱۹۹۸).

یکی از مقالات بنیادی که متون مرتبط با ارزیابی موتورهای کاوش وب را به‌خوبی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار داده است در سال ۲۰۰۰ در Journal of Documentation به چاپ رسیده است. در این مقاله، رویکردها و روش‌شناسی‌های مختلف در مطالعات صورت گرفته در زمینهٔ ارزیابی موتورهای کاوش مورد بررسی قرار گرفته است. با این همه، در این مقاله تنها بر مطالعاتی تأکید شده است که موتورهای

1. Sullivan
2. Schwartz

کاوش را از لحاظ ارزیابی «مانعیت بازیابی اطلاعات» مورد بررسی قرار داده‌اند (اوپنهایم[1]، ۲۰۰۰).

آنچه در روند انجام مطالعات صورت گرفته در زمینهٔ ارزیابی موتورهای کاوش مشاهده می‌شود این است که تا قبل از سال ۱۹۹۶ تحقیقات اندکی در این باب صورت گرفته و مطالعات انجام شده نیز جنبهٔ توصیفی داشته است (کورتوا[2]، ۱۹۹۵؛ شرکی[3]، ۱۹۹۵؛ توبس[4]، ۱۹۹۵؛ وایلدسترم[5]، ۱۹۹۵).

لیتون و سری واستاوا[6] (۱۹۹۹) به این نکته اشاره کرده‌اند که مطالعات مقایسه‌ای فراوانی دربارهٔ موتورهای کاوش اینترنت صورت گرفته و تقریباً هریک به نتایج متفاوتی دست یافته است. در بسیاری از تحقیقات انجام شده جامعهٔ آماری نسبتاً کوچکی مورد مطالعه قرار گرفته و روش تحقیق این‌گونه مطالعات به روشنی بیان نشده است. از این رو، باید با استفاده روش تحقیق مناسبی به ارزیابی موتورهای کاوش پرداخت (لیتون، ۱۹۹۹).

سال ۱۹۹۶ را می‌توان سال توجه به «تحقیقات کمّی» در زمینهٔ ارزیابی موتورهای کاوش به شمار آورد. به این ترتیب، با جست و جوی کلیدواژه‌های مختلف و بررسی نتایج کاوش به‌دست آمده، کارآیی نظام بازیابی اطلاعات موتورهای کاوش مورد توجه قرار گرفت. چو و روزنتال[7] (۱۹۹۶) در مقالهٔ خود به مطالعهٔ مقایسه‌ای سه موتور کاوش از لحاظ امکانات و قابلیت‌های جست و جو و بازیابی اطلاعات و عملکرد بازیابی اطلاعات در آنها پرداختند. در این تحقیق نیز، نظیر بسیاری از تحقیقات صورت گرفته، از سنجش میزان جامعیت بازیابی اطلاعات صرف‌نظر شده است. ۱۰ کلیدواژهٔ جست و جو به‌طور تصادفی انتخاب شده و از طریق آنها سرعت بازیابی اطلاعات، مانعیت، و نظام نمایه‌سازی موتورهای کاوش مورد مقایسه قرار گرفته است (چو و روزنتال، ۱۹۹۶). تحقیق مشابهی نیز در همان سال توسط دینگ و مارچیونی‌نی[8] به منظور مقایسهٔ کارایی سه ابزار کاوش اینترنت صورت گرفت. در این تحقیق ۵ کلیدواژه در هریک از موتورهای کاوش مورد جست و جو قرار گرفت و مانعیت و همپوشانی بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش مورد مطالعه محاسبه شد (دینگ و مارچیونی‌نی، ۱۹۹۶). ون دیتو[9] (۱۹۹۶)، پنج ابزار کاوش را از طریق جست و جوی ۱۲ کلیدواژه در مدت زمان دو هفته مورد مقایسه قرار داد و ۲۵ نتیجهٔ کاوش اولیهٔ به‌دست آمده را از لحاظ میزان ارتباط با کلیدواژه‌ها تجزیه و تحلیل کرد (ون دیتو،

1. Oppenheim
2. Courtois
3. Shirky
4. Taubes
5. Wildstorm
6. Leighton & Srivastava
7. Chu & Rosenthal
8. Ding & Marchionini
9. Venditto

۱۹۹۶). مجدداً در سال ۱۹۹۶، تحقیق گسترده‌ای توسط تومایولو و پکر[1] از طریق جست و جوی ۲۰۰ موضوع مختلف در پنج موتور کاوش صورت گرفت. ۱۰ نتیجهٔ ابتدایی بازیابی شده انتخاب گردید و از لحاظ میزان ارتباط با موضوعات مورد نظر مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت (۲۷).

آگاتا[2] و دیگران (۱۹۹۷) به معیارهای ارزیابی موتورهای کاوش اشاره کرده‌اند. در مقالهٔ آنان تأکید شده است که با شاخص‌های ارزیابی نظام‌های سنتی بازیابی اطلاعات نمی‌توان به ارزیابی موتورهای کاوش پرداخت. از این رو، باید با رویکرد جدیدی امکانات و قابلیت‌های آنها را مورد بررسی قرار داد. در این مقاله نیز، نظیر تحقیقات دیگر، این نکته مورد تأکید قرار گرفته است که نمی‌توان جامعیت بازیابی اطلاعات را در موتورهای کاوش محاسبه کرد (آگاتا، ۱۹۹۷).

در سال ۱۹۹۷، چند تحقیق گسترده و مهم در زمینهٔ ارزیابی موتورهای کاوش از دیدگاه کاربران نهایی صورت گرفت. به این ترتیب، به برخلاف سال ۱۹۹۶ که بیشتر نتایج به‌دست آمده مبتنی بر تحقیقات کمّی بود، تحقیقات کیفی دربارهٔ ارزیابی موتورهای کاوش نیز گسترش یافت. به‌طور مثال، در سال ۱۹۹۷، نخستین مطالعهٔ جامع دربارهٔ ارزیابی کارآیی موتورهای کاوش مبتنی بر کاربران نهایی توسط دونگ و سو[3] (۱۹۹۷) صورت گرفت. به بیان دیگر، این کاربران نهایی بودند که کارآیی موتورهای کاوش را از لحاظ بازیابی اطلاعات مورد مقایسه قرار دادند (دونگ و سو، ۱۹۹۷). سو (۱۹۹۷) به ارائهٔ مدلی جامع و نظام‌مند برای ارزیابی موتورهای کاوش مبتنی بر کاربران نهایی پرداخت. وی به این نکته اشاره کرده است که اگرچه استفاده از موتورهای کاوش در میان مردم به‌طور فزاینده‌ای در حال ترویج است، اما عملکرد آنها به عنوان ابزاری برای جست و جو و دسترسی نظام‌مند به اطلاعات مرتبط توسعه نیافته است. او چارچوبی به منظور ارائهٔ مدلی جامع برای ارزیابی موتورهای کاوش مبتنی بر کاربران نهایی پیشنهاد کرده است (سو، ۱۹۹۷). سو، چن[4]، و دونگ (۱۹۹۸) نیز از نقطه‌نظر کاربران نهایی به ارزیابی موتورهای کاوش پرداختند و روشی برای ارزیابی عملکرد موتورهای کاوش ارائه دادند. معیارهای ارزیابی مبتنی بر چهار محور کارآیی، رضایت کاربران، ارتباط میان کلیدواژه‌ها، و استفاده پذیری استوار بوده است (سو، چن، و دونگ، ۱۹۹۸).

کلارک و ویلت[5] (۱۹۹۷) به موضوع سنجش جامعیت بازیابی اطلاعات در

1. Tomaiuolo & Packer
2. Agata
3. Dong & Su
4. Chen
5. Clark & Willett

موتورهای کاوش پرداختند، مقوله‌ای که محاسبه آن مستلزم دسترسی بـه کـلیه مـنابع مرتبط در هر نظام بازیابی اطلاعات است. این مقاله، از جمله مقالات منحصر به فردی است که در بحث ارزیابی کارآیی بازیابی اطلاعات در مـوتورهای کـاوش وارد بـحث سنجش جامعیت بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش شده است و از این لحاظ روش تحقیق آن از اهمیت و ارزش بسزایی برخوردار است (کلارک و ویلت، ۱۹۹۷). این در حالی است که لیتون[1] دو سال بعد (۱۹۹۹) در تحقیق خود این موضوع را مورد تأکید قرار داد که جامعیت بازیابی اطلاعات در محیط وب را نمی‌توان سنجید، زیرا این امـر مستلزم دسترسی و شناسایی کلیهٔ مقوله‌های مرتبط با کلیدواژهٔ مورد جست و جو است و به دلیل ماهیت پویا و در حال تغییر وب نمی‌توان جامعیت را اندازه گرفت (لیتون، ۱۹۹۹). روشی که کلارک و ویلت برای سنجش جـامعیت مـورد اسـتفاده قـرار دادنـد استفاده از رویکرد Test ـ Collection است. این رویکرد از سه جزء تشکیل شده است: ۱) مـجموعه‌ای از اسـناد (صـفحات وب)، ۲) مـجموعه‌ای از کـلیدواژه‌هـای مـورد جست و جو و ۳) داوری در خصوص میزان ارتباط هریک از اسـناد بـازیابی شـده بـا کلیدواژه‌های مورد جست و جو.

آنچه مسلم است برای محاسبه مانعیت کافی است مـجموع تـعداد صـفحات وب مرتبط بازیابی شده با کلیدواژه‌های مورد جست و جو در یک موتور کاوش را تقسیم بر تعداد کل صفحات وب بازیابی شده کرد. حال آنکه برای محاسبهٔ جامعیت باید تعداد صفحات وب مرتبط بازیابی شده بر تعداد کل صفحات وب مرتبط موجود در پایگاه موتورهای کاوش تقسیم شود. روش تحقیق به کار رفته در تحقیق کلارک و ویلت، شیوهٔ نوینی برای گردآوری اطـلاعات یـعنی کـل صـفحات وب مـرتبط مـوجود در پـایگاه موتورهای کاوش ارائه داده است. اما در مقابل، در بسیاری از مقالات منتشر شدهٔ بعدی به این نکته اشاره شده است که سنجش جامعیت مـوتورهای کـاوش ایـنترنت تـقریباً ناممکن است.

حال این پرسش مطرح است که آیا مقالات یا پایان نامه‌های دانشگاهی که تاکنون تحت عنوان «ارزیابی کارآیی» موتورهای کاوش منتشر شده توانسته‌اند جامعیت بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش را مورد مطالعه و محاسبه قرار دهند. بـه تـعبیر دیگـر، ارزیابی کارآیی یک نظام بازیابی اطلاعات صرف‌نظر از اینکه با چه نوع پایگاه اطلاعاتی مواجه باشیم (پایگاه‌های سنتی بر روی صفحهٔ فشرده، شبکه‌های پیوسته، یا موتورهای

1. Leighton

کاوش)، بدون بررسی مانعیت و نیز جامعیت ناتمام خواهد ماند و به درستی نمی‌توان نسبت به کارآیی آن قضاوت کرد. بنابراین، اغلب تحقیقات صورت گرفته در این زمینه، با اینکه ممکن است در عنوان خود از عبارت «ارزیابی کارآیی» استفاده کرده باشند، در واقع، تنها مانعیت موتورهای کاوش را مورد مطالعه قرار داده‌اند. این موضوع طبق الگوی کلاسیک ارزیابی عملکرد نظام بازیابی اطلاعات کرانفلید[1] (هارتر و هرت[2]، ۱۹۹۷) مورد تأکید قرار گرفته است. در این الگو باید اسناد مرتبط و نامرتبط در زمینهٔ بازیابی شده از یک پایگاه را مشخص کرد (البته تشخیص ربط یا بی‌ربطی رکورد بازیابی‌شده گاه بحث‌انگیز است) تا بتوان جامعیت آن را ارزیابی کرد. از این رو، باید به کلیهٔ مقوله‌های مرتبط در پایگاه دسترسی داشت. این موضوع، یعنی شناسایی کلیهٔ مقوله‌های مرتبط در پایگاه موتورهای کاوش، تقریباً ناممکن است، زیرا حجم و محتوای پایگاه آنها دائماً در حال تغییر است.

کلارک (۲۰۰۰) از جنبه‌های مختلف امکانات و قابلیت‌های موتورهای کاوش را مورد ارزیابی قرار داده است. وی در فرایند ارزیابی، به روش‌های نمایه‌سازی و گردآوری اطلاعات و نیز بازیابی و رتبه‌بندی نتایج کاوش توجه اساسی کرده است. به تعبیر دیگر، در این مقاله جنبه‌های دیگری از موتورهای کاوش، به‌ویژه امکانات و قابلیت‌های جست و جوی اطلاعات، بررسی شده است. طبق معیارهای از پیش تعریف شده، این مقاله نتیجه گرفته است که از طریق افزودن فیلدهای قابل جست و جو، عملگر نزدیک‌یابی، و رتبه‌بندی بر اساس میزان ارتباط کلیدواژه‌ها در موتورهای کاوش می‌توان کیفیت نتایج جست و جو را بهبود بخشید (کلارک، ۲۰۰۰).

لندونی و بل[3] (۲۰۰۰) در مقالهٔ خود به ارزیابی شیوه‌های بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش پرداختند. در این مقاله، بر روش‌شناسی تحقیق تأکید شده است و از طریق معیارهای کلاسیک و نوین، شیوهٔ جدیدی برای ارزیابی نظام بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش ارائه شده است (لندونی و بل، ۲۰۰۰). اوپنهایم، موریس، و مک‌نایت[4] (۲۰۰۰) در مقالهٔ کلیدی خود تحقیقات انجام شده در زمینهٔ ارزیابی موتورهای کاوش را مورد بررسی قرار داده‌اند و پیشنهادهایی برای بهبود فرایند ارزیابی ارائه داده‌اند. تأکید مقاله بر آن است که با رشد و تغییر سریع محتوای پایگاه اطلاعاتی موتورهای کاوش، امکان سنجش جامعیت آنها در بازیابی اطلاعات غیر ممکن است (اوپنهایم، موریس، و مک‌نایت، ۲۰۰۰).

1. Cranfield
2. Harter & Hert
3. Landoni & Bell
4. Oppenheim, Morris & McKnight

هاک[1] (۲۰۰۱) در مقالهٔ مختصر ولی کاربردی خود ابزارهای کاوش اصلی را براساس نوعی سیاههٔ وارسی مورد مقایسه قرار داده است. اندازهٔ پایگاه اطلاعاتی، عملگرهای بول، جست و جوی عبارتی، عملگر نزدیک‌یابی، کوتاه‌سازی، جست و جوی کلیدواژه در عنوان صفحات وب، محدود کردن تاریخ انتشار صفحات وب، جست و جو در نشانی اینترنتی، جست و جو در سایت میزبان، جست و جوی حوزهٔ سایت‌ها، جست و جوی صفحات پیوند داده شده، محدودکردن از طریق زبان صفحات وب، حساسیت نسبت به بازیابی کلیدواژه‌ها با حروف بزرگ، جست و جوی اطلاعات چندرسانه‌ای، شیوه‌های نمایش اطلاعات، دسترسی به صفحات مشابه، و نمایش تعداد صفحات بازیابی شده از مهم‌ترین معیارهای ارزیابی ابزارهای کاوش اینترنت در این مقاله محسوب می‌شوند (هاک، ۲۰۰۱).

سووی[2] (۲۰۰۱) در مقالهٔ خود کارآیی نظام‌های بازیابی اطلاعات در محیط وب را مورد بحث قرار داده و به نمونه‌های بارز این‌گونه نظام‌ها یعنی موتورهای کاوش اشاره کرده است. در این مقاله، به روش مشخصی برای ارزیابی و تجزیه و تحلیل کارآیی نظام نمایه‌سازی و بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش اشاره شده است. همچنین، این موضوع مورد بررسی قرار گرفته است که نظام فرامتن تا چه میزان می‌تواند الگوریتم‌های بازیابی اطلاعات را در موتورهای کاوش بهبود بخشد (سووی، ۲۰۰۱).

یکی از انتقادهایی که می‌توان از نقطه نظر تجزیه و تحلیل‌های آماری به برخی مطالعات انجام شده وارد کرد استفاده از نمونه‌های آماری اندک است. به‌طور مثال، دیگ و مارچیونی‌نی (۱۹۹۶) در تحقیق خود تنها ۲۰ نتیجهٔ اولیهٔ بازیابی شده را بررسی کردند و برای این منظور پنج کلیدواژه را مورد جست و جو قرار دادند (دیگ، مارچیونی‌نی، ۱۹۹۶). وسترا[3] (۱۹۹۶) نیز در مطالعه‌ای که انجام داده است فقط پنج کلیدواژه را مورد جست و جو قرار داده و نتایج به‌دست آمده را بررسی و تجزیه و تحلیل کرده است (وسترا، ۱۹۹۶). لیتون (۱۹۹۹) نیز ۸ کلیدواژه را مبنای کار خود برای قضاوت دربارهٔ مانعیت بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش قرار داده است (لیتون، ۱۹۹۹). تحقیقات مشابهی نیز مبتنی بر جست و جوی سه یا چهار کلیدواژه در پایگاه موتورهای کاوش صورت گرفته است. چو و روزنتال (۱۹۹۶) تعداد بیشتری از کلیدواژه‌های منتخب (۱۰ کلیدواژه) را معیار کار خود قرار داده‌اند. با این وجود، آنها مطالعهٔ خود را تنها بر روی سه موتور کاوش انجام دادند (چو و روزنتال، ۱۹۹۶). گوچ و ونگ[4] (۱۹۹۶) ۱۲ کلیدواژه را در چند موتور

1. Hock
2. Savoy
3. Westra
4. Gauch & Wang

کاوش اصلی و ابرموتور کاوش مورد جست و جو قرار دادند. در این مطالعه ۲۰ نتیجهٔ کاوش بازیابی شده مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرارگرفته است (گوچ و ونگ، ۱۹۹۶). با این حال، اهمیت نتایج به‌دست آمده از طریق آزمون‌های آماری حاصل نشده است.

لیتون و سری‌واستاوا[1] (۱۹۹۹) ۵ موتور کاوش را انتخاب کردند و ۲۰ نتیجه بازیابی شده را از طریق جست و جوی ۱۵ کلیدواژهٔ مختلف مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار دادند (لیتون و سری‌واستادا، ۱۹۹۹).

یکی از مطالعاتی که نمونهٔ بیشتری را برای ارزیابی مانعیت بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش مورد بررسی قرار داده، توسط تومایولو و پاکر (۱۹۹۶) صورت گرفت. در این مطالعه، که نسبت به سایر مطالعات انجام شده دارای جامعه آماری بیشتری است، ۲۰۰ کلیدواژه در موتورهای کاوش مورد جست و جو قرارگرفته است و ۱۰ نتیجهٔ اولیه بازیابی شده مورد تجزیه و تحلیل آماری قرارگرفته است (تومایولو و پاکر). با این همه، در این تحقیق از آزمون‌های آماری برای تعمیم نتایج به‌دست آمده به کل جامعه استفاده نشده است. حتی صفحات وب بازیابی شده نیز به این منظور که آیا قابل دسترس بوده‌اند یا خیر مورد بررسی قرار نگرفته‌اند.

۴. نقدی بر روش‌های تحقیق جهت سنجش مانعیت

با بررسی مطالعات انجام شده در باب ارزیابی مانعیت بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش می‌توان نکات زیر را مطرح کرد:

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

الف. حجم نمونه

حجم نمونه ــ تعداد نتایج مرتبط بازیابی شده یا، به عبارت دیگر، تعداد صفحات وب مرتبط ــ باید مبتنی بر شیوه‌های علمی نمونه‌گیری به‌دست آمده باشد (تصادفی ساده، نظام‌مند، و غیره). شیوهٔ نمونه‌گیری سیستماتیک (ساده یا تکراری) می‌تواند در انتخاب جامعهٔ نمونه از کل نتایج بازیابی شده منطقی باشد. با وجود اینکه موتورهای کاوش ادعا می‌کنند نتایج مرتبط با کلیدواژه‌های جست و جو را در ابتدا نمایش می‌دهند، اما نمی‌توان این ادعا را دلیلی بر انتخاب ۱۰ یا ۲۰ نتیجهٔ کاوش ابتدایی بازیابی شده برای بررسی و تجزیه و تحلیل آماری دانست. در بسیاری از موارد مشاهده می‌شود که برخی نتایج بازیابی شدهٔ اولیه (برای مثال ۱ تا ۲۰) هیچ ارتباطی با کلیدواژه‌های مورد

1. Leighton & Srivastava

جست و جو ندارند و تنها به سبب ریزش کاذب زیاد در موتورهای کاوش بازیابی شده‌اند. از این رو، هر تجزیه و تحلیل آماری مبتنی بر ۱۰ یا ۲۰ نتیجهٔ اولیهٔ بازیابی شده، می‌تواند دارای تورش[1] بوده و نتایج به‌دست آمده مبتنی بر آن از صحت و دقت لازم برای تعمیم به کل نظام بازیابی اطلاعات برخوردار نباشد. یکی از انتقادهایی که می‌توان به مطالعات گذشته وارد دانست، بررسی ۱۰ یا ۲۰ مدخل بازیابی شدهٔ ابتدایی است. برای دسترسی به نتایج دقیق و صحیح می‌توان از طریق انتخاب جامعهٔ نمونهٔ آماری مبتنی بر تعداد کل نتایج بازیابی شده، نسبت به مرتبط بودن یا نبودن صفحات وب بازیابی شده با کلیدواژه‌های جست و جو تجزیه و تحلیل آماری مناسب را انجام داد. هنگام استفاده از شیوهٔ نمونه‌گیری سیستماتیک باید توجه داشت که امکان بازیابی تنها دو صفحه از هر سایت (تحت عنوان سایت collapse) در موتورهای کاوش فعال باشند تا به این ترتیب از تکرار صفحه‌ای مشابه در جامعهٔ نمونه تا حد ممکن پرهیز شود. مشکلی که ممکن است در فرایند نمونه‌گیری پدید آید بازیابی صدها هزار صفحهٔ وب مرتبط با کلیدواژه‌های جست و جو است. به این ترتیب باید تا حد امکان از کلیدواژه‌های خاص و عملگرهای بول برای محدودکردن فرایند کاوش و در نتیجه بازیابی نتایج کمتر استفاده کرد. همچنین، برخی موتورهای کاوش (نظیر آلتاویستا و گوگل) تنها امکان دسترسی به ۱۰۰۰ صفحهٔ بازیابی شدهٔ ابتدایی را می‌دهند. بنابراین، حجم نمونه‌ها نمی‌تواند بیش از این تعداد باشد.

ب. تعداد کلیدواژه‌های مورد جست و جو

در اینجا این پرسش مطرح است که چند کلیدواژه را باید برای سنجش مانعیت بازیابی اطلاعات در ابزارهای کاوش مورد جست و جو قرار داد تا با صحت و اعتبار بتوان مانعیت یک نظام بازیابی اطلاعات را سنجید. بررسی متون و مقالات مرتبط در بخش قبل نشان می‌دهد که از تعداد متفاوتی کلیدواژه برای سنجش مانعیت بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش استفاده شده است. به طوری که در تحقیقات پیشین از ۵ کلیدواژه، ۸ کلیدواژه، ۱۰ کلیدواژه، ۱۲ کلیدواژه، ۱۵ کلیدواژه و ۲۰۰ کلیدواژه برای سنجش مانعیت در موتورهای کاوش استفاده شده است. مسلماً انتخاب تعداد کلیدواژه‌ها در زمینهٔ موضوعی خاص که محقق در پی سنجش مانعیت نظام بازیابی اطلاعات از طریق آنهاست می‌تواند بر نتایج تحقیق اثرگذار باشد. هر چه تعداد

1. Bias

کلیدواژه‌های مورد جست و جو بیشتر باشد، به طور دقیق‌تری می‌توان مانعیت در نظام بازیابی اطلاعات مرتبط با یک زمینهٔ موضوعی را سنجید و آن را به کل پایگاه تعمیم داد. به تعبیر دیگر، وارد کردن ۳ یا ۵ کلیدواژه در یک زمینهٔ موضوعی، نظیر پزشکی، در یک موتورکاوش و تعمیم نتایج به‌دست آمده به کل پایگاه از نظر اینکه در بازیابی منابع پزشکی بهتر عمل کرده است یا نه، جای تأمل دارد.

ج. انتخاب کلیدواژه‌ها

اینکه چه کلیدواژهایی از لحاظ مفهومی مورد جست و جو قرار گیرند و یا عبارت جست و جو از چه کلیدواژه‌های تشکیل شده باشد و چه عملگری بین آنها به‌کار گرفته شود در سنجش مانعیت بازیابی اطلاعات موتورهای کاوش از اهمیت برخوردار است. به‌طور مثال، اگر کلیدواژه‌ای عمومی انتخاب شود و مورد جست و جو قرار گیرد ممکن است در یک موتور کاوش بیشتر و در پایگاه دیگر کمتر بازیابی شود. واردکردن کلیدواژه‌ها به صورت زبان طبیعی یا از طریق عملگرها نیز می‌تواند بر نتایج بازیابی اثر بگذارد. به علاوه، انتخاب کلیدواژه‌ها نیز از لحاظ مفهومی می‌تواند در نتایج به‌دست آمده اثرگذار باشد (مانند Heart Surgery و Cardiac Surgery که هر دو به معنای جراحی قلب هستند). بنابراین، می‌بایست براساس معیاری منطقی کلیدواژه‌های مورد نظر را انتخاب کرد، زیرا از طریق کلیدواژه‌هاست که مانعیت بازیابی اطلاعات سنجیده می‌شود. اگر از عملگرهای بول برای جست و جوی اطلاعات در موتورهای کاوش استفاده شود، باید به خوبی از اینکه موتورهای کاوش مورد مطالعه عملگرهای مورد نظر را مورد حمایت قرار می‌دهند یا نه آگاه بود. همچنین، در برخی موتورهای کاوش، برای دسترسی به نتایج دقیق‌تر باید از بخش جست و جوی پیشرفته استفاده کرد. در واقع، ممکن است جست و جوی کلیدواژه‌های مشابه در بخش جست و جوی ساده یا پیشرفته منجر به بازیابی نتایج متفاوتی شود. در واقع، اغلب موتورهای کاوش بخش جست و جوی پیشرفته به ویژه جست و جوی بولی خود را برای بازیابی اطلاعات دقیق‌تر معرفی می‌کنند.

ج. تعیین مرتبط یا نامرتبط بودن نتایج کاوش

یکی از پرسش‌های اساسی که در بسیاری از مقالات بررسی شده در زمینهٔ ارزیابی

کارآیی موتورهای کاوش به آن پرداخته نشده این است که در نهایت مرتبط بودن یا نبودن صفحات وب بازیابی شده توسط چه کسی صورت می‌گیرد و مبتنی بر چه ملاک‌ها و معیارهایی است. به تعبیر دیگر، یک مدرک ممکن است از نقطه نظر یک کاربر کاملاً مرتبط و از نظر کاربر دیگر نامرتبط باشد. برای جلوگیری از دو گزینه‌ای شدن (مرتبط یا نامرتبط) در مرحلهٔ ارزش‌گذاری صفحات وب بازیابی شده، می‌توان از آزمون فریدمن استفاده کرد و فرایند ارزش‌گذاری صفحات وب بازیابی شده را در قالب یک طیف (۱ تا ۱۰) رتبه‌بندی کرد و نتایج به‌دست آمده را با در نظر داشتن فاصلهٔ اطمینان برای برآورد آماری به کل جامعه تعمیم داد. البته اینکه چه کسی فرایند ارزش گذاری به این شیوه را انجام می‌دهد خود جای بحث دارد. بدون شک خود محقق نمی‌تواند آن طور که باید و شاید در این مرحله نقش ایفا کند. از این رو، می‌توان از کاربران نهایی برای تصمیم‌گیری در زمینهٔ میزان مرتبط بودن یا نبودن سایت‌های بازیابی شده با نیاز اطلاعاتی آنها استفاده کرد. همان طور که قبلاً اشاره شد چند تحقیق بنیادی در زمینهٔ ارزیابی موتورهای کاوش از دیدگاه کاربران نهایی انجام شده است (۹، ۲۳، ۲۴) که می‌توان از روش‌شناسی آنها برای تحقیقات دیگر سود جست.

۵. شیوه گردآوری سیاههٔ وارسی

ابتدا از طریق پایگاه‌های اطلاعاتی لیزا و ایزا مقالات مرتبط با ارزیابی موتورهای کاوش اینترنت که در مجلات کتابداری و اطلاع رسانی تا ابتدای سال ۲۰۰۱ به چاپ رسیده‌اند مورد شناسایی قرار گرفت. از طریق چکیدهٔ مقالات، منابعی که به بحث در باب شیوه‌های ارزیابی موتورهای کاوش (شامل کارآیی نظام بازیابی اطلاعات، امکانات و قابلیت‌های جست و جو، نمایش اطلاعات و واسط جست و جو) پرداخته بودند انتخاب شدند. سپس به متن اصلی مقالات مراجعه شد و معیارها و ملاک‌های ارزیابی به‌کار گرفته شده در آنها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

برخی مقالات دارای سیاههٔ وارسی مشخصی بودند و برخی دیگر در قالب جدول مقایسه‌ای، ابزارهای کاوش را مورد ارزیابی قرار داده بودند. پس از بررسی هر مقاله، کلیهٔ معیارهای ارزیابی مورد استفاده ثبت گردید. در مورد مقالات یا متون دیگر نیز چنین فرایندی دنبال شد. سرانجام، معیارهای به‌دست آمده با یکدیگر مقایسه شد و موارد مشابه حذف گردید و موارد جدید افزوده شد. به این ترتیب، فهرستی از معیارهای

ارزیابی، بدون اینکه دارای همپوشانی با دیگر مطالعات انجام شده باشد به‌دست آمد.

مقایسهٔ ۱۰ ابزار کاوش اصلی نشان داد (کوشا، ۱۳۸۱) که برخی معیارها در مقالات مورد مطالعه پوشش داده نشده‌اند، اما هم اکنون در موتورهای کاوش قابل دسترس و استفاده هستند. بنابراین، تصمیم بر آن شد تا علاوه بر استخراج معیارهای ارزیابی از متون مرتبط به مهم‌ترین موتورهای کاوش اصلی شامل AltaVista، Google، All the Web، HotBot، MSN Search، Lycos نیز مراجعه شود و امکانات و قابلیت‌های جست و جو و نمایش اطلاعات آنها نیز مورد بررسی قرار گیرند و در صورت تشخیص، موارد جدید نیز به سیاههٔ وارسی افزوده شوند. در فرایند گردآوری سیاههٔ وارسی از سایت‌های معتبر و مهمی که به ارزیابی و مقایسهٔ امکانات و قابلیت‌های موتورهای کاوش می‌پردازند شامل Search Engine Watch (www.searchenginewatch.com) و Search Engine Show Down (www.searchengineshowdown.com) نیز استفاده شد. به این ترتیب، نوعی سیاههٔ وارسی مبتنی بر منابع زیر به‌دست آمد:

۱. بررسی مقالات تحقیقی منتشر شده در مجلات هستهٔ حوزهٔ کتابداری و اطلاع‌رسانی

۲. مراجعهٔ مستقیم به موتورهای کاوش اصلی و بررسی امکانات و قابلیت‌های آنها

۳. بررسی گزارش‌ها و مقالات موجود در دو سایت اینترنتی شناخته شدهٔ Search Engine Watch و Search Engine Show Down که به کار ارزیابی ابزارهای کاوش می‌پردازند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۶. محدودیت‌های گردآوری اطلاعات

از آنجا که شیوهٔ گردآوری اطلاعات به منظور ارائه سیاههٔ وارسی تا حدود زیادی مبتنی بر متون و مقالات منتشر شده در حوزهٔ کتابداری و اطلاع رسانی بوده است، باید کلیهٔ منابع منتشر شده در این حوزه مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌گرفت. حال آنکه، امکان دسترسی به متن کامل برخی مقالات که در مجلات هسته به چاپ رسیده بودند وجود نداشت. در چنین شرایطی سعی شد در صورتی که چکیدهٔ مقالات گویای روش تحقیق، معیارهای ارزیابی، و نتایج بدست آمده از تحقیق است از آنها در تهیهٔ فهرست وارسی استفاده شود. با این حال، مقالات متعددی وجود داشت که صرفاً از

طریق بررسی چکیدهٔ آنها (در پایگاه‌های لیزا و ایزا) امکان استخراج اطلاعات مورد نیاز وجود نداشت.

یکی از مشکلات دیگری که تحقیق در زمینهٔ استفاده از امکانات و قابلیت‌های موتورهای کاوش برای تهیهٔ سیاههٔ وارسی با آن مواجه شد، تغییر امکانات و قابلیت‌های آنها در مدت زمان نسبتاً کوتاه بود. به عبارت دیگر، امکانات و قابلیت‌های برخی موتورهای کاوش در خلال این بررسی بارها دچار تغییر و تحول شد. زمان گردآوری اطلاعات مبتنی بر مراجعهٔ مستقیم به موتورهای کاوش در خلال ۱۰ لغایت ۲۰ بهمن ماه ۱۳۸۱ صورت گرفت. از این رو، هر گونه تغییر احتمالی در امکانات و قابلیت‌های موتورهای کاوش اصلی مربوط به بعد از این تاریخ خواهد بود.

مبحث ارزیابی موتورهای کاوش تنها محدود به حوزهٔ کتابداری و اطلاع رسانی نیست و مطالعات و مقالاتی متعدد در این زمینه، به ویژه در حوزهٔ رایانه و علوم وابسته، منتشر شده است که در این مقاله به آنها پرداخته نشده است. با این حال، هدف این بررسی تهیهٔ سیاههٔ وارسی براساس بر مطالعات صورت گرفته در حوزهٔ کتابداری و اطلاع‌رسانی بوده است و مطالعات دیگری نیز می‌توان در خصوص بررسی مقالات و متون حوزهٔ رایانه انجام داد.

۷. معیارهای ارزیابی موتورهای کاوش

موتورهای کاوش را می‌توان از جنبه‌های مختلف مورد ارزیابی و مقایسه قرار دارد که مهم‌ترین آنها عبارتند از: قابلیت‌های جست و جو و بازیابی اطلاعات، نمایش اطلاعات، واسط کاربر، و کارآیی نظام بازیابی اطلاعات. در این بخش ۸۱ معیار برای ارزیابی موتورهای کاوش در چهار بخش جداگانه پیشنهاد شده است.

الف. معیارهای ارزیابی امکانات و قابلیت‌های جست و جو و بازیابی اطلاعات

معیارهای به‌دست آمده در این بخش شامل امکانات جست و جو و بازیابی اطلاعات در ابزارهای کاوش اینترنت است. معیارهایی که از آنها می‌توان برای ارزیابی امکانات و قابلیت‌های جست و جو و بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش استفاده کرد عبارتند از:

۱. امکان استفاده از عملگر AND

۲. امکان استفاده از عملگر OR

۳. امکان استفاده از عملگر NOT

۴. امکان استفاده از پرانتز برای انجام جست و جوی ترکیبی (Nesting)

۵. امکان استفاده از عملگر نزدیک‌یابی (Proximity Operator)

۶. امکان استفاده از عملگر همجواری (Adjacency Operator)

۷. امکان تعیین تعداد کاراکترها (یا کلمات) واسط هنگام استفاده از عملگر نزدیک‌یابی یا همجواری (Specifing Interval Character or Word)

۸. امکان استفاده از عملگرهای بول به طور نامحدود (Unlimited Number of Boolean Operators)

۹. امکان استفاده از جست و جوی عبارتی (Phrase Search)

۱۰. امکان استفاده از قابلیت کوتاه‌سازی در ابتدای کلمات (Left Truncation)

۱۱. امکان استفاده از قابلیت کوتاه‌سازی در وسط کلمات (Middle Truncation)

۱۲. امکان استفاده از قابلیت کوتاه‌سازی در انتهای کلمات (Right truncation)

۱۳. امکان کوتاه‌سازی تنها یک حرف از کلمات (Wildcards)

۱۴. امکان تعیین تعداد کاراکترها پس از عملگر کوتاه‌سازی (Specified limits on truncation)

۱۵. امکان جست و جوی کلیدواژه در عنوان صفحات وب (Title Search)

۱۶. امکان استفاده از عملگرهای بول در فیلد عنوان (Boolean Operators in Title)

۱۷. امکان جست و جوی کلیدواژه صرفاً در متن صفحات وب (نه فیلدهای دیگر) (Searching in Text of Web Page)

۱۸. امکان جست و جوی کلیدواژه در نشانی اینترنتی سایت (URL Serach)

۱۹. امکان جست و جوی حوزهٔ سایت‌ها (Domain Search)

۲۰ امکان جست و جوی کلیدواژه‌ها در سایتی مشخص (Host Search)

۲۱. امکان جست و جوی صفحات وب پیوند داده شده (Link Search)

۲۲. امکان جست و جوی کلیدواژه در قالب پیوند فرامتنی (Anchor Search)

۲۳. امکان جست و جوی فرمت مشخصی از فایل نظیری HTML و PDF (File Search)

۲۴. امکان محدود کردن زبان صفحات وب (Language Limit)

۲۵. امکان جست و جوی تاریخ انتشار صفحات وب (Date Search)

۲۶. امکان جست و جوی قطعات صوتی (Audio Search)

۲۷. امکان جست و جوی قطعات ویدئوئی (Video Search)

۲۸. امکان جست و جوی تصاویر ثابت (عکس و تصاویر گرافیکی) (Image Search)

۲۹. امکان جست و جوی حروف ربط (Common Words Search)

۳۰. حساسیت نسبت به بازیابی کلمات با حروف بزرگ (Case Sensetive)

۳۱. امکان جست و جوی مجدد در نتایج بازیابی شده (Search Whitin Results)

۳۲. امکان جست و جوی پیچیده از طریق ترکیب فیلدهای مختلف (نظیر عنوان، حوزه سایت و غیره) با یکدیگر از طریق عملگرهای بول (Field searching)

۳۳. امکان جست و جو در IP (Internet Protocol) سایت‌ها و محدودکردن فرایند کاوش به آن (IP Searching)

۳۴. امکان محدود کردن جست و جو از طریق حجم صفحات وب (Web Page Size Limit)

ب. معیارهای ارزیابی نمایش اطلاعات

۱. نمایش دقیق تعداد کل صفحات یا سایت‌های وب بازیابی شده (Total Hits)

۲. امکان مشاهدهٔ کلیهٔ نتایج بازیابی شده (Accessing All Retrieved Results)

۳. امکان تنظیم تعداد نمایش مدخل‌های بازیابی شده در هر صفحه (Results Per Page)

۴. امکان مشاهدهٔ نتایج بازیابی شده در چند صفحه قبل یا بعد به یکباره از طریق اعداد (Browsing Forward or Backward in Multiscreen)

۵. امکان مشاهده یک یا دو صفحه مرتبط با کلیدواژهٔ جست و جو از هر سایت (Site Collapse)

۶. امکان مشاهده کلیهٔ صفحات مرتبط با کلیدواژه‌های جست و جو از هر سایت (Similar Pages)

۷. امکان نمایش نمونهٔ ترجمه شدهٔ صفحات بازیابی شده به زبان‌های مختلف (Translation)

۸. امکان مشاهدهٔ حجم صفحات بازیابی شده (Page Size)

۹. امکان مشاهدهٔ توصیف صفحهٔ بازیابی شده (Page Description)

۱۰. امکان مشاهدهٔ زبان صفحهٔ بازیابی شده (Language of page)

۱۱. امکان مشاهدهٔ نشانی اینترنتی صفحهٔ بازیابی شده (URL of page)

۱۲. امکان تنظیم نحوهٔ نمایش (حذف یا اضافه) اطلاعات مرتبط با صفحات بازیابی شده (Web Page Information Setting)

۱۳. امکان رتبه‌بندی نتایج کاوش بر اساس تاریخ یا میزان ارتباط با کلیدواژه‌ها مورد جست و جو (Title or Relavance Ranking)

۱۴. نمایش میزان (درصد ارتباط) صفحات بازیابی شده با کلیدواژه‌های مورد جست و جو (Relavance Percent)

۱۵. نمایش کلیدواژه‌های مرتبط دیگر با موضوع مورد جست و جو (Suggesting Related Keywords)

۱۶. نمایش برجسته یا رنگی کلیدواژه‌های جست و جو در رکوردهای بازیابی شده (Keyword Highlighted)

۱۷. حفظ و نمایش عبارت مورد جست و جو پس از بازیابی نتایج اولیهٔ کاوش به منظور پالایش فرایند کاوش (Saving Query after initial search)

۱۸. امکان مشاهدهٔ زمان صرف شده برای جست و جوی اطلاعات (Search Speed)

۱۹. امکان مشاهدهٔ زمان روزآمدسازی اطلاعات صفحه بازیابی شده در پایگاه اطلاعاتی موتور کاوش (Refreshing time)

۲۰. نمایش مدخل‌های بازیابی شده در صفحهٔ وب جداگانه یا در همان صفحه (displaying search results in new open window)

۲۱. امکان محدودکردن نمایش سایت‌های غیر اخلاقی (متن و تصویر) (blocking sexual content in web pages for display)

ج. واسط جست و جوی کاربر

ارزیابی واسط جست و جوی کاربر از طریق سیاههٔ وارسی هنگامی که از کاربران نهایی استفاده شود می‌تواند محقق را به نتیجهٔ مطلوب برساند. از این رو، هیچ ارزیابی در این

بخش نباید فارغ از نظرات و دیدگاه‌ها کاربران نهایی باشد. به علاوه، بنا بر جامعهٔ کاربران مورد نظر (کودکان، نوجوانان، محققان، و غیره) سیاهه‌های وارسی متفاوتی را می‌توان تنظیم کرد و مورد آزمون قرار داد. سیاههٔ وارسی ارائه شده در این بخش فقط جنبه‌های کلی را در بر می‌گیرد و مسلماً برای انجام تحقیقات موردی باید سیاههٔ وارسی دیگری تنظیم شود.

۱. داشتن واسط جست و جوی ساده و پیشرفته
(Basic and Advanced Search Interface)

۲. امکان اجرای عملگرها یا فیلدها از طریق فهرست انتخاب
(Menu-Direven Searching)

۳. امکان اجرای عملگرها یا فیلدها از طریق فرمان‌های کاوش
(Command-Direven Searching)

۴. داشتن راهنمای جست و جو (Search Help)

۵. توضیح روشن کلیهٔ امکانات و قابلیت‌های موجود موتور کاوش در راهنمای کاوش (Clear and Peractical Help)

۶. امکان تغییر واسط جست و جوی کاربر به زبان‌های دیگر (Multi-Language Search Interface)

۷. در صورت به‌کارگیری نادرست عملگرها، نشان دادن پیامی مبتنی بر وجود اشتباه در فرایند کاوش (Error in Search Logic)

۸. امکان جست و جو از طریق فهرست‌های انتخاب (Menu) در کلیهٔ فیلدهای پیش‌بینی شده در پایگاه

۹. امکان جست و جو از طریق فرمان‌های کاوش (Command) در کلیه فیلدهای پیش‌بینی شده در پایگاه

۱۰. امکان پاک کردن کلیه انتخاب‌های صورت گرفته برای جست و جوهای قبلی به منظور در پیش گرفتن جست و جوی جدید (Reset Search)

۱۱. روشن و قابل درک بودن علائم یا عبارت‌های به‌کار رفته در کلیدهای جست و جو یا در فهرست انتخاب (Easy and undestandable Interface)

۱۲. استفاده از عملگرهای ریاضی + و - به منظور سهولت به‌کارگیری عملگرهای AND و NOT و جلوگیری از به‌کارگیری آنها به صورت‌های مختلف (با حروف بزرگ یا کوچک) (Math Operators)

۱۳. امکان حذف یا افزودن (مشتری‌پسند کردن نمایش) امکانات و قابلیت‌های کاوش به واسط جست و جوی کاربر (Adding Search Options to Interface)

د. معیارهای محتوایی اطلاعات و روش نمایه‌سازی

موتورهای کاوش را می‌توان از لحاظ محتوای اطلاعات و روش نمایه‌سازی اطلاعات نیز ارزیابی کرد که مهم‌ترین معیارهای آن عبارتند از:

۱. حجم پایگاه اطلاعاتی (تعداد صفحات نمایه شده در پایگاه) (Database size)

۲. روزآمدی پایگاه اطلاعاتی در شناسایی و نمایه کردن سایت‌ها یا صفحات وب جدید توسط روبات خود (Currency of database)

۳. شیوهٔ رتبه‌بندی نتایج کاوش (بسامد کلیدواژه‌ها، تراکم کلیدواژه‌ها، ابرنشانه‌ها[1] و غیره) (Ranking Search Results)

۴. حجم اطلاعات توصیفی (نظیر چکیده) دربارهٔ سایت‌های بازیابی شده

۵. شیوهٔ گردآوری و نمایه کردن اطلاعات توصیفی دربارهٔ هر سایت (سطر اول سایت، بخش (ابرنشانه، و غیره)

۶. حجم نمایه‌سازی اطلاعات (تمام متن یا بخشی از صفحات وب) (Partial or Full Text Indexing)

۷. استفاده از بخش ابرنشانه برای جست و جو و بازیابی اطلاعات (Meta-Tag Searching)

۸. میزان پیوندهای کور (Dead links)

۹. پوشش موضوعی پایگاه اطلاعاتی (Subject Scope)

۱۰. عمق نمایه‌سازی ـ توانایی روبات موتور کاوش در شناسایی و نمایه‌سازی صفحات وب در عمق وب سایت‌ها (Depth of indexing by Robots)

۱۱. نوع اطلاعات قابل دسترس در پایگاه شامل متن، صوت، تصویر، و ویدئو (Document Type)

۱۲. یکپارچگی در بازیابی نتایج کاوش مشابه (یعنی آیا جست و جوی عبارت جست و جویی مشابه در فاصلهٔ زمانی بسیار کوتاه منجر به بازیابی نتایج مشابه، چه از لحاظ تعداد مدخل‌های بازیابی شده و چه از لحاظ رتبه‌بندی نتایج می‌گردد) (Consistance Search result)

1. *Meta tag*

۸. بررسی کارآیی نظام بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش

سنجش جامعیت و مانعیت به عنوان دو معیار مهم برای ارزیابی کارآیی و عملکرد نظام‌های بازیابی اطلاعات به‌کار می‌روند. سال‌هاست که از این دو معیار برای ارزیابی نظام‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات دستی و ماشینی استفاده می‌شود. برای ارزیابی کارآیی نظام بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش نیز می‌توان از این دو معیار استفاده کرد. با این حال، سنجش جامعیت و مانعیت در موتورهای کاوش که حاوی پایگاه اطلاعاتی در حال تغییر و رشد مستمر هستند، به‌سادگی و سهولت پایگاه‌های اطلاعاتی سنتی نیست. در بخش ۴ این مقاله پیشنهادهایی در باب شیوه گردآوری اطلاعات برای سنجش مانعیت بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش ارائه شده است. با اینکه سنجش جامعیت در نظام‌های بازیابی اطلاعات مستلزم دسترسی به کل تعداد مدارک مرتبط موجود در یک پایگاه است و دسترسی به آن، صرف‌نظر از نوع پایگاه دشوار است؛ می‌توان مدعی شد که چنین وضعیتی در مورد موتورهای کاوش که پایگاه آنها دائماً در حال تغییر و تحول است تقریباً ناممکن است.

برای سنجش جامعیت بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش باید در صورت کسر تعداد صفحات یا سایت‌های وب مرتبط بازیابی شده را لحاظ کرد و در مخرج کسر تعداد کل صفحات یا سایت‌های مرتبط موجود در پایگاه موتور کاوش را به‌دست آورد که تقریباً ناممکن است. در اینجا، نظیر بسیاری از تحقیقات دیگر، از بحث دربارهٔ سنجش جامعیت بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش صرف نظر می‌شود، زیرا ارائهٔ مدل یا روشی علمی و منطقی برای سنجش جامعیت نیاز به مطالعه‌ای جامع (شاید در قالب رساله دکتری) دارد.

$$\text{نسبت جامعیت} = \frac{\text{تعداد صفحات وب مرتبط بازیابی شده}}{\text{کل تعداد صفحات وب مرتبط موجود در پایگاه موتور کاوش}} \times ۱۰۰$$

برای سنجش مانعیت بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش باید در صورت کسر تعداد صفحات یا سایت‌های مرتبط بازیابی شده و در مخرج آن کل تعداد صفحات یا سایت‌های وب بازیابی شده را درج کرد.

$$\text{نسبت مانعیت} = \frac{\text{تعداد صفحات وب مرتبط بازیابی شده}}{\text{کل تعداد صفحات وب بازیابی شده}} \times ۱۰۰$$

همان‌طور که در پیشینهٔ تحقیق به تفصیل آمده است، تحقیقات و مطالعات بسیاری برای سنجش مانعیت موتورهای کاوش صورت گرفته است. در بخش ۴ این مقاله نیز رویکردی انتقادی به روش‌های تحقیق به‌کارگرفته شده از نقطه نظر تجزیه و تحلیل‌های آماری عنوان گردیده است. یکی از نکات مهم در انجام مطالعات کمّی برای سنجش مانعیت مورتورهای کاوش این است که فرایند گردآوری اطلاعات باید در مقاطع زمانی بسیار کوتاه صورت گیرد. زیرا پایگاه موتورهای کاوش دائماً در حال تغییر و رشد هستند. یکی دیگر محدودیت‌های سنجش مانعیت در ابزارهای کاوش اصلی نظیر آلتاویستا و گوگل این است که آنها برخلاف ادعایی که می‌کنند تنها امکان دسترسی به ۱۰۰۰ نتیجهٔ بازیابی شدهٔ مرتبط با کلیدواژه‌های جست و جو را می‌دهند. از این رو، در صورتی که از طریق جست و جوی یک کلیدواژه بیش از ۱۰۰۰ مدخل (صفحه وب) بازیابی شود نمی‌توان آنها را مشاهده کرد و در نتیجه نمی‌توان در مورد مرتبط یا نامرتبط بودن آنها تصمیم گرفت. یکی دیگر از مشکلات سنجش مانعیت، بی‌ثباتی برخی موتورهای کاوش در ارائهٔ نتایج یکسان و مشابه در طول مدت زمان کوتاه است (Inconsistancy in search results). به عبارت دیگر، در نمایش تعداد کل نتایج بازیابی شده و نیز رتبه بندی آنها در برخی موتورهای کاوش در طول مدت زمان کوتاهی تغییر فاحشی دیده می‌شود (به‌طور مثال، سایتی که امروزه رتبهٔ دوم در نتایج بازیابی شده را دارد، ممکن است در طول مدت زمانی کوتاه به رتبهٔ بیستم سقوط کند و برعکس). همچنین، برخی موتورهای کاوش نظیر گوگل تعداد کل نتایج بازیابی شده را به‌طور دقیق نشان نمی‌دهد. چنین مشکلاتی در خلال یک‌سال اخیر (۱۳۸۰-۱۳۸۱) در برخی موتورهای کاوش مشاهده شده است. اینکه آیا چنین محدودیت‌هایی از سر راه سنجش مانعیت بازیابی اطلاعات در موتورهای کاوش برداشته خواهد شد و یا باقی خواهد ماند به هیچ وجه روشن نیست. این امر از یک سو روایی تحقیقات انجام شده مبتنی بر این پیش فرض‌ها را می‌تواند مورد تردید قرار دهد و از سوی دیگر، چالش‌های جدیدی را برای انجام تحقیقات و ارائهٔ روش‌های نوین به‌وجود آورده است.

نتیجه‌گیری

در حال حاضر، موتورهای کاوش به عنوان نوع جدیدی از پایگاه‌های اطلاعاتی با قابلیت‌ها و محدودیت‌های خاص خود، نسبت به پایگاه‌های اطلاعاتی سنتی، مطرح

هستند. این در حالی است که روزانه ده‌ها میلیون کاربر برای جست و جو و بازیابی اطلاعات در اینترنت به موتورهای کاوش مراجعه می‌کنند. متخصصان اطلاع‌رسانی سال‌ها وظیفهٔ بررسی و ارزیابی پایگاه‌های اطلاعاتی را، به‌ویژه برای خرید و سفارش، بر عهده دارند. بهبود شیوه‌های بازیابی اطلاعات، طراحی واسط‌های کاربر ساده و مؤثر، ارزیابی کارآیی نظام بازیابی اطلاعات، و نیز ارزیابی محتوای پایگاه اطلاعاتی (روزآمد بودن، پوشش موضوعی و...) همواره بر عهدهٔ متخصصان اطلاع‌رسانی بوده است. از این رو، در حوزهٔ کتابداری و اطلاع رسانی مقالات متعددی در زمینهٔ ارزیابی پایگاه‌های اطلاعاتی نوشته شده و این نیاز منجر به ظهور مجلاتی گردیده که در مقالات خود بر ارزیابی پایگاه‌های اطلاعاتی تأکید دارند (نظیر Database، EContent، و Information Today).

اکنون با پدیده‌ای تحت عنوان موتورهای کاوش روبه‌رو هستیم که ظاهراً بیش از پایگاه‌های اطلاعاتی علمی و تخصصی در میان عامهٔ مردم رایج شده‌اند و کاربران اینترنت از کودک و نوجوان تا دانشجو و محقق انتظارات زیادی از آنها برای دسترسی به هر نوع اطلاعاتی دارند. استفادهٔ ده‌ها میلیون نفر از موتورهای کاوش به عنوان کاربران نهایی سبب شده است که متخصصان اطلاع رسانی دانش و مهارت چندین سالهٔ خود را در عرصهٔ ارزیابی موتورهای کاوش نیز به‌کار گیرند. عرصه‌ای که برخلاف پایگاه‌های اطلاعاتی سنتی دارای چالش‌های اساسی است. تهیه و تنظیم سیاهه‌های وارسی یکی از رویکردها برای ارزیابی موتورهای کاوش است؛ شیوه‌ای که قبلاً شاهد آن در زمینهٔ ارزیابی پایگاه‌های اطلاعاتی سنتی، فهرست‌های همگانی کتابخانه‌ها، و سایر پایگاه‌ها بوده‌ایم.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مآخذ

کوشا، کیوان (۱۳۸۱). ابزارهای کاوش اینترنت: اصول، مهارتها و امکانات جستجو در وب. تهران: نشر کتابدار.

"429 Million Online Worldwide" (2001). [Online]. <http://cyberatlas.internet.com>. [Accessed 7 July 2001].

Agata, T.; et al (1997). "A measure for evaluating search engines on the World Wide Web: retrieval test with ESL". *Library and Information Science*, 37, pp. 1-11.

Chu, Heting and Marilyn Rosenthal (1996). "Search engines for the World Wide Web: A comparative study and evaluation methodology," *ASIS 1996 Annual Conference Proceedings*, Baltimore, MD. (October 19-24): 127-135. Also [online] available: <http://www.asis.org/annual-96/ElectronicProceedings/chu.html>. [20 Feb 2003].

Clarke, S. J. and Willett, P. (1997). "Estimating the recall performance of web search engines". *Aslib Proccedings*, 49(7): 184-189.

Clarke. S. J. (2000) "Search engines for the World Wide Web: an evaluation of recent developments". *Journal of Internet Cataloging*, 2 (3/4): 81-93.

Courtois, Martin P., Baer, William M., and Stark, Marcella (1995). Cool tools for searching the Web: A performance evaluation. Online. 19(6): 14-32.

Ding, Wei and Gary Marchionini (1996). "A comparative study of web search service performance," *ASIS 1996 Annual Conference Proceedings*, Baltimore, MD. (October 19-24): 136-142.

Dong, X and Su, L. T. (1997). "Search engines on the World Wide Web and information retrieval from the internet: a review and evaluation". Online and *CD-ROM Review*. vol. 21 no.2 (Apr): 67-82.

Gauch, Susan and Guijun Wang (1996). "Information Fusion with ProFusion," Webnet 96 Conference, San Francisco, CA, (October 15-19); [online]. Available: http://www.csbs.utsa.edu:80/info/webnet96/html/155.htm [22 February 1997].

"GVU Survey Results: How Do You Find New Web Pages/Sites?" (2001). [Online]. <http://www.searchengineswatch.com/reports/gvu.html>. [Accessed 20 July 2001].

Harter, S. P. and Hert, C.A. (1997). "Evaluation of information retrieval systems: approaches, issues, and methods". *Annual Review of Information science and Technology*. 32, pp. 3-79.

Hock, R. (2001). "Revisiting web search engines: features and commands". **Online**, 25(5): 18-24.

"Internet exceeds 2 billion pages". 10 July 2000. [Online]. <http://cyveillance.com/web/us/newsroom/releases/2000/2000-07-10.htm>. [Accessed 8 July 2001].

Landoni, M and Bell, S. (2000) "Information retrieval techniques for evaluating search engines: a critical overview". *Aslib Proceedings*, 52 (3): 124-9.

Leighton, H. V. (1999) "Performance of four World Wide Web index services: Infoseek, Lycos, WebCrawler and WWWWorm." (search engines). *Journal of the American Society for Information Science* 50 (10): 870-81. [online]. Available: <http://www.winona.msus.edu/is-f/library-f/webind.htm>. [3 Jan 2003].

Leighton, H. V. and Srivastava, J .(1999). "First 20 precision among World Wide Web search services (search engines)." *Journal of the American Society for Information Science*. 50 (10): 870-81.

Oppenheim, C., Morris, A., McKnight, C and Lowley, S. (2000). "The evaluation of WWW search engines". *Journal of Documentation*, 56 (2): 190-211.

Rochester, Jack B. (1996) *Using Computer & Information*. Indianapolis: Que Education & Training.

Savoy, J. (2001). "Retrieval effectiveness on the Web". *Information Proccesssing and Management*. 37(4): 543-569.

Schwartz. C. (1998) Web search engines. *Journal of the American Society for Information Science*. 49 (11): 973-82.

Shirky, Clay. (1995). "Finding needles in haystacks". *Netguide* (October): 87-90.

Su, L. T. (1997). "Developing a comperhensive and systematic model of user evaluation of Web-based search engines". *Information Today*, pp. 335-344. conference paper, New York, May 13-15, 1997.

Su, L. T., Chen, H.L. and Dong, X. (1998). "Evaluation of Wb-baseb Search engines from an end-user's perspective: a pilot study". *Proccedings of the ASIS Annual Meeting*, 35, pp. 348-361.

Sullivan, Danny (2001). "In UK, Search Engines Are Top Method to Find Sites". 27 July 2001. [Online] <http://www.searchenginewatch.com/serpoert/00/07-forrester.html>. [Accessed 12 Sep 2001].

Taubes. Gary (1995). "Indexing the Internet". *Science*, 269, pp. 1354-1356.

Tomaiuolo, Nicholas G. and Joan G. Packer (1996). "An analysis of internet search engines: Assessment of over 200 search queries." *Computers in Libraries*. vol. 16, no. 6 (June): 58 (5) [online]. Available: <http://neal.ctstateu.edu:2001/htdocs/websearch.html>. [7 February 2003].

Venditto, G. (1996)." Searach Engine Showdown". *Internet World*, 7(5): 79-86.

"Web statistics" (2001). [Online]. Avaiable: <http://wcp.oclc/stats.htm>. [Accessed 16 July 2001].

Weiss, Arthur (1998). "The evolution of World Wide Web Search tools". *Proceedings of Online Information*. London.Oxford: Learned Information Europe, pp. 289-295.

Westera, Gillian (1996). Search engine comparison: Testing retrieval and accuracy. [online]. Avaiable: <http://www.curtin.edu.au/curtin/library/staffpages/gwpersonal/senginestudy/results.htm>. [7 February 1997].

Wildstrom, Stephen H. (1995). "Feeling your web around the Web". *Business Week*, September 11.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی