

## مقایسه دقت موتورهای جستجوی عمومی و پایگاه‌های تخصصی در بازیابی تصاویر رادیولوژی

چکیده

ام‌البنین اسدی‌قادی‌کلایی<sup>۱</sup> / سعید اسدی<sup>۲</sup> / عبدالرضا نوروزی<sup>۳</sup> / روح‌اله احسانی<sup>۴</sup>

**مقدمه:** نقش رشته رادیولوژی در حوزه علوم پزشکی در تشخیص و درمان ناهنجاری‌ها و آسیب‌های پیکری، بیماری‌های نادر، سرطان‌ها و سایر بیماری‌ها این رشته از اهمیت زیادی برخوردار است. هدف از انجام این پژوهش مقایسه موتورهای جستجوی عمومی و پایگاه‌های تخصصی رادیولوژی در بازیابی تصاویر رادیولوژی و رتبه‌بندی آنها از نظر میزان دقت بوده است.

**روش پژوهش:** پژوهش حاضر، کاربردی و از نوع پیمایشی - تحلیلی بود که در سال ۱۳۹۳ به انجام رسید. جامعه پژوهش را تصاویر رادیولوژی موجود در موتورهای جستجوی عمومی و تخصصی تشکیل داده‌اند. روش نمونه‌گیری هدفمند و در دسترس و موتورهای جستجوی عمومی Google، Yahoo، Bing و موتورهای تخصصی رادیولوژی Goldminer، Searching Radiology، LearningRadiology، Yottalook و نرم‌افزار محقق ساخته ابزار گردآوری داده‌ها بوده‌اند. برای انجام این پژوهش ۵ گروه از بیماری‌های قلبی و عروقی، سرطان‌ها، بیماری‌های حول تولد و دستگاه تنفس انتخاب و بر این اساس، ۸ کلیدواژه با استاندارد سر عنوان موضوعی مش و ام تری انتخاب شدند. پس از آن کلیدواژه‌های مورد نظر در پایگاه‌ها و موتورهای جستجوی عمومی و تخصصی منتخب وارد و ۱۰ تصویر اول بازیابی شده از هر پایگاه بوسیله ابزار محقق ساخته به ۳۰ پزشک متخصص نشان داده شد. ارتباط یا عدم ارتباط تصاویر به کلیدواژه‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS، و آزمون فرض‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری کای دو و کرامر وی انجام و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** موتور جستجوی Google با دقت میانگین ۹۵٪، دارای بیشترین میزان دقت میانگین و موتور جستجوی تخصصی Searching Radiology در موتورهای جستجوی تخصص با کسب دقت میانگین ۸۷/۸٪ دارای بیشترین میزان دقت میانگین در میان موتورهای کاوش تخصصی بود. بین میزان دقت موتورهای کاوش عمومی و موتورهای کاوش تخصصی رادیولوژی تفاوت معنی‌دار بود و موتورهای کاوش عمومی عملکرد بهتری داشتند.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به عملکرد بهتر موتورهای کاوش عمومی در بازیابی تصاویر رادیولوژی پیشنهاد می‌شود جهت کسب نتایج بهتر در پژوهش‌ها به موتورهای کاوش عمومی مراجعه شود.

**کلیدواژه‌ها:** بازیابی اطلاعات، بازیابی تصویر، بازیابی تصاویر پزشکی، رادیولوژی

۱- دانشجوی کارشناسی‌ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران، (نویسنده مسئول)، پست الکترونیک:

[oasady@gmail.com](mailto:oasady@gmail.com)

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

۳- استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

۴- کارشناس‌ارشد مهندسی مکانیک، دانشگاه گیلان، گیلان، ایران

## مقدمه

پیشرفت‌های سریع تکنولوژی سخت‌افزار و نرم‌افزار در سال‌های اخیر، ذخیره‌سازی و بازیابی حجم زیادی از اطلاعات را به شکل چند رسانه‌ای ممکن کرده است. با توجه به حجم انبوه اطلاعات که تصاویر بخش اعظم آن را تشکیل می‌دهند، وجود سیستم‌های ذخیره‌سازی و فشرده‌سازی و بازیابی آنها ضروری است. این نیاز به ویژه در کاربردهای پزشکی به دلیل استفاده در مدیریت پایگاه داده تصاویر پزشکی، تشخیص به کمک کامپیوتر، تحقیقات، آموزش و تعلیم پزشکی، حیاتی‌تر به نظر می‌رسد. تصاویر تولید شده در مراکز درمانی، پایگاه داده‌های بزرگی از تصاویر مختلفی همچون تصاویر X-ray, CT, MRI تصاویر پزشکی هسته‌ای، اولتراسوند، آندوسکوپی، میکروسکوپی و ... را تشکیل می‌دهند. هدف اصلی مدیریت پایگاه داده‌های تصویر، بازیابی موثر تصاویر دلخواه با استفاده از تشریح محتوای تصاویر است [۱]. با توجه به نقش رشته رادیولوژی در حوزه علوم پزشکی در تشخیص و درمان ناهنجاری‌ها و آسیب‌های پیکری، بیماری‌های نادر، سرطان‌ها و سایر بیماری‌ها این رشته از اهمیت زیادی برخوردار است. شناسایی پایگاه‌هایی که تصاویری معتبر و با کیفیت در اختیار پزشکان و متخصصان علوم پزشکی قرار دهد بسیار ضروری است.

با توجه به اهمیت تصاویر در تشخیص و درمان بیماری‌ها، لازم است ابزارهای دقیقی برای بازیابی تصاویر پزشکی به ویژه در رشته رادیولوژی که در تشخیص و درمان ناهنجاری‌ها و آسیب‌های پیکری، بیماری‌های نادر، سرطان‌ها و سایر بیماری‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است وجود داشته باشد. به همین دلیل، مسئله اصلی مورد نظر پژوهش حاضر این است که از دیدگاه متخصصین علوم پزشکی، دقت موتورهای جستجوی عمومی و پایگاه‌های اطلاعاتی تخصصی موجود در بازیابی تصاویر رادیولوژی چقدر است؟ به عبارت دیگر، این پژوهش درصدد مقایسه دقت موتورهای جستجوی مورد نظر در بازیابی تصاویر رادیولوژی است.

با مطالعه پیشینه پژوهش جای خالی پژوهی که به ارزیابی و بررسی موتورهای جستجوی رادیولوژی پردازد مشاهده می‌شود و از آنجا که کمک به بازیابی موثر تصاویر رادیولوژی می‌تواند در بهبود عملکرد مؤسسات درمانی کشور موثر باشد. پژوهش حاضر با هدف مقایسه دقت بازیابی تصاویر رادیولوژی در موتورهای جستجوی عمومی و تخصصی انجام شده است.

شافی و رادر در پژوهشی جامعیت و مانعیت ۵ موتور کاوش را در زمینه بازیابی اطلاعات در حوزه بیوتکنولوژی بررسی کردند. نتایج به دست آمده از این پژوهش حاکی از آن بود که اسکرس بهترین عملکرد را دارد و پس از آن گوگل در جایگاه دوم قرار گرفت [۲].

در پژوهشی دیگر صراطی شیرازی دقت موتورهای کاوش عمومی و تخصصی پزشکی را در بیماری‌های کودکان موتورهای کاوش عمومی شامل یاهو، گوگل، ام اس ان، اسک و آلتاویستا و ۵ موتور کاوش تخصصی مدلاین پلاس، مدالوجی، مدیک ایت، تریپ دیتا بیس و هلث این سایت بود. مورد بررسی قرار داد که موتورهای کاوش عمومی عملکرد بهتری نسبت به موتورهای کاوش تخصصی داشته‌اند [۳].

در مطالعه ای دیگر لیدوف کارایی ۸ موتور کاوش عمومی و تخصصی در زمینه شیمی و فیزیک را بررسی نمود. وی به این نتیجه رسید که موتور کاوش عمومی آلتاویستا بهترین موتور در بازیابی اطلاعات است و موتور تخصصی اینسپک در موتورهای تخصصی بهترین عملکرد را داشته است. شاکری در پژوهش خود به بررسی نسبت جامعیت و مانعیت ابزارهای کاوش فارسی اینترنت در بازیابی اطلاعات در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی پرداخت. نتایج نشان داد که از نظر مانعیت و جامعیت موتورهای کاوش وب گاه و دهیو و گوگل فارسی نسبت به سایرین بهتر عمل کرده‌اند [۴].

در پژوهش دیگری لفظ قاضی به مقایسه موتورها و ابر موتورهای کاوش در بازیابی اطلاعات داروشناسی و تعیین میزان هم‌پوشانی میان آنها پرداخت که در این پژوهش موتور کاوش عمومی یاهو بیشترین میزان

تخصصی پزشکی بود. موتور جستجوی گوگل با بدست آوردن میزان دقت ۹۰ درصد دارای بیشترین میزان دقت و موتور کاوش امنیمدیکال سرچ دارای دقتی برابر ۸۶/۸ در بازیابی تصاویر پزشکی بودند و به ترتیب در رتبه‌های اول و دوم قرار گرفتند [۱۰]. هدف از انجام این تحقیق مقایسه دقت موتورهای جستجوی عمومی و پایگاه‌های تخصصی در بازیابی تصاویر رادیولوژی بود.

### روش پژوهش

تحقیق حاضر، کاربردی و از نوع پیمایشی تحلیلی بوده و در سال ۱۳۹۳ به انجام رسیده است. جامعه پژوهش را موتورهای جستجوی عمومی و پایگاه‌های تخصصی تشکیل داده‌اند. روش نمونه‌گیری هدفمند و در دسترس بوده و نمونه‌های این پژوهش با استناد به پژوهش‌های ایندراجیت (۲۰۰۷)، طاها بندا کوالا و سوراب آرورا (۲۰۱۱)، دنیل رابین (۲۰۱۱)، آنتونی گلدستون (۲۰۰۹)، کیتچن و اپلگیت (۲۰۰۷) که در آنها به پایگاه‌ها و موتورهای جستجویی که بیشترین میزان استفاده را از سوی متخصصین رادیولوژی دارند انتخاب شد. که شامل موتورهای جستجوی عمومی Google، Bing و Yahoo و موتورهای جستجوی تخصصی Radiology، Goldminer، Searching Radiology و Yottalook می‌شود.

موتورهای جستجوی عمومی و تخصصی و نرم‌افزار محقق ساخته ابزار گردآوری داده‌ها بوده‌اند. از آنجایی که تعداد تصاویر بسیار زیاد بوده و پاسخ دادن به همه آنها برای یک فرد مشکل بود برنامه‌ای جهت نشان دادن تصاویر به پزشکان متخصص برای تعیین ارتباط یا عدم ارتباط کلیدواژه‌ها به تصاویر با کمک نرم‌افزار متلب (MATLAB) و به زبان برنامه‌نویسی متلب نوشته شد. سپس تصاویر به شکل مجزا در پوشه‌هایی به برنامه ذکر شده پیوند داده شد. هر پوشه با شماره‌ای نام‌گذاری شد به عبارت دیگر ۷ شماره به ۷ موتور جستجو و پایگاه‌های مورد مطالعه اختصاص داده شد و در میان هر

بازیابی و موتور کاوش ای.اوال بیشترین میزان دقت را داشته است [۵].

در مطالعه دیگری که توسط میرحسینی و بابایی به انجام رسید به مقایسه دقت و جامعیت ۵ موتور کاوش تخصصی پزشکی در بازیابی اطلاعات مربوط به بیماری‌های زنان و مامایی پرداخته شد. موتور جستجوی سرچ مدیکا با جامعیت ۲۰/۶ و مانعیت ۹۴ بیشترین میزان دقت را بدست آورده است [۶].

در مطالعه‌ای تحت عنوان "مقایسه‌ی موتورهای و ابر موتورهای کاوش در بازیابی اطلاعات داروشناسی" محمد اسماعیل و همکارانش به این نتیجه رسیدند که موتور کاوش یا هو بیشترین مدارک داروشناسی را بازیابی کرد و موتور کاوش ای.اوال بیشترین مدارک مرتبط در حوزه داروشناسی را بازیابی کرده است؛ و در بین ابر موتورهای کاوش داگ‌پایل بیشترین مدارک داروشناسی را بازیابی کرد [۷].

در مقاله دیگری آیلیک و دیگران کارایی موتورهای کاوش عمومی و تخصصی پزشکی و کیفیت اطلاعات بازیابی شده از هر یک را مورد بررسی قرار دادند. موتورهای کاوش عمومی آلتاویستا، اکسایت، گوگل و یا هو و ۵ موتور کاوش تخصصی پزشکی مورد بررسی قرار گرفتند. که میزان دقت موتورهای کاوش عمومی و تخصصی تفاوت معنی‌داری با هم نداشت [۸].

در تحقیق دیگری لیزا ویشارد دقت موتورهای کاوش وب را در علوم زمین‌شناسی مورد بررسی قرار داد موتورهای کاوش اینفوماین، جی او ۲، و آرگوس، اکسایت، اینفوسیک و نورثرن لایت مورد بررسی قرار گرفتند که بین آنها تفاوت معنی‌داری از نظر دقت مشاهده نشد [۹].

در مطالعه دیگری حریری و وکیلی مفرد به مقایسه دقت موتورهای کاوش عمومی و تخصصی در بازیابی تصاویر پزشکی پرداختند. ۲ موتور جستجوی عمومی یا هو و گوگل و ۲ موتور تخصصی پزشکی تریپ دیتابیس و امنیمدیکال سرچ مورد مطالعه قرار گرفتند نتایج حکایت از معنی‌دار نبودن اختلاف میان دقت بازیابی تصاویر در موتورهای کاوش عمومی و

## یافته‌ها

نتایج پژوهش بیانگر این موضوع است که از نظر فراوانی میزان بازیابی موتور جستجوی Searching Radiology در مجموع با بازیابی ۱۱۳۵۳۳ بیشترین میزان بازیابی را دارا بوده است. کلیدواژه Lung Carcinoma با بازیابی ۳۹۸۰۰ تصویر بیشترین میزان بازیابی را داشته است این میزان بازیابی با توجه به اینکه این بیماری بیشترین میزان مرگ و میر را در بین سرطانها داراست قابل توجه است. از نظر میزان جامعیت نیز موتور جستجوی Searching Radiolog با بدست آوردن ۷۴/۳٪ بیشترین میزان جامعیت را دارا بوده است. از نظر دقت میانگین در بازیابی اطلاعات موتور جستجوی Google با کسب ۹۵٪ بیشترین میزان و پس از آن Yahoo با ۹۲٪ و موتور جستجوی Bing 1/89٪، موتور جستجوی Searching Radiology 8/87٪، موتور جستجوی Goldminer 3/83٪، موتور جستجوی Yottalook 6/81٪، در آخر موتور جستجوی Learning Radiology 65٪ دارای کمترین میزان دقت بوده است.

بین دقت موتورهای جستجوی عمومی و تخصصی و پایگاه‌های تخصصی رادیولوژی در بازیابی تصاویر رادیولوژی تفاوت معنی‌داری وجود دارد و موتورهای جستجوی عمومی با دقت بهتری در بازیابی تک تک کلیدواژه‌ها و هر ۶ کلیدواژه نسبت به موتورهای جستجوی تخصصی عمل کرده‌اند. موتور جستجوی Google بهترین عملکرد و پایگاه Learning Radiology ضعیف‌ترین عملکرد را داشته است. از نظر جامعیت و تعداد بازیابی تصویر در موتورهای تخصصی رادیولوژی موتور جستجوی Searching Radiology نسبت به سایر موتورها و پایگاه‌های جستجو بهتر عمل کرده است و پایگاه Learning Radiology ضعیف‌ترین عمل کرد را داشته است. بعد از جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل یافته‌های زیر حاصل شد.

پوشه ۸ پوشه دیگر به تعداد ۸ کلیدواژه قرار گرفت، از هر کلیدواژه یک تصویر و جمعاً از هر موتور جستجو ۸ تصویر به هر فرد نشان داده شد یعنی سهم هر فرد در تعیین ارتباط یا عدم ارتباط تصاویر به کلیدواژه‌ها حدود ۵۶ تصویر شد. برای هر فرد حدود ۵۶ عکس به نمایش در می‌آید و با انتخاب کلید Yes ارتباط و با انتخاب کلید No عدم ارتباط هر عکس تعیین و ذخیره می‌شود. سپس عکس بعدی تا آخرین عکس به ترتیب به نمایش در آمده و در انتها صفحه تشکر نمایان می‌گردد. امکاناتی از قبیل بزرگ‌نمایی، کوچک کردن تصویر و بازگشت به عکس قبل در برنامه فراهم شد. در ضمن در هر صفحه شماره تصویر در حال پاسخگویی و تعداد تصاویر باقی‌مانده نیز به نمایش در آمد.

برای انتخاب کلیدواژه‌های رادیولوژی از واژگان تخصصی اما پر کاربرد در جامعه پزشکی استفاده شد. برای این منظور، بر طبق آمار سیمای مرگ و میر در ۲۳ استان کشور در سال ۱۳۸۲، کلیدواژه‌های تخصصی بیماری‌های قلبی و عروقی، سرطان‌ها، بیماری‌های حول تولد و دستگاه تنفس که در پژوهش دیگری توسط خانی [۱۱] به دست آمده بودند مورد استفاده قرار گرفتند. جستجو با کلیدواژه‌های انتخاب شده انجام و با توجه به اینکه ۱۰ نتیجه اول بازیابی شده در موتورهای جستجو مرتبط‌ترین نتایج هستند ۱۰ تصویر اول رادیولوژی بازیابی شده برای هر جستجو به ترتیب بازیابی، ذخیره شد. داده‌ها با استفاده از داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای اکسل و SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نمودار در نرم‌افزار اکسل رسم شد ولی درصدها و فراوانی‌های مربوط به آمار توصیفی و همچنین آزمون فرض‌ها توسط SPSS انجام شده است. سطح معنی‌داری آماری ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است در تحلیل آزمون فرض‌ها چون داده‌ها به صورت درصد بوده‌اند هر جا مقایسه‌ها دو به دو بوده از آزمون کای دو استفاده شده است و هر جا چندین گروه (Ordinal by ordinal) مد نظر بوده است از آزمون کرامر وی استفاده شده است.

در مورد کلیدواژه Coronary Disease به ترتیب موتور جستجوی Yahoo و Google با ۱۰۰ بیشترین میزان دقت و پایگاه Learning Radiology با ۳۰ کمترین میزان جامعیت را دارند. در مورد کلیدواژه Fetus Hydrops موتور جستجوی Google و Bing با ۱۰۰ در رتبه اول و پایگاه Learning Radiology هیچ عکسی در این کلیدواژه بازایی نکرده است.

برای کلیدواژه Heart Failure موتور جستجوی Google و Goldminer با ۸۳/۳ بیشترین میزان دقت و Yotta look با ۶۳/۳ کمترین میزان دقت را دارا بوده است. برای کلیدواژه Lung Carcinoma موتور جستجوی Yahoo و Google با ۹۶/۶ بیشترین میزان دقت و پایگاه Learning Radiology با ۶۶ در رتبه آخر قرار گرفت.

نتیجه بازایی در کلیدواژه Myocardial Infarction موتور جستجوی Bing با ۹۶/۶ دارای بیشترین میزان دقت و پایگاه Searching Radiology با ۷۰ کمترین میزان دقت در رتبه آخر قرار گرفت.

در کلیدواژه Pneumonia موتور جستجوی Google و Searching Radiology با ۱۰۰ بیشترین میزان دقت و پایگاه Goldminer با ۰/۱ در رتبه آخر قرار گرفت.

بر اساس جدول شماره ۴ میزان دقت میانگین موتور جستجوی Google ۹۵٪، موتور جستجوی Yahoo ۹۲٪، موتور جستجوی Bing ۸۹/۱٪، موتور جستجوی Goldminer ۸۳/۳٪، موتور جستجوی Learning Radiology ۶۵٪، موتور جستجوی Searching Radiology ۸۷/۸٪، موتور جستجوی Yottalook ۸۱/۶٪ بوده است.

بر اساس جدول شماره ۵ در کلیدواژه Brain Embolism موتورهای جستجوی عمومی با ۸۱/۱ عملکرد بهتری نسبت به موتورهای جستجوی تخصصی با ۷۶/۶ داشته‌اند.

همان‌گونه که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود در مجموع و در ۶ کلیدواژه موتور جستجوی Searching Radiology با فراوانی ۱۱۳۵۳۳ بیشترین و پایگاه Learning Radiology با ۱۹۷ کمترین تعداد را بازایی کرده است.

با توجه به فرمول‌های اندازه‌گیری جامعیت که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است. جامعیت نسبی موتورهای جستجو و پایگاه‌های تخصصی رادیولوژی تصاویر رادیولوژی به ترتیب زیر است.

اگر  $a_1$  معرف مدارک بازایی شده از منبع اول و  $b_1$  مدارک بازایی شده از منبع دوم و  $c_1$  مدارک بازایی شده از منبع سوم باشد جامعیت نسبی  $R$  از فرمول زیر محاسبه می‌شود.

$$R = \frac{a_1}{a_1 + b_1 + c_1}$$

با توجه به جدول شماره ۲ و در مجموع ۶ کلیدواژه موتور جستجوی Searching Radiology با ۷۴/۳ بیشترین و Learning Radiology با ۰/۱۲ کمترین میزان جامعیت را دارا بودند.

از نظر دقت در صورتی که  $a_2$  تعداد کل مدارک مرتبط بازایی شده در یک موتور کاوش و  $a_1 + a_2 + a_3$  ده تصویر اول رادیولوژی بازایی شده در همان موتور کاوش باشد دقت از رابطه زیر محاسبه می‌شود.

$$P = \frac{a_2}{a_1 + a_2 + a_3}$$

با توجه به جدول ۳ از نظر دقت در بازایی تصاویر رادیولوژی در کلیدواژه Brain Embolism موتور جستجوی Google با ۹۳/۳ بیشترین میزان دقت و پایگاه Learning Radiology با ۴۶/۶ کمترین میزان دقت را دارا بود.

برای کلیدواژه Bronchial Cancer موتور جستجوی Yahoo با ۹۶/۶ بیشترین میزان دقت و پایگاه Learning Radiology با ۶۰ کمترین میزان جامعیت را دارا بودند.

تخصصی رادیولوژی با میزان دقت ۷۹/۹٪ بهتر عمل کرده‌اند.

### بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس تحلیل‌های آماری که در پژوهش حاضر صورت گرفت بین دقت موتورهای جستجوی عمومی و تخصصی و پایگاه‌های تخصصی رادیولوژی در بازیابی تصاویر رادیولوژی تفاوت معنی‌داری وجود دارد و موتورهای جستجوی عمومی با دقت بهتری نسبت به موتورهای جستجوی تخصصی عمل کرده‌اند. موتور جستجوی Google بهترین عملکرد و پایگاه Learning Radiology ضعیف‌ترین عملکرد را داشته است. از نظر جامعیت و تعداد بازیابی تصویر در موتورهای تخصصی رادیولوژی موتور جستجوی Searching Radiology نسبت به سایر موتورها و پایگاه‌های جستجو بهتر عمل کرده است و پایگاه Learning Radiology ضعیف‌ترین عمل کرد را داشته است. در مقاله‌ای کمیجانی به مقایسه کارایی موتورهای کاوش عمومی و تخصصی کشاورزی در بازیابی اطلاعات وب پرداخت. وی در این تحقیق ۷ موتور کاوش عمومی و موتور کاوش تخصصی را بررسی کرد نتایج بدست آمده حاکی از معنادار بودن اختلاف بین دقت موتورهای کاوش عمومی و تخصصی بود که موتورهای کاوش عمومی بهتر از موتورهای کاوش تخصصی عمل کردند و موتورهای کاوش کشاورزی در پایین‌ترین رتبه قرار گرفتند. نتایج این پژوهش با پژوهش حاضر که در آن کارایی موتورهای جستجوی عمومی بهتر بوده و اختلاف بین دقت موتورهای جستجوی عمومی و اختصاصی معنی‌دار شده همسویی داشته [۱۲].

در تحقیق دیگری صراطی شیرازی دقت موتورهای کاوش عمومی و تخصصی پزشکی را در بیماری‌های کودکان موتورهای کاوش عمومی شامل یاهو، گوگل، ام اس ان، اسک و آلتاویستا و ۵ موتور کاوش تخصصی مدلاین پلاس، مدالوجی، مدیک ایت، تریپ دیتا بیس و هلث این سایت بود. مورد بررسی قرار داد نتایج بیانگر

برای کلیدواژه Bronchial Cancer موتورهای جستجوی عمومی با ۹۶/۶ عملکرد بهتری نسبت به موتورهای جستجوی تخصصی با ۷۴/۱ داشته‌اند.

در مورد کلیدواژه Coronary Disease موتورهای جستجوی عمومی با ۹۱/۱ عملکرد بهتری نسبت به موتورهای جستجوی تخصصی با ۷۳/۳ داشته‌اند.

در مورد کلیدواژه Fetus Hydrops موتورهای جستجوی عمومی با ۹۷/۷ عملکرد بهتری نسبت به موتورهای جستجوی تخصصی با ۹۶/۶ داشته‌اند.

برای کلیدواژه Heart Failure موتور جستجوی عمومی با ۸۸/۸ عملکرد بهتری نسبت به موتورهای جستجوی تخصصی با ۷۶/۴ داشته‌اند.

برای کلیدواژه Lung Carcinoma موتورهای جستجوی عمومی با ۹۵/۵ عملکرد بهتری نسبت به موتورهای جستجوی تخصصی با ۸۲/۵ داشته‌اند.

نتیجه بازیابی در کلیدواژه Myocardial Infarction موتورهای جستجوی عمومی با ۸۸/۸ عملکرد بهتری نسبت به موتورهای جستجوی تخصصی با ۷۹/۱ داشته‌اند.

در کلیدواژه Pneumonia موتور جستجوی Google و Searching Radiology با ۹۶/۶ بیشترین میزان دقت و پایگاه Goldminer با ۸۸/۸ در رتبه آخر قرار گرفت. بر اساس جدول شماره ۴ میزان دقت میانگین کلی موتور جستجوی 95% Google، موتور جستجوی 92% Yahoo، موتور جستجوی 1/89% Bing، موتور جستجوی 3/83% Goldminer، موتور جستجوی 65% Learning Radiology، موتور جستجوی 8/87% Searching Radiology، موتور جستجوی 6/81% Yottalook بوده است.

بین میزان دقت موتورهای جستجوی عمومی با موتورهای جستجو و پایگاه‌های تخصصی در بازیابی تصاویر رادیولوژی تفاوت معنی‌داری وجود دارد و به نظر می‌رسد موتورهای جستجوی عمومی با میزان دقت ۹۲/۰۸٪ نسبت به موتورهای جستجو و پایگاه‌های

نشد[۹].

در تحقیق دیگری تحت عنوان مقایسه میزان دقت موتورهای کاوش وب در بازیابی اطلاعات کتابداری و اطلاع‌رسانی پرداخت آزادی به بررسی ۷ موتور کاوش اینفوسیک، هات بات، گوگل، آلتاویستا، اکسایت، لایکاس، و وب کراولر دست زد؛ نتایج بیانگر این است که اختلاف معناداری در میزان دقت موتورهای کاوش مورد بررسی وجود ندارد. در این پژوهش بر خلاف پژوهش حاضر بین دقت موتورهای جستجو اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد[۱۲].

در پژوهش دیگری حریری و وکیلی مفرد به مقایسه دقت موتورهای کاوش عمومی و تخصصی در بازیابی تصاویر پزشکی پرداختند. ۲ موتور جستجوی عمومی یاهو و گوگل و ۲ موتور تخصصی پزشکی تریپ دیتابیس و امنیمدیکال سرچ مورد مطالعه قرار گرفتند نتایج حکایت از معنی‌دار نبودن اختلاف میان دقت بازیابی تصاویر در موتورهای کاوش عمومی و تخصصی پزشکی بود. موتور جستجوی گوگل با بدست آوردن میزان دقت ۹۰ درصد دارای بیشترین میزان دقت و موتور کاوش امنیمدیکال سرچ دارای دقتی برابر ۸۶/۸ در بازیابی تصاویر پزشکی بودند و به ترتیب در رتبه‌های اول و دوم قرار گرفتند. در این پژوهش نیز برخلاف پژوهش حاضر بین دقت موتورهای جستجو اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد[۱۰]. موتورهای کاوش ابزار مناسبی برای بازیابی اطلاعات پزشکی هستند و هر کدام از موتورهای کاوش قابلیت و امکانات خاصی را به کاربران اعم از پزشکان و متخصصان رادیولوژی و کتابداران پزشکی که در مراکز آموزشی و درمان مشغول فعالیت هستند ارائه می‌دهند. توصیه می‌شود جهت دست یافتن به نتایج تخصصی‌تر، برای جستجوی تصاویر رادیولوژی به موتورهای جستجوی عمومی که توانایی بیشتری در یافتن تصاویر مرتبط دارند مراجعه شود.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که در بین موتورهای جستجو و پایگاه‌های تخصصی، موتور جستجوی Searching Radiology نسبت به سایر موتورهای

معنادار بودن اختلاف بین موتورهای کاوش عمومی و تخصصی پزشکی بود و موتورهای کاوش عمومی عملکرد بهتری نسبت به موتورهای کاوش تخصصی داشته‌اند. نتایج این پژوهش نیز با یافته‌های پژوهش حاضر در معنی‌دار بودن اختلاف بین موتورهای جستجوی عمومی و تخصصی و عملکرد بهتر موتورهای جستجوی عمومی همسویی داشته است[۳]. در پژوهش دیگری میرحسینی و بابایی در مقایسه دقت و جامعیت ۵ موتور کاوش تخصصی پزشکی در بازیابی اطلاعات مربوط به بیماری‌های زنان و مامایی پرداخته شد. موتورهای جستجوی مورد بررسی مدهانت، امنی، پوگراف، سرچ مدیکا و تریپ دیتابیس بودند که نتایج بیانگر معنی‌دار شدن اختلاف میان دقت این ۵ موتور جستجو است و موتور جستجوی سرچ مدیکا با جامعیت ۲۰/۶ و مانعیت ۹۴ بیشترین میزان دقت را بدست آورده است. نتایج این پژوهش از نظر متفاوت بودن اختلاف بین دقت موتورهای جستجوی تخصصی در بازیابی مدارک، با پژوهش حاضر همسویی داشته است[۶].

در مقاله‌ای آلیک و دیگران کارایی موتورهای کاوش عمومی و تخصصی پزشکی و کیفیت اطلاعات بازیابی شده از هر یک را مورد بررسی قرار دادند. موتورهای کاوش عمومی آلتاویستا، اکسایت، گوگل و یاهو و ۵ موتور کاوش تخصصی پزشکی دکتر کوپ، هلث این سایت، هان، ان اچ اس و ان ال ام مدلاین پلاس مورد بررسی قرار گرفتند. که میزان دقت موتورهای کاوش عمومی و تخصصی تفاوت معنی‌داری با هم نداشت. در این پژوهش بر خلاف پژوهش حاضر بین موتورهای جستجوی تخصصی و عمومی تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد[۸].

در پژوهش دیگری لیزا ویشارد دقت موتورهای کاوش وب را در علوم زمین‌شناسی مورد بررسی قرار دادند موتورهای کاوش اینفوماین، جی او ۲، و آرگوس، اکسایت، اینفوسیک و نورثرن لایت مورد بررسی قرار گرفتند که بین آنها تفاوت معنی‌داری از نظر دقت مشاهده نشد. در این پژوهش نیز بر خلاف پژوهش حاضر بین دقت موتورهای جستجو اختلافی مشاهده

تصاویر رادیولوژی با کلیدواژه‌ها و موضوعاتی که برگرفته از نظر متخصصان این حوزه باشد، مقایسه دقت بازیابی تصاویر در سایر رشته‌ها که تصاویر در آنها کاربرد زیادی دارد مانند: جغرافیا، روزنامه نگاری، گردشگری و... و سایر گرایش‌های پزشکی می‌تواند موضوع پژوهش‌های تکمیلی در این حوزه باشد.

و پایگاه‌های تخصصی عملکرد بهتری هم از نظر دقت و هم از لحاظ جامعیت و تعداد داشته است از این منظر استفاده از این پایگاه برای جستجوی رادیولوژیست‌ها و پزشکان نسبت به سایر پایگاه‌ها و موتورهای جستجوی تخصصی توصیه می‌شود.

مقایسه تطبیقی کارایی موتورهای کاوش پزشکی با راهنماهای موضوعی پزشکی و پایگاه‌های اطلاعاتی پزشکی در زمینه‌های مختلف، مقایسه دقت بازیابی

جدول ۱ - توزیع فراوانی تصاویر بازیابی شده در موتورهای جستجوی عمومی و تخصصی

Yottalook	Searching Radiology	Learning Radiology	Goldminer	موتورهای جستجو کلیدواژه‌ها
۵۱	۳۱۴۰	۹	۶۷	Brain Embolism
۲۴۲	۳۸۵۰	۱۴	۷۷	Bronchial cancer
۴۵۶۵	۱۵۰۰۰	۱۰	۲۰۰۰	Coronary Disease
۵۱	۵۴۳	۰	۱۶	Fetus Hydrops
۶۹۹۴	۱۶۱۰۰	۵۲	۱۹۹۹	Heart Failure
۶۵۰۵	۳۹۸۰۰	۵۸	۱۹۹۹	Lung Carcinoma
۷۳۳۵	۲۰۴۰۰	۱۷	۲۰۰۰	Myocardial Infarction
۳۱۳۱	۱۴۷۰۰	۳۷	۲۰۰۰	Pneumonia
۲۸۸۷۴	۱۱۳۵۳۳	۱۹۷	۱۰۱۸۵	Total

جدول ۲ - جامعیت نسبی بازیابی تصاویر در موتورها و پایگاه‌های تخصصی و عمومی

Yottalook	Searching Radiology	Learning Radiology	Goldminer	موتورهای جستجو کلیدواژه‌ها
%۱۵	%۹۶/۱	%۰/۲	%۲	Brain Embolism
%۵/۷	%۹۲	%۰/۳	%۱۸	Bronchial cancer
%۳۱/۱	%۶۹/۵	%۰/۰۴	%۹/۲	Coronary Disease
%۸۳	%۸۹	%۰	%۲/۶	Fetus Hydrops
%۳۷/۸	%۶۴	%۰/۲	%۷/۹	Heart Failure
%۱۳/۴	%۸۲/۲	%۰/۱	%۴/۱	Lung Carcinoma
%۲۴/۶	%۶۵/۸	%۰/۰۵	%۶۷/۲	Myocardial Infarction
%۱۵/۷	%۷۳/۹	%۰/۱	%۱۰	Pneumonia
%۱۸/۹	%۷۴/۳	%۰/۱۲	%۶/۶۴	Total



جدول ۳ - دقت بازیابی تصویر در پایگاه‌ها و موتورهای کاوش تخصصی و عمومی

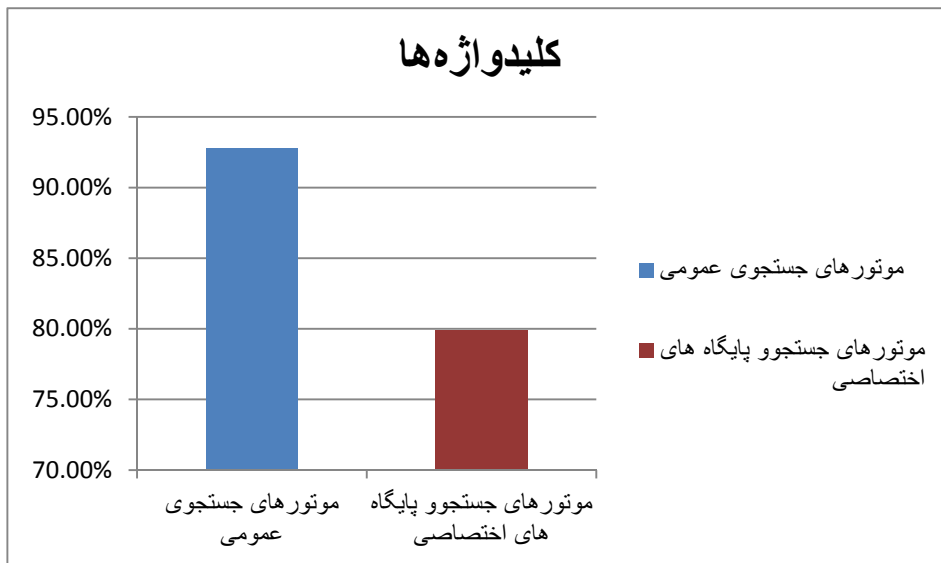
P-value	Yottalook	Searching Radiology	Learning Radiology	Goldminer	Bing	Yahoo	Google	موتورها
								کلیدواژه‌ها
۰/۰۰	%۸۶/۶	%۸۶/۶	%۴۶/۶	%۸۶/۶	%۶۶/۶	%۸۳/۴	%۹۳/۳	Brain Embolism
۰/۰۰	%۶۶/۶	%۹۰	%۶۰	%۸۰	%۹۳/۳	%۱۰۰	%۹۶/۶	Bronchial cancer
۰/۰۰	%۹۳/۳	%۹۳/۳	%۳۰	%۷۶/۶	%۷۳/۳	%۱۰۰	%۱۰۰	Coronary Disease
۰/۰۰	%۸۶/۶	%۹۰	-	%۸۳/۳	%۱۰۰	%۹۳/۳	%۱۰۰	Fetus Hydrops
۰/۰۶	%۶۳/۳	%۷۹/۳	%۸۰	%۸۳/۳	%۹۶/۶	%۸۶/۶	%۸۳/۳	Heart Failure
۰/۰۰۳	%۸۶/۶	%۹۳/۳	%۶۶	%۸۳/۳	%۹۳/۳	%۹۶/۶	%۹۶/۶	Lung Carcinoma
۰/۰۶	%۸۳/۳	%۷۰	%۷۳/۳	%۹۰	%۹۶/۶	%۸۰	%۹۰	Myocardial Infarction
۰/۰۴	%۸۶/۶	%۱۰۰	%۹۶/۶	%۸۳/۳	%۹۳/۳	%۹۶/۶	%۱۰۰	Pneumonia

جدول ۴ - دقت میانگین موتورهای پایگاه‌های تخصصی و عمومی

P-Value	Yottalook	Searching Radiology	Learning Radiology	Goldminer	Bing	Yahoo	Google	موتورها
۰/۰۰	%۸۱/۶	%۸۷/۸	%۶۵	%۸۳/۳	%۸۹/۱	%۹۲	%۹۵	در همه کلیدواژه‌ها

جدول ۵ - مقایسه میزان دقت موتورهای جستجوی عمومی با موتورهای جستجو و پایگاه‌های عمومی و تخصصی در بازیابی تصاویر رادیولوژی در هر کلیدواژه

P-Value	موتورهای اختصاصی	موتورهای عمومی	موتورها
			کلیدواژه‌ها
۰/۴۴	%۷۶/۶	%۸۱/۱	Brain Embolism
۰/۰۰	%۷۴/۱	%۹۶/۶	Bronchial cancer
۰/۰۰۱	%۷۳/۳	%۹۱/۱	Coronary Disease
۰/۰۰	%۹۶/۶	%۹۷/۷	Fetus Hydrops
۰/۰۱۶	%۷۶/۴	%۸۸/۸	Heart Failure
۰/۰۰۴	%۸۲/۵	%۹۵/۵	Lung Carcinoma
۰/۰۶	%۷۹/۱	%۸۸/۸	Myocardial Infarction
۰/۱۴	%۸۸/۸	%۹۶/۶	Pneumonia



نمودار ۱ - مقایسه میزان دقت موتورهای جستجو و پایگاه‌های عمومی و تخصصی در بازیابی تصاویر رادیولوژی

**Reference:**

- 1- Saadati S, Osareh A, Shadgar B. Intelligent system for retrieval and classification of medical images based on the content. Fifteenth Annual Conference of Computer Society of Iran, Tehran: Computer Society of Iran, 2009.
- 2- Lakdashi A, Moeen M, Badie K. Radiographs content-based retrieval based on histogram of pattern. Iranian Journal of Medical Physics 2008; 5(18): 19-55.
- 3- Seratishirazi M. A comparative study of the accuracy of search engines retrieve relevant documents to general and specialized medical Pediatrics. Spring Book 2009; 20(1):1-4.
- 4- Lebedev A. Best search engines for finding scientific in formation in the web. 1997. Available at: <http://www.chem.msu.ru/eny/comparison.html>.
- 5- Lafze Q. Comparison of search engines and meta search engines retrieve information on pharmacology. MS Thesis, Tehran, Islamic Azad University, Science and Research Branch; 2008 [Persian].
- 6- Mirhoseini Z, Babae E. Comparative evaluation of search engines precision and recall in retrieving information related to the medical specialty of Obstetrics and Gynecology. Journal of Systems and Information Services 2012; 1(2):45-57.
- 7- Mohammad esmaeel S, Lafzeqazi E, Gilvari A. Comparison engines and meta search engines retrieve information on pharmacology. Health Information Management 2008; 5(2): 121-129.
- 8- Ilic D. Specialized medical search-engines are not better than general search-engines in sourcing consumer information about androgen deficiency. Human Reproduction 2003; 1(83):557-561.
- 9- Azadi Q. Comparison of the accuracy of web search engines in information retrieval in the field of Library and Information Science, MS Thesis. Tehran: Tehran University; 2004.
- 10- Vakilimofrad H, Hariri N. Comparison of general and specialized medical care search engine retrieval of medical images. Health Information Management 2013; 10(6):1-10.
- 11- Khani S. Comparison of PubMed and Embase databases so-mails standards writing organization called American national information standards and approaches investigated indexing two databases, MS Thesis. Tehran. Tehran University of Medical Sciences; 2007.
- 12- Komeijani A. Comparison Kavshmvmy and specialized Web search engines in information retrieval agriculture. "Information Science 2003; 1(3):127-144.