

مطالعه عملکرد وبسایتهای دانشگاههای علوم پزشکی ایران در محیط وب با استفاده از روش تحلیل تناظر

فرشته دیده گاه^۱

محمدامین عرفان منش^۲

چکیده

هدف پژوهش حاضر، ارزیابی وبسایتهای دانشگاههای علوم پزشکی ایران با استفاده از روش تحلیل تناظر و بر اساس شاخصهای ارائه شده در موتور الکسا می باشد. جامعه پژوهش را ۴۱ وبسایت دانشگاههای علوم پزشکی وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کشور تشکیل می دهد. در این بررسی، عملکرد وبسایتهای دانشگاهها، در محیط وب ارزیابی شد و نتایج نشان داد که دانشگاههای مورد بررسی در سطح وب چندان موفق عمل نکرده اند. اکثر وبسایتهای به لحاظ شاخص رتبه ترافیک بسیار ضعیف عمل کرده و رتبه ای بالاتر از صدهزار دارند. به طور کلی، دانشگاههای تهران و شیراز در اکثر شاخصها موفق عمل کرده اند، در حالی که دانشگاه قم عملکرد بسیار ضعیفی داشته است. نتایج حاصل از تحلیل تناظر، ۴۱ وبسایت مورد بررسی را به سه دسته تقسیم کرد که هر دسته از لحاظ برخی ویژگیها، به هم مرتبط بودند. کلیدواژه ها: وبسایت دانشگاههای علوم پزشکی ایران، تحلیل تناظر، الکسا اینترنت

مقدمه

اینترنت به یکی از بزرگترین اختراعاتی تبدیل شده که زندگی بشر را در طول سالیان اخیر دگرگون ساخته است و روند اصلی توسعه در فناوری اطلاعات به شمار

.....
۱. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه شیراز fdidgah@gmail.com
۲. دانشجوی دکترای علوم کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه یو ام مالزی Maerfan@perdana.um.edu.my

می‌رود. ظهور محیط اینترنت و وب جهانی نه تنها ارتباطهای علمی را متحول ساخته، بلکه بسیاری از افراد و سازمانها به منظور ارائه خدمات و تولیدات خود، از آن بهره می‌گیرند. مطالعات انجام شده نشان می‌دهند وب به رسانه ارتباطی مهمی در محیطهای علمی و دانشگاهی تبدیل شده است (کرونین و مک‌کیم^۱، ۱۹۹۶). مؤسسه‌های آموزش عالی بویژه دانشگاه‌ها از این رسانه ارتباطی و ویژگیهای آن بسیار استقبال کرده‌اند و از تسهیلات وب جهانی در مقاصد مختلف مانند ارائه فهرستهای پیوسته کتابخانه‌ها، فراهم آوردن امکان دسترسی همزمان به پایگاه‌های اطلاعاتی از طریق پورتال‌ها، ایجاد سامانه‌های آموزشی و اداری جهت استفاده دانشجویان، استادان و کارکنان دانشگاه، ارائه اخبار و رویدادهای دانشگاه، معرفی و انتشار دستاوردهای پژوهشگران دانشگاه به صورت پیوسته و ... استفاده می‌کنند.

متأسفانه، حجم وسیع اطلاعات بی‌ارزش و افزوده و انفجار اطلاعات، سودمندی و تأثیر وب را کاهش داده و موجب بی‌نظمی در سازماندهی اطلاعات گردیده است. در چنین شرایطی، ارائه ارزیابیهای جامع از وب‌سایتها نقطه تلاقی اطلاعات بر روی وب اهمیت بسیاری دارد. طی سالیان اخیر، ارزیابیهای بسیاری از وب‌سایتها مختلف انجام شده و تحقیقات مرتبطی در حوزه‌های دانشگاهی صورت گرفته است. طبق یافته‌های این تحقیقات، محققان روشهای مختلفی مانند تجزیه و تحلیل پیوندها، سنجش ضریب تأثیرگذاری وب‌سایتها^۲ (تلوال، ۲۰۰۲)، رتبه ترافیک^۳، تعداد بازدیدکنندگان و مانند آن را برای ارزیابی وب‌سایتها به کار گرفته و نتایج متفاوتی به دست آورده‌اند (شن^۴، لی^۵ و شن، ۲۰۰۶). در مقاله حاضر با استفاده از روش تحلیل تناظر، وب‌سایتها دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران بر اساس شش شاخص رتبه ترافیک، تعداد پیوندها، متوسط صفحات بازدید شده، درصد مرور در کل وب، درصد بازدیدکنندگان ایرانی و درصد بازدیدکنندگان خارجی که از طریق جستجو در موتور الکسا گردآوری شده‌اند، ارزیابی گردیده است.

-
1. Cronin & McKim.
 2. Web Impact Factor.
 3. Traffic Ranking.
 4. Shen.
 5. Li.

شاخصهای ارزیابی وبسایتهای بر اساس موتور الکسا^۱

«الکسا» در آوریل ۱۹۹۶ توسط «بروستر کال»^۲ و «بروس گیلیات»^۳ ایجاد شد و اکنون به عنوان مشهورترین وبسایت ارزیابی سایر وبسایتهای شناخته می شود (الکسا اینترنت، ۲۰۰۸b). الکسا دائماً تمام انواع اطلاعات را از وبسایتهای گردآوری می کند و خدمات ارزیابی رایگانی را برای کاربران از طریق اطلاعات گردآوری شده، فراهم می آورد. شرکت الکسا اینترنت، نوار ابزاری^۴ ارائه کرده است که میزان استفاده از وبسایتهای را از طریق میلیونها کاربر نوار ابزارهای تجزیه و تحلیل می کند و بدین ترتیب به رتبه بندیهای ترافیک می پردازد (الکسا اینترنت، ۲۰۰۸a). منظور از ترافیک، کمیت تبادل اطلاعات وبسایتهاست. رتبه ترافیک، نتیجه ای است که از ترکیب تعداد صفحات بازدید شده و تعداد بازدیدکنندگان حاصل می شود و الکسا رتبه ترافیک هر وبسایت را هم در سطح کشور مربوط و تک تک کشورهایی که کاربر آن وبسایت هستند و هم در میان کل وبسایتهای جهان، ارائه می دهد. تمام داده های مورد نیاز جهت سنجش رتبه ترافیک، از طریق اندازه گیری مشترک بازدید صفحات و یک میلیون کاربر ابزارهای الکسا، طی سه ماه به دست می آید. وبسایتهایی با کمتر از هزار بازدید در ماه، یک نمونه آماری به شمار نمی روند. علاوه بر تعیین رتبه ترافیک، الکسا اطلاعات دیگری را نیز در مورد هر وبسایت ارائه می دهد که عبارتند از:

- درصد مرور وبسایت در کل وب، که درصد کل بازدیدکنندگان اینترنت در جهان را که از وبسایت موردنظر بازدید می کنند، شامل می شود.
- تعداد بازدیدهای داخلی و خارجی، که درصد بازدیدکنندگان داخلی و همچنین درصد بازدیدکنندگان از خارج کشور را در بر می گیرد.
- تعداد اتصالات یا پیوندها، که شامل تعداد وبسایتهای دیگری است که با یک وبسایت معین پیوند برقرار کرده اند (الکسا اینترنت، ۲۰۰۸c).

.....

1. Alexa.
2. Brewster Kahle.
3. Bruce Gilliat.
4. Toolbar.

- متوسط صفحات بازدید شده، که اطلاعاتی راجع به اینکه به طور متوسط هر بازدید کننده چه تعداد صفحاتی را بازدید کرده است، ارائه می‌دهد (داوسن^۱، ۱۹۹۷).

هدف پژوهش

هدف پژوهش حاضر، ارزیابی وبسایت دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران به لحاظ ۶ شاخص رتبه ترافیک، متوسط تعداد صفحات بازدید شده توسط هر کاربر، درصد مرور در کل وب، میزان پیوندهایی که از سایتهای دیگر دریافت نموده‌اند و میزان بازدید کنندگان ایرانی و خارجی این وبسایتهاست. با بهره‌گیری از روش تحلیل تناظر، وبسایتهای مورد بررسی بر اساس میزان همبستگی‌شان، دسته‌بندی و نقاط ضعف و قوت آنها بررسی می‌شود.

سؤالات پژوهش

پژوهش حاضر درصدد است تا به سؤالات زیر پاسخ گوید:

۱. به لحاظ ۶ شاخص مورد بررسی، کدام وبسایتها وضعیت بهتری نسبت به دیگران دارند؟
۲. با استفاده از روش تحلیل تناظر، دانشگاه‌های علوم پزشکی را می‌توان در چند دسته گروه‌بندی کرد و ویژگیهای هر دسته چیست؟

پیشینه پژوهش

تلاشهای بسیاری برای ارزیابی صفحات وب صورت گرفته است (کلازن^۲، ۱۹۹۹؛ گائو و واگان^۳، ۲۰۰۵) و پژوهشگران روشهای مختلفی مانند میزان رؤیت^۴، پیوندها، ضریب تأثیر، و مانند آن را برای ارزیابی وبسایتها به کار گرفته‌اند. مرور مطالعات

.....

1. Dawson.
2. Clausen.
3. Gao & Vaughan.
4. Visibility.

وبسنجی^۱ حاکی از این امر است که بسیاری از بررسیهای انجام شده، وبسایتهای و منابع پزشکی و سلامت را ارزیابی کردهاند (ریسک و پترسن^۲، ۲۰۰۲؛ ایزنباخ^۳ و همکاران، ۲۰۰۲). برخی دیگر، وبسایت کتابخانهها را بررسی کردهاند (چو، هسی و تلوال^۴، ۲۰۰۲). رضایی شریفآبادی^۵ و «فرودی»، (۱۳۸۱) وبسایت دانشگاهها و دانشکدهها را ارزیابی کردهاند. «نوروزی» (۲۰۰۵) در پژوهشی میزان پیوند به وبسایت دانشگاههای ایران را بررسی کرده و نتیجه گرفته است که میزان پیوند به وبسایت دانشگاههای ایران، بسیار کم است. در پژوهشی دیگر، وی وبسایت دانشگاههای دولتی و آزاد ایران را از لحاظ ضریب تأثیرگذاری وبسایتهای، حجم سایت و تعداد پیوندها بررسی کرده است. بر اساس این پژوهش، دانشگاه شهید بهشتی و دانشگاه فردوسی مشهد به ترتیب بالاترین و پایینترین ضریب تأثیر را دارا بودهاند. از نظر میزان حجم سایت، دانشگاه تهران، بالاترین و دانشگاه ایلام، پایینترین رتبه را در مقایسه با سایر دانشگاههای ایرانی داشتهاند. نوروزی بیان می نماید، دانشگاههایی که شهرت بین المللی بیشتری دارند، پیوندهای بیشتری دریافت کرده اند؛ در حالی که دانشگاههای دیگر کمتر مورد توجه قرار گرفته اند (نوروزی، ۱۳۸۴). پژوهشگران به منظور تحلیل داده ها در مطالعات وبسنجی، از روشهای تجزیه و تحلیل آماری مختلفی مانند تحلیل تناظر، دسته بندی خوشه ای^۵ و مقیاس چندبعدی^۶ استفاده کرده اند. «برتون»^۷ در سال ۲۰۰۱، با استفاده از روش تحلیل تناظر، ۱۵ شرکت ارتباطات راه دور را در سطح جهانی بررسی کرد و پیشرفتهای نوینی را ارائه نمود. وی عنوان کرد تحلیل تناظر می تواند موقعیت وبسایتهای و تمایز میان آنها را به خوبی تعیین کند (برتون، ۲۰۰۱). «شن»، «لی» و «شن» (۲۰۰۶)، با استفاده از روش تحلیل تناظر، ۱۵ وبسایت کتابخانه های دانشگاه های چین را ارزیابی کرده اند. در این پژوهش، ۶ شاخص «ترافیک»، «بازدیدها»،

-
1. Webometrics.
 2. Risk & Petersen.
 3. Eysenbach, Powell & Sa.
 4. Chu, He & Thelwall.
 5. Clustering.
 6. Multi-dimensional Scale.
 7. Berthon.

«پیوندها»، «سرعت»، «صفحات بازدید شده» و «روزآمدی» به عنوان شاخصهای ارزیابی وبسایت کتابخانه‌ها انتخاب شد. از نتایج این بررسی، کشف روابط میان این وبسایتها و نقاط قوت و ضعف هر یک از وبسایتها بود. پژوهشگران، کتابخانه‌ها را از لحاظ میزان همبستگی‌شان، در سه گروه جای دادند. به عنوان نمونه، گروه اول شامل کتابخانه دانشگاه پکینگ^۱ و کتابخانه دانشگاه تی‌سینگوا^۲ بود که از لحاظ میزان دریافت پیوندهای خارجی نسبت به بقیه دانشگاه‌ها، در سطح بالاتری قرار داشتند؛ در حالی که تعداد صفحات بازدید شده توسط کاربران، در این دو وبسایت بخصوص در وبسایت کتابخانه دانشگاه تی‌سینگوا، از سایر وبسایتها کمتر بود. بنابراین، با دسته‌بندی این وبسایتها در سه گروه که دارای ویژگیهای مشابهی بودند، پژوهشگران پیشنهادهایی برای بهبود وضعیت وبسایتها با هدف جلب نظر کاربران و ارائه خدمات اطلاع‌رسانی بهتر، ارائه کردند.

«چو» (۲۰۰۱)، در پژوهش خود با استفاده از روش دسته‌بندی خوشه‌ای و مقیاس چندبعدی، به تحلیل پیوندهای دریافتی ۱۲ وبسایت دانشکده‌های کتابداری مورد تأیید انجمن کتابداران آمریکا^۳ پرداخته و به این نتیجه دست یافته است که قرار دادن مطالبی در موضوعهای گوناگون و گسترده، باعث رؤیت و جذب پیوند بیشتر به وبسایت می‌شود. دو سال پس از آن، «عصاره» (۲۰۰۳) در پژوهشی ۷۰ وبسایت دانشکده‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی را با بهره‌گیری از دسته‌بندی خوشه‌ای و مقیاس چندبعدی بررسی نمود. در این بررسی، پیوندهای دریافتی و هم‌پیوندی‌ها به وبسایتها تحلیل شد تا میزان همکاری دانشکده‌های کتابداری از طریق وبسایت‌هایشان مشخص شود. یافته‌ها نشان داد در وبسایت دانشکده‌های مورد بررسی، ۷ خوشه (دو خوشه ملی و پنج خوشه بین‌المللی) وجود دارد. روش مقیاس چندبعدی نیز پنج خوشه مرتبط (دو خوشه ملی و سه خوشه بین‌المللی) را نشان داد. در پژوهشی دیگر نیز، «سهیلی و عصاره» (۱۳۸۷) با بهره‌گیری از روشهای دسته‌بندی خوشه‌ای و مقیاس چندبعدی، پیوندهای وبسایت‌های سازمانهای

1. Peking.

2. Tsinghua.

3. American Library Association (ALA).

نانوفناری را تحلیل کردند. در این بررسی، ۱۲۷ وبسایت سازمانهای نانوفناوری با استفاده از راهنمای اینترنتی یاهو بازیابی شد و میزان رؤیت آنها در محیط وب، میزان همکاری آنها در سطح ملی و بین المللی و ضریب تأثیرگذاری وبسایتهای تحلیل گردید. بر اساس یافته‌ها، وبسایتهای Txstate و Foresight و Sri دارای بالاترین میزان رؤیت در محیط وب می‌باشند. نتایج پژوهش همچنین نشان داد در وبسایتهای مورد مطالعه، شش خوشه اصلی (یک خوشه بین المللی، دو خوشه ملی و سه خوشه قاره‌ای) وجود دارد. به عبارتی دیگر، نقشه مقیاس‌نمای چند بُعدی، ۴ خوشه اصلی همکاری (یک خوشه بین المللی، یک خوشه ملی و دو خوشه قاره‌ای) را نشان داد. محاسبه ضریب تأثیرگذاری وبسایتهای مورد مطالعه نشان داد وبسایتهای Crnano، Nanoethics و Nanoned بالاترین ضریب تأثیرگذاری را در محیط وب دارند.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با بهره‌گیری از روشهای وب‌سنجی انجام گرفته است. جامعه پژوهش را وبسایت ۴۱ دانشگاه تحت پوشش وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تشکیل می‌دهد. اسامی این دانشگاه‌ها و آدرس وبسایت آنها در دی‌ماه ۱۳۸۷ از سایت وزارت بهداشت^۱ استخراج شده است.

در این بررسی، ۶ ملاک به عنوان ملاکهای ارزیابی وبسایت دانشگاههای علوم پزشکی ایران انتخاب شدند: «رتبه ترافیک»، «پیوندها»، «متوسط تعداد صفحات مرور شده توسط هر بازدیدکننده»، «درصد مرور در کل وب»، «درصد بازدیدکنندگان ایرانی» و «درصد بازدیدکنندگان خارجی». با توجه به متغیر بودن نتایج الکسا در روزهای مختلف، تمامی این داده‌ها از طریق کنترل دقیق و عیناً بر اساس استانداردهای ارزیابی توصیف شده از سایت الکسا^۲ استخراج گردید. بدین منظور، آدرس تک تک وبسایتهای دانشگاه‌ها در

.....
1. <http://www.mohme.gov.ir/FFolder/Link/vabasteh-daneshgah.aspx>
2. www.alexa.com

جعبه جستجوی الکسا وارد و صفحات مربوط، در رایانه شخصی بارگذاری شد. سپس داده‌های مورد نیاز از صفحات بارگذاری شده، استخراج و وارد نرم‌افزار اکسل گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، روش آماری تحلیل تناظر به کار گرفته شد. این روش قادر است شمار زیادی از نمونه‌ها و متغیرها و روابط میان آنها را به طور واضح و روشن در یک تصویر واحد نمایش دهد. تحلیل تناظر، تعمیم یک مفهوم گرافیکی ساده یعنی نمودار پراکنده^۱ است. نمودار پراکنده‌گی، نمایش داده‌ها به عنوان مجموعه‌ای از نقاط در دو محور مختصات عمودی و افقی است (گرینکر^۲، ۲۰۰۷). روش تحلیل تناظر همانند نمودار پراکنده‌گی اما در سطحی پیچیده‌تر، روابط میان چند متغیر را که داده‌هایشان در جدولهای گسترده ارائه شده‌اند، به طور خلاصه شرح می‌دهد. همچنین، این روش می‌تواند به عنوان یک نوع خاص از تحلیل همبستگی در نظر گرفته شود؛ با این تفاوت که تحلیل همبستگی، روابط میان دو مجموعه از متغیرهای وابسته را تحلیل می‌کند، در حالی که تحلیل تناظر، روابط میان مقوله‌های مربوط به متغیرهای گسسته را تجزیه و تحلیل می‌نماید. تحلیل تناظر، ابزاری است که وابستگی میان دو یا چند متغیر مقوله‌ای را با نمایش آنها به عنوان نقاطی در فضای دو یا چند بُعدی، تحلیل می‌کند. مقوله‌ها با توزیع‌های یکسان به صورت نقاطی که در نزدیکی یکدیگر واقع شده‌اند، نمایش داده می‌شوند و مقوله‌هایی که توزیع‌های نامشابهی دارند، دور از یکدیگر قرار می‌گیرند (کلانز، ۱۹۹۸).

زمانی که متغیرهای مورد بررسی، ویژگیهایی دارند و نیاز است که ضعف و قوت هر متغیر در مقایسه با سایر متغیرها در هر یک از آن ویژگیها مشخص شود، روش تحلیل تناظر مؤثر است. تمام فرایندهای روش آماری به دو بخش جدولها و مختصات^۳ تقسیم می‌شود. مختصات هر متغیر یا ویژگی، محل قرار گرفتن آن متغیر یا ویژگی را در نمودار دو یا چند بُعدی مشخص می‌سازد (گرینکر، ۲۰۰۷). برای اجرای این روش آماری بر روی

-
1. Scatter Plot.
 2. Greenacre.
 3. Coordinates.

داده‌ها، از بسته داده‌ای جی.ام.پی^۱ استفاده شد که در سال ۱۹۷۶ توسط سازمان مسئول سامانه تجزیه و تحلیل آماری^۲ ایالات متحده به وجود آمد. جی.ام.پی، نرم‌افزار آماری استاندارد است که عمدتاً به منظور مصورسازی تحلیلهای آماری به کار گرفته می‌شود و با به کارگیری گرافیک، متون و تحلیلهای آماری به طور همزمان، کاربران را در درک و تفسیر نتایج و روابط به دست آمده یاری می‌رساند (جی.ام.پی، ۲۰۰۵).

از آنجا که اعداد و ارقام مربوط به ترافیک و تعداد پیوندها بسیار بزرگ بود و همچنین برای یکدست ساختن داده‌ها و به دست آوردن نمایش مصور واضح‌تر، داده‌های جدول ۱ بر اساس اصول آمده در جدول ۲ دسته بندی شد. سپس داده‌های آماری جدول ۳، وارد نرم‌افزار جی.ام.پی گردید و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول ۱. داده‌های گردآوری شده از موتور الکسا بر اساس شاخصهای مورد بررسی

دانشگاه	وبسایت	رتبه ترافیک	پیوندها	متوسط صفحات بازدیدشده	درصد مرور در کل وب	بازدید کنندگان ایرانی	بازدید کنندگان خارجی
تهران	Tums.ac.ir	۱۰۲۱۵	344	4.95	٪۰/۰۰۸۸	95.9	4.1
شیراز	Sums.ac.ir	۱۶۰۲۱	352	5.13	٪۰/۰۰۵۹۲	96.1	3.9
مشهد	Mums.ac.ir	۲۲۵۳۳	195	2.98	٪۰/۰۰۴۹	97.3	2.7
اصفهان	Mui.ac.ir	۳۹۸۷۲	205	4.6	٪۰/۰۰۲۵۳	96.2	3.8
تبریز	Tbzmed.ac.ir	۶۰۴۹۹	270	2.92	٪۰/۰۰۱۹	96.5	3.5
ایران	Iums.ac.ir	۶۰۸۶۷	277	4	٪۰/۰۰۱۷	94.3	5.7
شهید بهشتی	Sbmu.ac.ir	۷۰۹۱۹	216	3.3	٪۰/۰۰۱۵۵	96.8	3.2
همدان	Umsha.ac.ir	۱۱۹۹۳۸	176	4.9	٪۰/۰۰۰۸۳	98.6	1.4
کرمان	Kmu.ac.ir	۱۶۰۲۰۵	135	4.5	٪۰/۰۰۰۶۹	93.3	6.7
زاهدان	Zdmu.ac.ir	۱۷۴۸۰۶	186	4.6	٪۰/۰۰۰۵۹	98.7	1.3
هرمزگان	Hums.ac.ir	۱۸۷۴۴۲	201	1.5	٪۰/۰۰۰۵۶	96.6	3.4
زنجان	Zums.ac.ir	۱۹۸۶۱۳	156	4.2	٪۰/۰۰۰۴۶	98.4	1.6
یزد	Ssu.ac.ir	۲۱۳۳۸۲	109	4.1	٪۰/۰۰۰۴۵	98.4	1.6
گیلان	Gums.ac.ir	۲۱۹۳۶۰	204	4.3	٪۰/۰۰۰۴۷	93.5	6.5

1. JMP (John's Macintosh Project).
2. Statistical Analysis System (SAS).

دانشگاه	وبسایت	رتبه ترافیک	پیوندها	متوسط صفحات بازدیدشده	درصد مرور در کل وب	بازدیدکنندگان ایرانی	بازدیدکنندگان خارجی
علوم بهزیستی	Uswr.ac.ir	۲۲۵۰۸۰	126	3	٪۰/۰۰۰۴۱	98.1	1.9
اهواز	Ajums.ac.ir	۲۲۶۲۶۵	58	7.1	٪۰/۰۰۰۳۵	90.5	9.5
بابل	Mubabol.ac.ir	۲۵۳۱۷۴	125	1.9	٪۰/۰۰۰۴۴	91.9	8.1
کاشان	Kaums.ac.ir	۲۶۰۲۱۶	104	2.6	٪۰/۰۰۰۴۱	98.3	1.7
مازندران	Mazums.ac.ir	۲۷۳۴۷۴	58	2.2	٪۰/۰۰۰۴	91.6	8.4
اردبیل	Arums.ac.ir	۲۹۹۱۰۳	99	2.2	٪۰/۰۰۰۳۶	96.5	3.5
بیرجند	Bums.ac.ir	۳۰۱۹۵۹	84	2.2	٪۰/۰۰۰۳۳	99.7	0.3
اراک	Arakmu.ac.ir	۳۶۱۲۱۳	124	1.7	٪۰/۰۰۰۳۱	97.8	2.2
رفسنجان	Rums.ac.ir	۳۹۱۰۱۵	68	3	٪۰/۰۰۰۲۶	99.4	0.6
لرستان	Lums.ac.ir	۴۰۰۲۵۴	93	3.2	٪۰/۰۰۰۲۹	89.8	10.2
قزوین	Qums.ac.ir	۴۹۳۳۲۶	73	3	٪۰/۰۰۰۱۹	96.4	3.6
سمنان	Semums.ac.ir	۴۹۷۱۸۰	97	2.1	٪۰/۰۰۰۱۹	98.6	1.4
گلستان	Goums.ac.ir	۵۳۶۹۵۷	38	4.4	٪۰/۰۰۰۱۷	98	2
شهرکرد	Skums.ac.ir	۵۸۵۹۲۱	31	2.7	٪۰/۰۰۰۱۶	100	0
کردستان	Muk.ac.ir	۵۸۷۱۱۱	115	2.2	٪۰/۰۰۰۱۷	100	0
ایلام	Medilam.ac.ir	۵۹۲۶۹۹	58	1.7	٪۰/۰۰۰۱۹	98.9	1.1
چهرم	Jums.ac.ir	۵۹۳۹۹۰	34	1.9	٪۰/۰۰۰۱۷	96.7	3.3
یاسوج	Yums.ac.ir	۷۱۵۹۹۲	82	1.6	٪۰/۰۰۰۱۵	97.6	2.4
سبزوار	Medsab.ac.ir	۷۷۲۴۰۷	88	1.2	٪۰/۰۰۰۱۴	99.6	0.4
ارومیه	Umsu.ac.ir	۷۹۳۳۱۲	115	3.3	٪۰/۰۰۰۱	95.2	4.8
کرمانشاه	Kums.ac.ir	۷۹۶۴۹۴	211	2.8	٪۰/۰۰۰۱	100	0
فسا	Fums.ac.ir	۱۰۴۲۸۱۹	84	1.6	٪۰/۰۰۰۰۹	100	0
بوشهر	Bpums.ac.ir	۱۰۹۱۹۱۶	28	1.7	٪۰/۰۰۰۰۹	100	0
زابل	Zbmu.ac.ir	۱۳۷۵۵۵۱	11	3.7	٪۰/۰۰۰۰۵۴	100	0
گناباد	Gmu.ac.ir	۱۴۵۷۱۱۲	35	2	٪۰/۰۰۰۰۴۸	100	0
شاهرود	Shmu.ac.ir	۱۷۷۴۴۲۷	15	2.8	٪۰/۰۰۰۰۴۴	100	0
قم	Muq.ac.ir	۲۷۸۱۸۳۴	8	5	٪۰/۰۰۰۰۲	100	0

جدول ۲. داده‌های کمی ملاکهای ارزیابی وبسایتها

شاخص	ملاکهای کمی
ترافیک (Traffic)	ابتدا تمام داده ها تقسیم بر ۱۰۰۰ شد. زیر ۲۵۰=۵ بین ۲۵۰ تا ۵۰۰=۴ بین ۵۰۰ تا ۷۵۰=۳ بین ۷۵۰ تا ۱۰۰۰=۲ بالا تر از ۱۰۰۰=۱
پیوندها (Links)	داده‌ها بر ۱۰ تقسیم و سپس گرد شد
متوسط صفحات بازدید شده (page view)	بیشتر از ۵ ص. =۵ بین ۴ تا ۵ ص. =۴ بین ۳ تا ۴ ص. =۳ بین ۲ تا ۳ ص. =۲ بین ۱ تا ۲ ص. =۱
درصد مرور در کل وب (Global visitors)	داده‌ها در ۱۰۰۰۰ ضرب و سپس گرد شد
درصد بازدید کنندگان ایرانی (Iuser)	داده‌ها بر ۱۰ تقسیم و سپس گرد شد
درصد بازدید کنندگان خارجی (Fuser)	داده‌ها بر ۱۰ تقسیم و سپس گرد شد

جدول ۳. داده‌های ارزیابی وبسایتها

دانشگاه	اختصار نام دانشگاه	رتبه ترافیک	پیوندها	متوسط صفحات بازدید شده	درصد مرور در کل وب	درصد بازدید کنندگان ایرانی	درصد بازدید کنندگان خارجی
تهران	Tums	5	35	4	88	9	1
شیراز	Sums	5	34	5	59	10	0
مشهد	Mums	5	28	3	49	10	1

دانشگاه	اختصار نام دانشگاه	رتبه ترافیک	پیوندها	متوسط صفحات بازدید شده	درصد مرور در کل وب	بازدید کنندگان ایرانی	درصد بازدید کنندگان خارجی
اصفهان	Mui	5	27	4	25	10	0
تبریز	Tbzmed	5	22	2	19	10	0
ایران	Iums	5	21	4	17	10	0
شهید بهشتی	Sbmu	5	21	3	16	10	0
همدان	Umsha	5	20	4	8	10	0
کرمان	Kmu	5	20	4	6	9	1
زاهدان	Zdmu	5	20	4	6	10	0
هرمزگان	Hums	5	19	1	7	9	1
زنجان	Zums	5	18	4	5	10	0
یزد	Ssu	5	16	4	5	10	0
گیلان	Gums	5	14	4	4	9	1
علوم بهزیستی	Uswr	5	13	3	5	10	0
اهواز	Ajums	5	13	5	4	9	1
بابل	Mubabol	4	12	1	4	9	1
کاشان	Kaums	4	12	2	4	10	0
مازندران	Mazums	4	12	2	4	10	0
اردبیل	Arums	4	11	2	3	9	1
بیرجند	Bums	4	10	2	4	10	0
اراک	Arakmu	4	10	1	3	10	0
رفسنجان	Rums	4	10	3	3	10	0
لرستان	Lums	4	9	3	3	10	0
قزوین	Qums	4	9	3	2	10	0
سمنان	Sem-ums	4	8	2	2	10	0
گلستان	Goums	3	8	4	2	10	0
شهرکرد	Skums	3	8	2	2	10	0
کردستان	Muk	3	7	2	2	10	0
ایلام	Medilam	3	7	1	2	10	0
جهرم	Jums	3	6	1	2	10	0
یاسوج	Yums	3	6	1	1	10	0

دانشگاه	اختصار نام دانشگاه	رتبه ترافیک	پیوندها	متوسط صفحات بازدید شده	درصد مرور در کل وب	بازدید کنندگان ایرانی	درصد بازدید کنندگان خارجی
سبزوار	Medsab	2	6	1	2	10	0
ارومیه	Umsu	2	4	3	1	10	0
کرمانشاه	Kums	2	4	2	1	10	0
فسا	Fums	1	3	1	1	10	1
بوشهر	Bpums	1	3	1	1	10	0
زابل	Zbmu	1	3	3	0	10	0
گناباد	Gmu	1	2	2	1	10	0
شاهرود	Shmu	1	1	2	0	10	0
قم	Muq	1	1	5	0	10	0

بحث و تجزیه و تحلیل یافته‌ها

سؤال اول: به لحاظ ۶ شاخص مورد بررسی، کدام وبسایتها نسبت به بقیه وضعیت بهتری دارند؟

بر اساس داده‌های ارائه شده در جدول ۱، دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران و شیراز از لحاظ شاخص ترافیک وبسایت نسبت به دیگر دانشگاه‌ها وضعیت بهتری دارند. در سایت الکسا، وبسایت‌هایی که رتبه ترافیک بالای صد هزار دارند، اهمیت چندانی نداشته و وضعیت مناسبی در محیط وب ندارند. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، تنها ۷ وبسایت دارای ترافیک کمتر از صد هزار هستند (تهران، شیراز، مشهد، اصفهان، تبریز، ایران، شهید بهشتی) و ۳۴ وبسایت باقیمانده، ترافیکی بالاتر از صد هزار دارند. برخی وبسایتها نیز به لحاظ رتبه ترافیک بسیار ضعیف عمل کرده‌اند و حایز رتبه‌هایی بیش از یک میلیون می‌باشند. وبسایت دانشگاه علوم پزشکی قم به لحاظ این شاخص، ضعیف‌تر از سایر وبسایتها عمل کرده است (۲۷۸۱۸۳۴).

موتور الکسا، تعداد پیوندهایی را که یک وبسایت از وبسایت‌های خارجی دریافت نموده است، ارائه می‌دهد. این نوع پیوند، در وبسنجی، به «پیوند دریافتی

خارجی»^۱ معروف است. از دیدگاه وب‌سنجی، پیوندهای دریافتی خارجی اهمیت بالاتری دارند و هرچه وب‌سایتی دارای پیوندهای بیشتری از این دست باشد، به نظر می‌رسد برای جذب پیوند محتوای اطلاعاتی مناسب‌تری دارد (نوروزی، ۱۳۸۴). داده‌های مربوط به تعداد پیوندها نیز در جدول ۱ ارائه شده‌اند. بر این اساس، دانشگاه‌های علوم پزشکی شیراز و تهران به ترتیب با ۳۵۲ و ۳۴۴ پیوند بیشترین پیوند خارجی و دانشگاه علوم پزشکی قم با تنها ۸ پیوند، کمترین پیوند را دریافت کرده‌اند.

تعداد صفحات بازدیدشده توسط کاربران می‌تواند نشانه جذابیت مطالب در صفحات مختلف سایت و متنوع بودن تولیدات و خدمات وب‌سایت باشد. یافتن مطالب مفید و مناسب در صفحات اول وب‌سایت، کاربر را به ادامه مرور و جستجو در سایت تشویق می‌کند. از این رو، متوسط صفحات بازدید شده توسط کاربر، می‌تواند شاخصی مناسب جهت ارزیابی صفحات وب باشد. بر اساس داده‌های گردآوری شده (جدول ۱)، دانشگاه علوم پزشکی اهواز از لحاظ این شاخص بهترین وضعیت را داشته است که به طور متوسط ۷ صفحه آن توسط کاربران بازدید می‌شود. دانشگاه‌های علوم پزشکی شیراز و قم به لحاظ متوسط صفحات بازدید شده نسبت به سایر وب‌سایتها وضعیت مناسب‌تری دارند.

از دیگر اطلاعاتی که موتور الکسا درباره وب‌سایتها ارائه می‌دهد، درصد مرور هر وب‌سایت در کل وب است. این شاخص نشان می‌دهد چند درصد کل بازدیدکنندگان اینترنت در سراسر جهان از وب‌سایت موردنظر بازدید کرده‌اند. دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران و شیراز از لحاظ این شاخص نیز نسبت به بقیه بهتر عمل کرده‌اند که البته امری بدیهی است چون این دو وب‌سایت از لحاظ رتبه ترافیک که از تعداد بازدیدها تأثیر می‌پذیرد، نیز وضعیت بهتری نسبت به دیگر وب‌سایتها داشتند. دو شاخص نهایی، درصد کاربران ایرانی و خارجی است که نشان می‌دهد از کل کاربران وب‌سایت، چند درصد از داخل کشور و چند درصد از خارج کشور، از وب‌سایت بازدید کرده‌اند. غالب بازدیدکنندگان داخلی وب‌سایتهای دانشگاهی را استادان، کارکنان و دانشجویان دانشگاه

.....
1. External In-Links.

مربوط تشکیل می‌دهند، چون آگاهی از اطلاعات موجود در این وبسایتها اعم از اطلاعات آموزشی، اداری، اخبار و رویدادها و ... برای این قشر بسیار ضروری است. اما برخی موارد مربوط به طراحی ظاهری وبسایت، نوع، قالب و زبان اطلاعات موجود در صفحات سایت، و ... می‌توانند در کاهش یا افزایش بازدیدهای خارجی مؤثر باشند.

وبسایتهای دانشگاهی که تنها به اطلاعات داخلی دانشگاه (اطلاعات پرسنلی، اطلاعات شخصی دانشجویان، اخبار دانشکده‌ها و گروه‌های داخلی و ...) اکتفا کرده و توجهی به رویدادها و اخبار خارج از محیط خود ندارند، از سوی بازدیدکنندگان فراموشی و حتی جوامع سایر دانشگاه‌ها چندان مورد استقبال قرار نخواهند گرفت. در حالی که اگر دانشگاه‌ها سعی کنند از محیط مجازی به عنوان یک رسانه اطلاعاتی گسترده و مؤثر استفاده کنند، جامعه بازدیدکنندگان آنها گسترش خواهد یافت.

ارائه آخرین یافته‌ها و دستاوردهای علمی و پژوهشی محققان دانشگاه اعم از کتابها، پایان‌نامه‌ها، طرحها و پژوهشها به صورت تمام متن یا چکیده، بهره‌گیری از موتورهای کاوش برای سهولت بخشیدن به امر جستجوی صفحات و ... در وبسایت دانشگاه‌ها، بر اهمیت آنها در میان طیف وسیعی از افراد و گروه‌ها خواهد افزود و بویژه اگر این مطالب به زبانی غیر از زبان فارسی (مانند زبان انگلیسی به عنوان زبان بین‌المللی) در دسترس گذاشته شود، مخاطبان بیشتری را جذب خواهد نمود. چنانکه در جدول ۱ مشاهده می‌شود، ۴۱ وبسایت مورد بررسی چندان در سطح جهانی مطرح نبوده و بازدید نشده‌اند. برخی از وبسایتها شامل وبسایت دانشگاه‌های علوم پزشکی شهرکرد، گلستان، کرمانشاه، فسا، بوشهر، زابل، گناباد، شاهرود و قم هیچ بازدیدکننده خارجی نداشته‌اند. وبسایت دانشگاه‌های علوم پزشکی اهواز، مازندران و بابل با حدود ۱۰٪ بازدید خارجی، بهترین وضعیت را در این شاخص در میان سایر دانشگاه‌ها داشته‌اند که البته این مقدار نیز بسیار اندک است.

با نگاهی اجمالی به جدول ۱ می‌توان دریافت که دو دانشگاه تهران و شیراز تقریباً در اکثر شاخصها بهتر از سایر دانشگاه‌ها عمل کرده‌اند؛ در حالی که دانشگاه علوم پزشکی

قم در اکثر شاخصها وضعیت نامناسبی داشته است. وبسایت این دانشگاه از لحاظ رتبه ترافیک و در صد مرور در کل وب، ضعیف‌تر از سایر وبسایتها عمل کرده و چنانکه ذکر شد، کمترین میزان پیوند را نیز دریافت نموده است. شاید بتوان علت ضعف این وبسایت در سایر شاخصها را، تعداد اندک پیوندهای دریافتی دانست.

سؤال دوم: با استفاده از روش تحلیل تناظر، دانشگاه‌های علوم پزشکی را می‌توان در چند دسته، گروه‌بندی کرد و ویژگیهای هر دسته چیست؟

نتایج حاصل از تحلیل تناظر، در جدولهای ۴ تا ۶ و نمودار ۱ نمایش داده شده است. جدول ۴، نتیجه آزمون مجذور خی را ارائه می‌دهد ($p\text{-value}=0.000$) که حاکی از معنادار بودن رابطه میان متغیرها و ویژگیهاست و نشان می‌دهد که نتایج به دست آمده از تحلیل تناظر، صحیح و قابل اعتماد است. جدولهای ۵ و ۶ نیز مختصات متغیرها و شاخصها را نمایش می‌دهد که در نمودار ۱ ترسیم شده‌اند.

همان‌گونه که از نمودار ۱ بر می‌آید، ۴۱ وبسایت مورد بررسی به سه گروه تقسیم شده‌اند. در یک گروه که در قسمت پایین نمودار مشاهده می‌شود، دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، شیراز، مشهد، اصفهان، تبریز، ایران و شهید بهشتی، دسته‌بندی شده‌اند. این گروه نسبت به دو گروه دیگر از لحاظ تمام شاخصها وضعیت بهتری دارد. البته، مزیت اصلی دانشگاه‌های این گروه بویژه دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، شیراز و مشهد، درصد مرور آنها در کل وب است. گروه دوم شامل دانشگاه‌های علوم پزشکی همدان، زنجان، لرستان، بابل، یزد، کاشان، کردستان، ایلام، اهواز، مازندران، قزوین، گناباد و سمنان است. وبسایت‌های این گروه به لحاظ سه شاخص «رتبه ترافیک»، «متوسط صفحات بازدید شده» و «بازیدکنندگان ایرانی» گرد هم آمده‌اند.

گروه سوم دانشگاه‌های کرمان، زاهدان، هرمزگان، گیلان، علوم بهزیستی، اردبیل، بیرجند، اراک، رفسنجان، گلستان، شهرکرد، جهرم، یاسوج، سبزوار، ارومیه، کرمانشاه، فسا، بوشهر، زابل، شاهرود، قم را در بر می‌گیرد. مزیت وبسایت‌های این گروه، تعداد پیوندهایی است که از سایر وبسایتها دریافت نموده‌اند.

همان گونه که از نمودار ۱ بر می آید، شاخص درصد بازدید کنندگان خارجی در هیچ یک از این سه گروه قرار نگرفته است. تمامی وبسایتها به لحاظ این شاخص بسیار ضعیف عمل کرده اند. از این رو، این شاخص به هیچ یک از گروهها تعلق نمی گیرد.

جدول ۴. محاسبه معناداری متغیرها با روش مجذور خی

Test	ChiSquare	Prob>ChiSq
Likelihood Ratio	737.913	0.000
Pearson	756.634	0.000

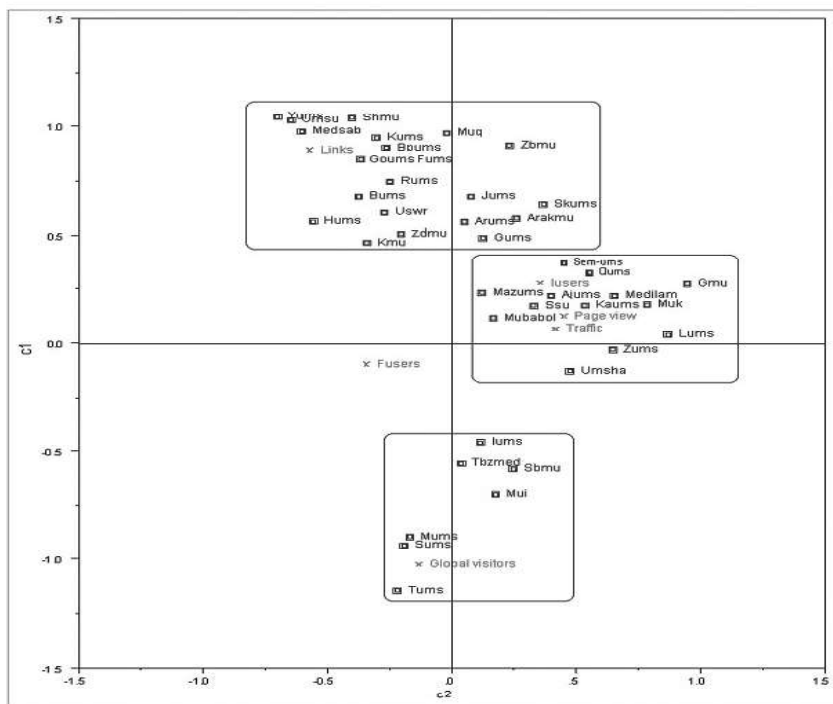
جدول ۵. مختصات وبسایتها

University	c1	c2	c3
Ajums	0.1793	0.2795	0.35675
Arakmu	0.33	0.06062	-0.048
Arums	0.3263	0.01357	0.34803
Bpums	0.5339	-0.0731	-0.1466
Bums	0.3912	-0.1862	-0.0565
Fums	0.4987	-0.0423	0.33353
Gmu	0.2532	0.8591	-0.207
Goums	0.5018	-0.1637	-0.0785
Gums	0.2708	0.06421	0.31212
Hums	0.3197	-0.3588	0.20677
Iums	-0.3867	0.11662	-0.0577
Jums	0.3949	0.08265	-0.0776
Kaums	0.1239	0.36074	-0.0492
Kmu	0.26	-0.1171	0.24149
Kums	0.5585	-0.1591	-0.1037
Lums	0.0401	0.79277	-0.0439
Mazums	0.1995	0.2061	-0.0513
Medilam	0.2014	0.59498	-0.0811
Medsab	0.5769	-0.4061	-0.0966
Mubabol	0.1027	0.27099	0.46435
Mui	-0.7461	0.15812	-0.0694
Muk	0.1654	0.71662	-0.0839
Mums	-0.9059	-0.1555	0.07168

University	c1	c2	c3
Muq	0.589	-0.0054	-0.1366
Qums	0.2958	0.3948	-0.0463
Rums	0.4269	-0.1225	-0.0559
Sbmu	-0.4969	0.23452	-0.0528
Sem-ums	0.3008	0.3635	-0.0433
Shmu	0.6532	-0.2221	-0.1317
Skums	0.3696	0.16825	-0.0795
Ssu	0.1578	0.23288	-0.0316
Sums	-0.9426	-0.175	-0.0938
Tbzmed	-0.4728	0.04396	-0.0582
Tums	-1.2523	-0.2118	0.00792
Umsha	-0.1591	0.43416	-0.0342
Umsu	0.6455	-0.4444	-0.093
Uswr	0.3317	-0.1303	-0.039
Yums	0.6579	-0.4913	-0.0724
Zbmu	0.5306	0.29754	-0.1626
Zdmu	0.2708	-0.0854	-0.0422
Zums	-0.0229	0.5873	-0.0219

جدول ۶. مختصات شاخصها

Index	C1	c2	c3
Traffic	0.0633	0.33484	0.1241
Links	0.5098	-0.3324	-0.01
Page view	0.1015	0.34502	-0.0176
Global visitors	-1.0276	-0.1235	-0.0193
Fusers	-0.0374	-0.0975	1.7977
Iusers	0.2517	0.3208	-0.0509



نمودار ۱. مختصات ویژگیها و وبسایتهای

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

سهولت دستیابی، راحتی جستجو و محیط فرامتنی و چندرسانه‌ای شبکه وب برای مبادله اطلاعات، آن را از سایر بخشهای اینترنت متمایز ساخته و باعث رشد روزافزون آن گردیده است (رضایی شریف آبادی و فرودی، ۱۳۸۱). شبکه گسترده وب، به رسانه ارتباطی مؤثری در محیطهای علمی و دانشگاهی تبدیل شده است و این امکان را برای دانشگاه‌ها فراهم آورده تا خدمات و تولیدات خود را در محیط مجازی اینترنت که مزیت‌های متعدد آن مانند سهولت استفاده، سرعت مبادله اطلاعات، قدرت ذخیره‌سازی داده‌ها و ...، کارایی بهره‌گیری از آن را افزایش داده است، به مخاطبان خود ارائه نمایند.

ارزیابی صفحات وب دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران بر اساس ۶ شاخص ترافیک، پیوندها، متوسط صفحات بازدید شده، مرور در کل وب و درصد کاربران داخلی و خارجی، نشان داد که این وب‌سایتها در اکثر شاخصها موفق عمل نکرده‌اند؛ بویژه تمامی وب‌سایتها درصد بسیار کمی از کاربران خارجی را به خود اختصاص داده‌اند که می‌تواند حاکی از این امر باشد که اطلاعات ارائه شده در صفحات وب دانشگاه، جذابیتی برای کاربران خارجی ندارد. به لحاظ رتبه ترافیک نیز دانشگاه‌های مورد بررسی وضعیت مناسبی ندارند.

همان‌گونه که ذکر شد، رتبه ترافیک بالاتر از صد هزار، حاکی از عملکرد نامطلوب وب‌سایت در محیط وب می‌باشد؛ این در حالی است که اکثر وب‌سایتها مورد بررسی (به جز ۷ وب‌سایت) دارای رتبه ترافیک بالای صد هزار می‌باشند.

نظر به وضعیت نامناسب وب‌سایتها مورد بررسی و با توجه به اهمیت حضور دانشگاه‌ها در سطح جهانی، مدیران این وب‌سایتها باید توجهی خاص به بهبود وضعیت آنها مبذول دارند. ارائه طیف متنوعی از اطلاعات مناسب اعم از اطلاعات و اخبار علمی، فرهنگی و ... می‌تواند کاربران بیشتری را جذب کند. وب‌سایتها می‌توانند در گاه مناسبی برای معرفی انتشارات علمی و پژوهشی افراد حقیقی و حقوقی دانشگاه‌ها باشند. کتابها، طرحهای پژوهشی، مقاله‌های استادان، دانشجویان، پژوهشگران دانشگاه می‌توانند به صورت تمام متن یا چکیده از طریق سایت دانشگاه در اختیار کاربران قرار گیرند. ارائه اطلاعات به زبانی دیگر نیز تأثیری عمده در جذب کاربران سایر ملل دارد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود مدیران وب‌سایتها در ارائه مطالب به یک زبان فراگیر مانند زبان انگلیسی تلاش کنند. ارائه اخبار و رویدادهای دانشگاهی و علمی نیز می‌تواند در جذب مخاطبان مؤثر باشد. البته، باید تلاش شود تا از حیطه اخبار و رویدادهای داخلی خارج شده و به مسائل برون مرزی و جهانی نیز توجه شود.

به طور کلی، طراحی وب‌سایت دانشگاه‌ها و برنامه‌ریزی دقیق جهت روزآمدسازی مطالب و اطلاعات ارائه شده در آنها به عنوان یکی از مراکز آموزشی عمده در سطح

کشور، اهمیت بسیاری دارد. امید است نتایج تحقیق حاضر بتواند به مدیران وبسایتها در شناسایی و حل مسائل و مشکلات موجود یاری برساند و در بهبود وضعیت آنها مؤثر واقع شود.

منابع

- رضایی شریف آبادی، سعید و نوشین فرودی (۱۳۸۱). «ارزیابی صفحات وب کتابخانه‌های دانشگاهی ایران و ارائه الگوی پیشنهادی». **فصلنامه کتاب**، دوره ۱۳، ۴: ۱۲-۱۹
- سهیلی، فرامرز و فریده عصاره (۱۳۸۷). «تحلیل پیوندهای وبسایت‌های سازمان‌های نانو فن آوری: یک مطالعه وب‌سنجی». **فصلنامه کتاب**، ۷۳: ۸۹-۱۰۴.
- نوروزی، علیرضا (۱۳۸۴). «ضریب تأثیرگذاری وب و سنجش آن در برخی سایت های دانشگاهی ایران». **مطالعات تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی**. ویژه نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، دوره ۵، ۲: ۱۰۵-۱۱۹.

- Alexa Internet (2008a). "About Alexa Internet". Available at: www.alexa.com.

- Alexa Internet (2008b). "Alexa History". Available at: www.alexa.com.

- Alexa Internet (2008c). "About the Alexa Traffic Rankings". (2008c), Available at: www.alexa.com.

- Berthon, P (2001). "Positioning in cyberspace: Evaluating telecom web sites using correspondence analysis". **Information Resources Management Journal**, 14(1), 13-21.

- Chu, H (2001). "A webometric analysis of ALA accredited LIS scholl websites". In *Proceedings of the 8th International Conference on Scientometrics & Informetrics*, 16-20. Edited by Mari Davis and C. S. Wilson, Sydney: BIRG, UNSW.

- Chu, H., He, S. & Thelwall, M (2002). "Library and information science schools in Canada and USA: a webometric perspective". **Journal of Education for Library and Information Science**, 43(2): 110-125.
- Clausen, H (1999). "Evaluation of library websites". **Electronic Library**, 17(2), 83-87.
- Clausen, S.-E (1998). **Applied correspondence analysis: An introduction**. California: Sage Publications.
- Cronin, Blaise & Geofferey McKim (1996). "Science and Scholarship On The World Wide Web: A North American Perspective". **Journal of Documentation**, 52 (2), 163-171.
- Dawson, Keith (1997). "Alexa Internet opens the doors". Available at: <http://www.tbtf.com/archive/1997-07-28.html>.
- Eysenbach, G., et al (2002). "Empirical studies assessing the quality of health information for consumers on the World Wide Web: A systematic review". **JAMA**, 87(20), 2691-2700.
- Gao, Yijun and Liwen Vaughan (2005). "Web hyperlink profiles of new sites: A comparison of newspapers of USA, Canada and China". *Aslib Proceeding: New Perspectives*. 57(5), 398-411.
- Greenacre, Michael (2007). **Correspondence Analysis In Practice**. Boca Raton; London; New York: Taylor & Francis Group.
- JMP (2005). **JMP Statistics and Graphics Guide, Release 6**. USA: SAS Institute Inc., Cary, NC.

- Noruzi, Alireza (2005). "Web Impact Factors for Iranian Universities". **Webology**, 2 (1). Available: <http://www.webology.ir/2004/vln2/a8.html>

- Osareh F (2003). "Mapping the structure of library and information schools (LIS) websites using cluster and multidimensional". Paper presented at The International Conference on Scientometrics and Informetrics, 9th.25-29. Beijing.

- Risk, A. & Petersen, C (2002). "Health information on the Internet: Quality issues and international initiatives". **JAMA**, 287(20), 2713-2715.

- Shen, Xiangxing and Dongmin Li and Chong Shen (2006). "Evaluating China's University Library Web Sites Using Correspondence Analysis". **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, 57(4), 493-500.

- Thelwall, M (2002). "A comparison of sources of links for academic web impact factor calculations". **Journal of Documentation**, 58(1), 66-78.