

ارزیابی وضعیت دسترس پذیری وب سایت کتابخانه مرکزی بیست دانشگاه برتر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بر اساس رهنمود های کنسرسیوم وب جهان گستر (W3C)

دکتر هاجر زارعی¹
فروزان باقری گرمارودی²

تاریخ دریافت: 1389/05/06 تاریخ پذیرش: 1391/02/26

چکیده

هدف: هدف مقاله ی حاضر، تعیین وضعیت دسترس پذیری وب سایت کتابخانه مرکزی بیست دانشگاه برتر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بر اساس رهنمود های کنسرسیوم وب جهان گستر است.

روش پژوهش: این پژوهش از نوع کاربردی، به روش ارزیابانه و بر اساس 15 شاخص مستخرج از رهنمود دسترس پذیری محتوای وب کنسرسیوم وب جهان گستر است. در این پژوهش، دسترس پذیری بیست وب سایت کتابخانه مرکزی دانشگاه های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری که در رتبه بندی دانشگاه برتر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به ترتیب رتبه اول تا بیستم را کسب کرده اند به روش فنی (ماشینی-دستی) و براساس شاخص های اولویت یک مستخرج از رهنمود کنسرسیوم وب جهان گستر ارزیابی شده است. ارزیابی ماشینی به وسیله نرم افزار EvalAccess 2.0 و ارزیابی دستی با استفاده از چک لیست استخراجی از شاخص های اولویت یک رهنمود دسترس پذیری کنسرسیوم وب جهان گستر صورت پذیرفت.

یافته ها: نتایج نشان داد در روش ارزیابی ماشینی وب سایت کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه گیلان با 19 امتیاز و رتبه 1 دسترس پذیرترین و وب سایت کتابخانه مرکزی دانشگاه فردوسی مشهد با 472 امتیاز و رتبه 18 غیر دسترس پذیرترین وب سایت است. در روش دستی میانگین دسترس پذیری وب سایت ها 23 درصد است. در کل میزان دسترس پذیری وب سایت ها زیر 50 درصد است و تا نتیجه مطلوب فاصله زیادی وجود دارد. در انتها راهکارها و پیشنهاداتی جهت بهبود سطح دسترس پذیری وب سایت ها ارائه شده است.

نتیجه گیری: این پژوهش دو مین پژوهش کاربردی در حوزه ارزیابی دسترس پذیری وب سایت ها و اولین پژوهش کاربردی در وب سایت کتابخانه های دانشگاهی بر اساس کنسرسیوم دسترس پذیری وب در ایران است. یافته های این پژوهش می تواند یک دیدگاه کلی به مسئولین سیاست گذاری، در طراحی وب سایت های دسترس پذیر ارائه دهد.

¹. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تنکابن، گروه علوم کتابداری و اطلاع رسانی، تنکابن، ایران. Hajar_Zarei@toniau.ac.ir

². دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تنکابن، گروه علوم کتابداری و اطلاع رسانی، تنکابن، ایران (نویسنده رابط)

کلید واژه ها: دسترس پذیری- ارزیابی، کتابخانه های دانشگاهی- وب سایت ها، ارزیابی ماشینی، ارزیابی دستی، کنسرسیوم دسترس پذیری وب (w3c)- نرم افزار EvalAccess 2.0

مقدمه و بیان مسئله

امروزه اطلاعات و به کارگیری درست آن به معنای داشتن قدرت علمی، اقتصادی و سیاسی است، فناوری نیز یکی از مهمترین ابزارهای به کارگیری و توسعه اطلاعات است. در حال حاضر یکی از مهمترین این فناوری ها استفاده از وب جهت دسترسی و ارائه اطلاعات و خدمات اطلاعاتی در سراسر جهان است. امروزه کاربران زیادی در سراسر دنیا از جمله ایران، از این فناوری جهت تبادل اطلاعات استفاده می نمایند، لذا به نظر می رسد با توجه به تعداد 32/2 درصدی کاربران ایرانی ضرورت دسترس پذیری اطلاعات در وب سایت های فارسی قابل بررسی است.³

دسترس پذیری وب سایت ها در 26 کشور جهان با پشتوانه قانونی همراه است. این قوانین از سال 1994 (قانون بازتوانی⁴ ADA وزارت دادگستری) تصویب شده و در قالب استانداردهای مختلف در اختیار سازمان ها قرار گرفته است. به موجب این قوانین کلیه تولیدکنندگان خدمات و ارائه دهندگان وب سایت ها موظف شدند وب سایت های خود را دسترس پذیر نمایند. مهمترین استاندارد دسترس پذیری، استاندارد کنسرسیوم وب جهان گستر است که نسخه اول آن در ماه می 1999 م توسط گروه کاری دبلیو.ای.آی⁵ (WAI) تهیه شده است (دبلیو.تری. سی⁶، 1999). این سند شامل 14 رهنمود کلی و 65 شاخص ارزیابی است که ویژگی های ایجاد صفحه وب با قابلیت دسترسی همگانی را بیان می کند. پیشنویس نسخه دوم این سند هم اکنون در پایگاه وب این سازمان وجود دارد. این سند به ابعاد گسترده تری از ناتوانی های کاربران توجه کرده است و دسترسی بیشتر گروه های دیگری از افراد دارای ناتوانی، به ویژه افراد دارای ناتوانی های ادراکی و خواندن را موجب می شود. این معیارها در سه سطح (اولویت اول، دوم و سوم) به بررسی دسترس پذیری وب سایت ها می پردازد.

از دیدگاه کنسرسیوم وب جهان گستر دسترس پذیری در وب یعنی کسب اطمینان از اینکه اطلاعات و خدمات ارائه شده از طریق وب، برای گروه کثیری از مخاطبان با توانایی های جسمی و ذهنی متفاوت و امکانات و شرایط محیطی مختلف، در دسترس و قابل استفاده باشد (دبلیو.تری. سی، 1999). این امر مستلزم این است که همه کاربران بتوانند به درک و دریافت اطلاعات ارائه شده، مسیریابی در وب، کنترل ورودی ها و خروجی

3 <http://www.internetworldstats.com/stats3.htm>

2. American With Disabilities Act . این قانون شامل مجموعه ای از قوانین دسته بندی شده در بخش های مختلف برای حمایت از شهروندان معلول و ناتوان است. در زمینه وب سایت ها ابلاغیه مفصلی در مورد شاخص ها و الگوهای دسترس پذیری وب برای وب سایت های دولتی و رسمی ایالات متحده دارد. بر اساس این ابلاغیه وب سایت های دولتی و رسمی کشور باید مطابق با استانداردهای قانون 508 و نیز استاندارد دسترس پذیری کنسرسیوم وب جهانی طراحی شوند.

5 Web Accessibility Initiative

6 W3C (Word Wide Web Consortium)

ها، و تعامل مؤثر با وب پردازند. همچنین دسترس پذیری وب برای سالمندان و نیز عامه کاربران منفعت زیادی دارد. يك وب دسترس پذیر، همه مشکلات و مسائلی را که بر سر راه يك کاربر در استفاده از منابع اطلاعاتی وب است (نظیر موانع بصري، شنوایی، فیزیکی، شناختی و حسی- حرکتی) را رفع می‌کند تا بتواند مانند سایر کاربران از امکانات و جذابیت‌های وب برخوردار شود. در این کشورها طی پژوهش‌های مختلف وب سایت سازمان‌های مختلف دولتی، آموزشی، تجاری و غیره با روش‌ها و استانداردهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته است.

با توجه به اهمیت وب سایت کتابخانه‌های دانشگاهی به عنوان ابزار دسترسی به اطلاعات جهت رفع نیازهای علمی و پژوهشی در دانشگاه‌ها ارزیابی دسترس پذیری آن محسوس است. حسن زاده و همکارانش (1388) دسترس پذیری را اولین و مهم‌ترین موفقیت وب سایت می‌دانند در صورتی که دسترس پذیری وب سایت کتابخانه‌های دانشگاهی مورد ارزیابی قرار نگیرد، نه تنها کیفیت آنها رو به کاهش بلکه کاربران خود را از دست خواهند داد و به ابزاری غیر قابل استفاده تبدیل می‌گردند. داشتن وب سایت‌های دسترس پذیر سبب ارتباط بهینه بین مخاطبان و کتابخانه شده و اطلاعات را برای کاربران با سطوح مختلف ناتوانی و کاربرانی که سرعت اینترنت آنها پایین است (مانند dial-up) و یا دارای امکانات و تجهیزات کافی نیستند قابل درک و محسوس می‌نماید. روشن شدن وضعیت دسترس پذیری وب سایت کتابخانه‌های دانشگاهی می‌تواند دست‌اندرکاران را در طراحی و توسعه وب سایت‌های دسترس پذیر برای ارائه خدمات بهتر یاری نماید. هکت⁷ (2000) معتقد است اگر چه رعایت اصول دسترس پذیری در پایگاه وب ممکن است هزینه طراحی را يك تا دو درصد افزایش دهد، اما بازدیدکنندگان پایگاه وب را بیست درصد افزایش خواهد داد.

در حال حاضر اطلاع دقیقی از تاریخچه اولین وب سایت کتابخانه دانشگاهی در دست نیست، اما با توجه به اتصال وب سایت‌های دانشگاهی در سال 1371 به اینترنت و استفاده از آن مسلماً اولین وب سایت‌های کتابخانه‌های دانشگاهی بعد از این تاریخ ایجاد شده‌اند. طی دو دهه گذشته با پیشرفت فناوری و افزایش سطح سواد اینترنتی اساتید و دانشجویان و سایر کاربران آن میزان استفاده از وب سایت‌های کتابخانه دانشگاهی به عنوان منبع تحویل اطلاعات افزایش یافته است.

برای داشتن وب سایت‌های دسترس پذیر درک دامنه و اهداف وب سایت، شناخت و درک گروه مخاطبان، نیازها و شرایط آنها، دنبال نمودن يك راهبرد مناسب (به عنوان مثال راهبردها و شاخص‌های کنسرسیوم وب جهان گستر یا قانون⁸ 508) و سنجش مستمر از محتوا و مندرجات سایت ضروری است، باید توجه نمود که وب سایت‌های دسترس پذیر، در رتبه بندی موتورهای جست‌وجو رتبه بالاتری را به خود اختصاص می‌دهند. ارزیابی دسترس پذیری وب سایت‌ها به دو روش ارزیابی فنی (ماشینی-دستی) و ارزیابی تجارب کاربر (پرسشنامه-تعامل با سایت) صورت می‌گیرد (حسن زاده و نویدی، 1389).

⁷ Hackett, [Stephanie R.](#)

¹ . 508 Section. قانون 508 ایالات متحده، یکی از وسیع‌ترین و جامع‌ترین قوانینی است که در دولت‌ها با هدف دسترس پذیری کلیه ارکان و اجزای دولت در سطوح مختلف فناوری و الکترونیکی تدوین و اجرا شده است.

اسلون⁹ (2008)، هونگ و همکاران¹⁰ (2007) حسن زاده و نویدی (1389) معتقدند در ارزیابی ماشینی از ابزارهای خودکار به عنوان راهنمای طراحان و توسعه دهندگان وب در اصلاح تصاویر، جداول، پیوندها و متن ها استفاده می شود. نرم افزار خودکار پس از دریافت آدرس وب سایت، به بررسی تمامی صفحات وب سایت پرداخته و ویژگی های وب سایت را بر اساس شاخص های رهنمود کنسرسیوم وب جهان گستر و یا قواعد 508 ارزیابی می کند. در این روش تخصص بالایی نیاز نیست و در زمان کوتاهی می توان تمامی صفحات وب سایت را بررسی کرد، اما نه تنها نمی توان تمام شاخص های دسترس پذیری را بررسی کرد، بلکه امکان دریافت تفسیر نتایج نیز ممکن نیست و امکان اشتباه در تشخیص دسترس پذیری سایت وجود دارد. در روش ارزیابی دستی افراد متخصص می توانند بخش هایی از صفحه را مرور کرده و جزئیاتی را در مورد صفحات و بازخوردها ارائه دهند. اگرچه هزینه - سودمندی بالاست، اما امکان تشخیص میزان قابل توجهی از موانع دسترس پذیری وب سایت برای کاربران با توانایی های مختلف وجود دارد. این روش میزان تخصص بالای ارزیاب را می طلبد و ارزیاب نمی تواند صفحات زیادی را بررسی نماید در ارزیابی بر اساس تجارب کاربران مجموعه ای از امور مشخص به وسیله ی کاربران بر روی سایت انجام می شود به علاوه، مرور مشکلات و خطاهایی که کاربران در حین انجام امور با آن ها مواجه می شوند بر عهده متخصصان است. در این روش امکان تشخیص میزان صحیح دسترس پذیری وب سایت و کشف میزان دسترس پذیری و کاربردپذیری وب سایت برای کاربران با توانایی های مختلف وجود دارد، اما تعمیم نتایج ممکن است بر اساس گروه خاصی از کاربران صورت گیرد و نیز دسترسی به انواع کاربران با توانایی های مختلف مشکل است. این ارزیابی بسیار زمان بر و هزینه بر است. نتایج ارزیابی دستی، خطاهای دسترس پذیری کمتری را در مقایسه با ارزیابی خودکار نشان می دهد.

بسیاری از متخصصان (اسلون، 2002؛ لاپلانت¹¹ و همکاران¹¹، 2001؛ گرین و هاپریج¹²، 2000؛ دبلیو.تری.سی (W3C)، 2000؛ حسن زاده و نویدی، 1389) معتقدند هر کدام از این سه شیوه در نوع و مقدار یافته های حاصل از نتایج ارزیابی دسترس پذیری وب سایت، کیفیت و صحت نتایج و یافته های ارزیابی، میزان وابستگی فنی و تخصصی هر کدام از این روش ها به ابزارها و فناوریها برای ارزیابی و تفسیر نتایج، مدت زمان و هزینه هایی که از نظر مالی و فنی دارد با هم تفاوت دارند. بنابراین لازم است جامعه علمی تا حصول به نتیجه از روش های ارزیابی ترکیبی (روش دسترس پذیری تخفیفی¹³ و روش ارزیابی دسترس پذیری یکپارچه کامل¹⁴) استفاده کنند.

⁹ Sloan, David

¹⁰ Hong, Soongoo, Katerattanakul, Pairin, Lee, Dae-hyung

¹¹ LaPlant, Bill, Census Bureau, U.S., Laskowski, Sharon, National Institute of Standards and Technology, Stimson,

Mark, Corporation, Oracle

¹² Green, Ravonne A., Huprich, Julia

¹³ (این روش ترکیبی از دو روش ارزیابی خودکار و ارزیابی Discount Accessibility Methods دستی است)

¹⁴ Fully Integrated Accessibility Evaluation (این روش ترکیبی از تمامی روش های ارزیابی است)

اهداف پژوهش

هدف این پژوهش تعیین وضعیت دسترس‌پذیری وب سایت کتابخانه مرکزی بیست دانشگاه برتر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بر اساس رهنمود های کنسرسیوم وب جهان گستر است.

پرسش‌های پژوهش

پرسش 1. وضعیت وب سایت کتابخانه های جامعه مورد مطالعه بر اساس اولویت یک خط مشی دسترس‌پذیری محتوای وب کنسرسیوم وب جهان گستر به روش ارزیابی ماشینی چگونه است؟

پرسش 2. وب سایت کتابخانه های جامعه مورد مطالعه بر اساس اولویت یک خط مشی دسترس‌پذیری کنسرسیوم وب جهان گستر به روش ارزیابی دستی تا چه اندازه دسترس‌پذیر است؟

پیشینه پژوهش

مطالعات زیادی در ایران و خارج از ایران در زمینه دسترس‌پذیری وب سایت های گوناگون به صورت ارزیابی دستی و فنی (با استفاده از نرم افزار های گوناگون) و روش ارزیابی یکپارچه انجام شده است. مطالعات در این خصوص نشان می‌دهد که بیشتر پژوهش‌ها در زمینه وب سایت های دولتی با استفاده از انواع نرم افزارهای گوناگون، خصوصاً نرم افزار Bobby و توسط دو استاندارد مؤسسه دسترس‌پذیری وب و قوانین دسترسی 508 صورت گرفته است. در ایران تنها دو پژوهش در این زمینه شناسایی شده، حسن زاده و نویدی (1389) و نویدی (1386) دسترس‌پذیری وب سایت وزارتخانه های دولت جمهوری اسلامی ایران را به روش ارزیابی دستی - فنی و "تجارب کاربران" مورد مطالعه قرار داده اند. نتایج پژوهش حسن زاده و نویدی (1389) و نویدی (1386) نشان داده به کار بردن روش ارزیابی یکپارچه که ترکیبی از روش ارزیابی دستی و ماشینی می باشد مورد تأیید است. در خارج از ایران، در زمینه وب سایت های کتابخانه‌ای سه پژوهش شناسایی شده است، نظیر مطالعه بیرلی و همکاران (2007)، در زمینه دسترس‌پذیری پایگاه های اطلاعاتی کتابخانه ای وب مدار از دیدگاه تولیدکنندگان نرم افزار؛ مطالعه گرین و هاپریچ (2006) در زمینه ارزیابی صفحات خانگی کتابخانه های مؤسسه کوپ لاک بر اساس دسترس‌پذیری 508؛ و گرین و هاپریچ (2009) در زمینه دسترس‌پذیری وبسایت مدارس علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و برنامه های آموزشی مرتبط با ناتوانان به وسیله نرم افزار و بر اساس شاخص کنسرسیوم وب جهان گستر. نتایج مطالعه بیرلی و همکاران (2007)، گرین و هاپریچ (2006) نرخ پایین خطا، و گرین و هاپریچ (2009) عدم آگاهی مسئولین طراحی وب سایت ها نسبت به استانداردها را نشان داد. در زمینه دسترس‌پذیری سایر وب سایتها نیز می توان به پژوهش های زیر اشاره نمود. یو و پارمانتو¹⁵ (2001) به مطالعه وبسایت وزارتخانه دولتی ایالات متحده از لحاظ دسترس‌پذیری در مقایسه با وب سایت‌های دولت فدرال را پرداخته اند، نتایج تفاوت قابل توجهی را بین سه گروه

¹⁵ Yu, Daihua Xie, Parmanto, Bambang

از لحاظ دسترس پذیری نشان داده است. فریر و دیگران¹⁶ (2008) به سنجش دسترس پذیری وب سایت های شهرداری ها در برزیل با استفاده از دو ابزار E-GovMeter و Hera پرداخته اند و نتایج نشان از وجود خطا و لزوم تلاش بیشتر در زمینه دسترس پذیری داده است. هارپر و دوواترز¹⁷ (2008) وب سایت های مؤسسات آموزش عالی را مورد مطالعه قرار داده و نتایج آنها عدم مطابقت اکثر وب سایت ها با استانداردهای دسترس پذیری را نشان داده است. ایادت و فیشر¹⁸ (2007) نیز دسترس پذیری وب سایت های مدارس متوسطه برای دانش آموزان معلول را با استاندارد کنسرسیوم وب جهان گستر را مورد مطالعه قرار داده و وجود خطا را در آنها نشان داده است. همچنین هونگ و همکاران (2007) وب سایت های دولتی را به شیوه دستی و خودکار مورد ارزیابی قرار داده و نتایج آنها نشان از وجود خطاهای کمتر در ارزیابی دستی را نسبت به ارزیابی خودکار نشان داده است. همچنین ویلیامز¹⁹ (2005) در پژوهشی به دسترس پذیری محتوای وب سایت هتل های آمریکا و بریتانیا با نرم افزار Bobby پرداخته اند. نتایج پژوهش آنها نشان داده از بین 200 وب سایت مورد مطالعه تنها 13% وب سایت بریتانیایی و 6% وب سایت های آمریکایی منطبق بر شاخص های اولویت یک رهنمودهای دسترس پذیری محتوای وب است. نتایج مؤسسه تکنو سایت²⁰ (2006) در زمینه دسترس پذیری وب سایت های بانک های اسپانیا بر اساس کنسرسیوم دسترس پذیری وب نیز نشان داد که دسترس پذیری این وب سایت ها از سطح دسترسی بسیار پایینی برخوردار هستند. نتایج پژوهش اسلون و همکاران (222) در دسترس پذیری وب سایت های آموزش عالی بریتانیا به دو روش ارزیابی دستی و خودکار در 5 صفحه اول وب سایت با نرم افزار Bobby نشان داد که تعداد شکست های وب سایت ها در اولویت یک، دو و سه به ترتیب 16، 19 و 30 مورد بوده و سطح دسترس پذیری وب سایت ها در وضعیت مطلوب نیست.

امروزه لزوم دسترسی به اطلاعات و محتوای آن در کشورهای دمکراتیک امری بدیهی است و تاکنون در این گونه کشورها پژوهش های بسیاری در حوزه دسترس پذیری محتوای وب سایت ها انجام شده است، اما متأسفانه با توجه به اهمیت کتابخانه ها به عنوان یک محمل اطلاعاتی در فضای مجازی پژوهش های اندکی در زمینه ارزیابی دسترس پذیری وب سایت های آن انجام شده است. تاکنون تنها 3 پژوهش یو (2002)، گرین و هاپریچ (2006) و بیرلی و همکاران²¹ (2007) در این حوزه مشاهده شده است که نشان می دهد از سال 2002 (یعنی حدود 9 سال) بحث دسترس پذیری وب سایت های کتابخانه ای مطرح شده است. در حالی که از سال 1990 بحث دسترس پذیری وب سایت ها در مجامع علمی مطرح بوده است و قانون بازتوانی ADA وزارت دادگستری آمریکا در سال 1994 (یعنی حدود 17 سال پیش) تصویب شده است.

¹⁶ Freire, Andre P., Fortes, Renata P. M., Turine, Marcelo A. S. and Paiva, Debora M. B.

¹⁷ Harper, K.A., Dewaters, J

¹⁸ Eyadat, Mohammad, Fisher, Dorothy

¹⁹ Williams, Russell

²⁰ Techno site

²¹ Byerley, Suzanne L. and Chambers, Mary Beth and Thohira, Mariyam.

در ایران از سال 1372 به طور رسمی امکان اتصال به شبکه اینترنت فراهم شد و دانشگاه‌ها از سال 1373 به اینترنت وصل شده‌اند، اما در این 18 سال، تنها پژوهش‌نویدی (1386) به ارزیابی دسترس‌پذیری وب سایت‌های دولتی پرداخته است و با توجه به اهمیت و جایگاه کتابخانه‌ها در تولید علم به جزء پژوهش‌حاضر، پژوهشی در این حوزه انجام نشده است، لذا با توجه به ماهیت اسلامی و دموکراتیک بودن کشور ایران و اعتقاد به اصل تساوی حقوق افراد در دسترسی به اطلاعات، لزوم انجام چنین پژوهش‌های جهت‌شناسایی میزان دسترس‌پذیری وب سایت‌ها بدیهی به نظر می‌رسد.

روش پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی و به روش ارزیابی یا ارزیابانه و بر اساس 15 شاخص مستخرج از رهنمود دسترس‌پذیری محتوای وب (دبلیو.سی.ای.جی) در سطح اولویت اول²² که توسط کنسرسیوم وب جهان گستر ارائه شده است، انجام شده است. جامعه مورد مطالعه این پژوهش 5 صفحه از وب سایت کتابخانه مرکزی بیست دانشگاه برتر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است که در رتبه بندی بیست دانشگاه برتر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سال 1389 (این لیست در سایت ارزیابی وب سایت دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی کشور موجود است²³) به ترتیب رتبه اول تا بیستم را کسب کرده‌اند. این 5 صفحه شامل صفحه خانگی، نقشه سایت، صفحه معرفی کتابخانه، صفحه جستجو و صفحه پیوندهاست که در دوره زمانی 1390/5/1 الی 1390/6/1 مورد ارزیابی قرار گرفته است. آدرس صفحه خانگی وب سایت‌های جامعه پژوهش به ترتیب رتبه داخلی دانشگاه مربوطه در جدول (1) نشان داده شده است.

جدول 1. رتبه وب سایت‌های کتابخانه مرکزی بیست دانشگاه برتر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در سال 1389

رتبه	وب سایت کتابخانه‌ها	آدرس صفحه خانگی وب سایت‌ها
1	کتابخانه مرکزی، و مرکز اسناد و تأمین منابع علمی دانشگاه تهران	http://library.ut.ac.ir/persian/index.htm
2	کتابخانه مرکزی دانشگاه فردوسی مشهد	http://c-library.um.ac.ir/
3	کتابخانه مرکزی دانشگاه علم و صنعت	http://dl.iust.ac.ir/
4	کتابخانه مرکزی دانشگاه شهید بهشتی	http://lib.sbu.ac.ir/
5	کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی شریف	http://sharif.ir/~library/
6	کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی امیرکبیر	http://library.aut.ac.ir/
7	کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه شیراز	http://www.shirazu.ac.ir/index.php?page_id=2579
8	کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	http://library.kntu.ac.ir/
9	کتابخانه مرکزی دانشگاه تربیت	http://www.modares.ac.ir/page/systems/index/library

² سطح A یا اولویت اول، ارزیابی وب سایت بر اساس حداقل استانداردهای دسترس‌پذیری وب است برای همه افراد از جمله افراد معلول است.

²³ <http://websanji.ricest.ac.ir/TopNVOlumR.aspx>

ارزیابی وضعیت دسترس پذیری وب سایت کتابخانه مرکزی بیست دانشگاه برتر وزارت علوم،
تحقیقات و فناوری بر اساس رهنمود های کنسرسیوم وب جهان گستر (W3C)

مدرس		
کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی اصفهان	10	http://library.iut.ac.ir/
کتابخانه مرکزی دانشگاه اصفهان	11	http://research.ui.ac.ir/fa/modules/pico/index.php?content_id=147
کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه تبریز	12	http://library.tabrizu.ac.ir/
کتابخانه مرکزی دانشگاه امام صادق علیه السلام	13	http://lib.isu.ac.ir/
کتابخانه مرکزی دانشگاه بوعلی سینا همدان	14	http://alvand.basu.ac.ir/~lib/
کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه گیلان	15	http://library.guilan.ac.ir/
کتابخانه مرکزی دانشگاه زنجان	16	http://library.znu.ac.ir/
کتابخانه دیجیتال دانشگاه یزد	17	http://library.yazduni.ac.ir/
کتابخانه مرکزی دانشگاه ارومیه	18	http://library.urmia.ac.ir/web/guest;jsessionid=1AABD3EE2E1FD8B5135CA7AD583A49A6
کتابخانه مرکزی دانشگاه الزهرا	19	http://www.alzahra.ac.ir/persian/index.asp
کتابخانه مرکزی علامه طباطبایی	20	http://www.atu.ac.ir/cenlib/index_cenlib.htm

اطلاعات لازم جهت پاسخ به پرسش های این پژوهش به روش میدانی جمع آوری شده است. ارزیابی فنی - ماشینی توسط نرم افزار خودکار EvalAccess 2.0 صورت پذیرفت. این نرم افزار که در لیست ابزارهای خودکار ارزیابی دسترس پذیری کنسرسیوم وب جهان گستر معرفی شده است یک ابزار ارزیابی خودکار دسترس پذیری وب است که توسط آزمایشگاه اچ.سی.آی. برای نیازهای خاص²⁴ بر اساس رهنمودهای اولویت یک دسترس پذیری کنسرسیوم وب جهان گستر طراحی شده است. این نرم افزار قابلیت نمایش تعداد خطاهای آشکار شده و خطاهای احتمالی اولویت های سه گانه دسترس پذیری را به صورت جداگانه دارد. سهولت استفاده، پیوسته و رایگان بودن آن از دیگر دلایل انتخاب این نرم افزار می باشد. این نرم افزار به طور پیوسته با بررسی آدرس صفحه وب اطلاعاتی میزان خطاهای آشکار شده و خطاهای احتمالی بر اساس رهنمود دسترس پذیری کنسرسیوم وب جهان گستر را ارائه می نماید. این چک لیست در پژوهش نویدی (1386) توسط سه کارشناس زبان انگلیسی و سه متخصص کارشناسی ارشد و دکتری کتابداری و اطلاع رسانی برای اظهار نظر و بازنگری فرستاده شد و روایی سؤالات چک لیست با استفاده از نظرات صاحب نظران و با اندکی تغییرات در ترجمه، مورد تأیید واقع شد. این چک لیست شامل 15 پرسش بسته مربوط به اولویت یک است که این پرسش ها با سه گزینه بله (به معنی رعایت شاخص های دسترس پذیری)، خیر (به معنی عدم رعایت شاخص های دسترس پذیری) و بررسی نشد (یعنی به دلایلی مانند نبودن فرم در سایت امکان بررسی شاخص وجود نداشته است) پاسخ داده شده است. جهت تجزیه و تحلیل یافته ها به منظور پاسخ گویی به هر یک از سؤال های پژوهش از آمار توصیفی (فراوانی و درصد فراوانی) و نرم افزار اکسل 2010 استفاده شده است.

یافته های پژوهش

²⁴ Laboratory of Human-Computer Interaction for Special Needs(HCI)

یافته‌های ارزیابی ماشینی صفحه‌خانگی وب سایت کتابخانه‌های مرکزی توسط نرم افزار خودکار و پیوسته EvalAccess 2.0 بر اساس رتبه داخلی وب سایت دانشگاه (جدول شماره 2) به تعیین وضعیت جامعه مورد پژوهش بر اساس اولویت یک خط مشی دسترس‌پذیری محتوای وب کنسرسیوم وب جهان گستر به روش ارزیابی ماشینی می‌پردازد.

جدول 2. نتایج ارزیابی ماشینی وب سایت کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه های مورد مطالعه بر اساس اولویت اول کنسرسیوم دسترس‌پذیری وب

رتبه کل کتابخانه‌ها بر اساس ارزیابی خودکار				
ردیف	وب سایت کتابخانه‌ها	اولویت یک		
		خطا	هشدار	امتیاز کل
1	کتابخانه مرکزی، و مرکز اسناد و تأمین منابع علمی دانشگاه تهران	33	153	186
2	کتابخانه مرکزی دانشگاه فردوسی مشهد	14	458	472
3	کتابخانه مرکزی دانشگاه علم و صنعت	3	159	162
4	کتابخانه مرکزی دانشگاه شهید بهشتی	2	106	108
5	کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی شریف	1	62	63
6	کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی امیرکبیر	38	148	186
7	کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه شیراز	6	127	133
8	کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	0	85	85
9	کتابخانه مرکزی دانشگاه تربیت مدرس	4	104	108
10	کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی اصفهان	3	177	180
11	کتابخانه مرکزی دانشگاه اصفهان	12	208	220
12	کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه تبریز	1	129	130
13	کتابخانه مرکزی دانشگاه امام صادق علیه السلام	1	34	35
14	کتابخانه مرکزی دانشگاه بوعلی سینا همدان	26	118	144
15	کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه گیلان	1	18	19
16	کتابخانه مرکزی دانشگاه زنجان	25	28	53
17	کتابخانه دیجیتال دانشگاه یزد	3	172	175
18	کتابخانه مرکزی دانشگاه ارومیه	8	180	188
19	کتابخانه مرکزی دانشگاه الزهرا	41	206	247
20	کتابخانه مرکزی علامه طباطبایی	15	91	106

بر اساس جدول 2 وب سایت کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه گیلان با 19 امتیاز و رتبه 1 و وب سایت کتابخانه مرکزی دانشگاه فردوسی مشهد با 472 امتیاز و رتبه 18 به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان دسترس‌پذیری هستند.

یکسان بودن رتبه وب سایت کتابخانه مرکزی دانشگاه شهید بهشتی، کتابخانه مرکزی دانشگاه تربیت مدرس، کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد و تأمین منابع علمی دانشگاه تهران، و کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی امیرکبیر نشان دهنده برابر بودن میزان عدم رعایت شاخص‌های دسترس‌پذیری است. در این ارزیابی خطاها در هر اولویت عدم رعایت شاخص‌های دسترس‌پذیری و هشدارها مشکل احتمالی آشکار شده‌ای را نشان می‌دهد که نیاز به ارزیابی دستی کارشناس دارد تا در صورت تشخیص اصلاح شود.

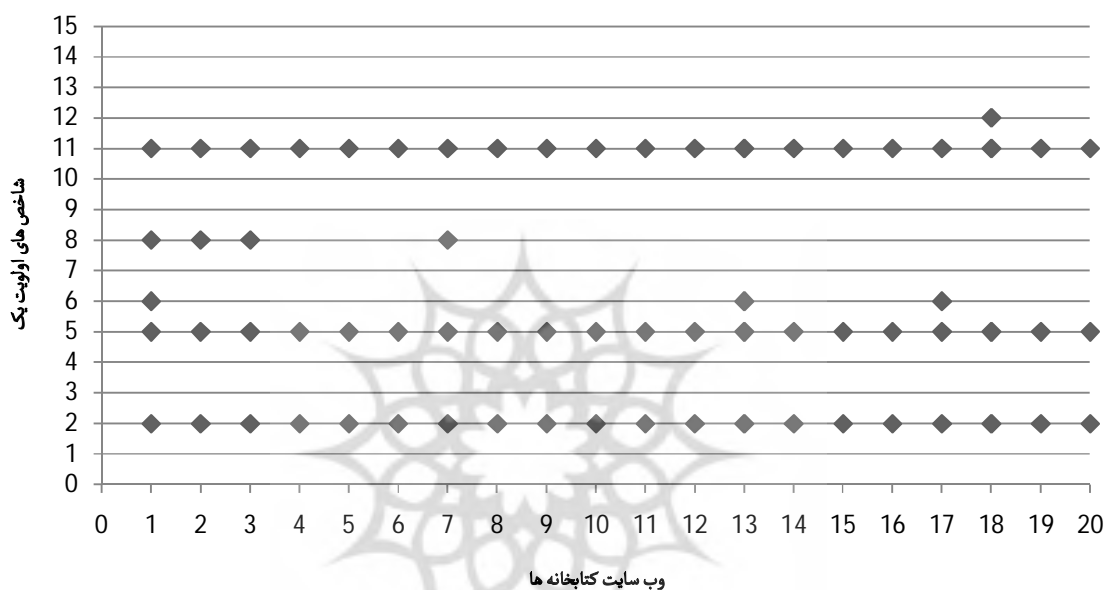
ارزیابی وضعیت دسترس پذیری وب سایت کتابخانه مرکزی بیست دانشگاه برتر وزارت علوم،
تحقیقات و فناوری بر اساس رهنمود های کنسرسیوم وب جهان گستر (W3C)

بنابراین خطاها و هشدارها به عنوان عدم رعایت شاخص های دسترس پذیری تلقی شده و مجموع خطاها و هشدارها به عنوان امتیاز منفی برای وب سایت در نظر گرفته شده و بر اساس آن رتبه بندی شده است. یافته های ارزیابی دستی صفحه خانگی وب سایت کتابخانه های مرکزی (جدول شماره 3) به تعیین وضعیت میزان دسترس پذیری جامعه مورد پژوهش بر اساس اولویت یک خط مش دسترس پذیری محتوای وب کنسرسیوم وب جهان گستر به روش ارزیابی دستی می پردازد.

جدول 3. نتایج ارزیابی دستی وب سایت کتابخانه های مرکزی دانشگاه های
مورد مطالعه بر اساس اولویت اول کنسرسیوم دسترس پذیری وب

ردیف	وب سایت کتابخانه ها			درصد دسترس پذیری در ارزیابی دستی
	اولویت یک			
	بله	خیر	بررسی نشد	
1	کتابخانه مرکزی، و مرکز اسناد و تأمین منابع علمی دانشگاه تهران	5	9	33/33
2	کتابخانه مرکزی دانشگاه فردوسی مشهد	4	10	26/67
3	کتابخانه مرکزی دانشگاه علم و صنعت	4	10	26/67
4	کتابخانه مرکزی دانشگاه شهید بهشتی	3	11	20
5	کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی شریف	3	11	20
6	کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی امیرکبیر	3	11	20
7	کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه شیراز	4	10	26/67
8	کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	3	10	20
9	کتابخانه مرکزی دانشگاه تربیت مدرس	3	11	20
10	کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی اصفهان	3	11	20
11	کتابخانه مرکزی دانشگاه اصفهان	3	10	20
12	کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه تبریز	3	10	20
13	کتابخانه مرکزی دانشگاه امام صادق علیه السلام	4	10	26/67
14	کتابخانه مرکزی دانشگاه بوعلی سینا همدان	3	11	20
15	کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه گیلان	3	10	20
16	کتابخانه مرکزی دانشگاه زنجان	3	11	20
17	کتابخانه دیجیتالی دانشگاه یزد	4	10	26/67
18	کتابخانه مرکزی دانشگاه ارومیه	4	9	26/67
19	کتابخانه مرکزی دانشگاه الزهرا	3	10	20
20	کتابخانه مرکزی علامه طباطبایی	3	10	20
	جمع کل پاسخ ها و میانگین دسترس پذیری	68	205	22/67

در جدول 3 پاسخ بله به معنی رعایت شاخص‌های دسترس‌پذیری و پاسخ خیر به معنی عدم رعایت شاخص‌های دسترس‌پذیر است. پاسخ بررسی نشد مربوط به مواردی است که امکان بررسی سؤال چک لیست وجود نداشته است. بنابراین در اولویت یک 22/67 درصد پاسخ‌ها بله و 68/33 درصد پاسخ‌ها خیر و 9 درصد از سؤالات بررسی نشده است. جهت انجام مراحل تجزیه و تحلیل بر روی یافته‌های ارزیابی دستی مجموعه پاسخ‌های خیر و بررسی نشده‌ها به عنوان عدم رعایت شاخص دسترس‌پذیری در نظر گرفته شده است. بر این اساس میزان رعایت شاخص‌های دسترس‌پذیری اولویت یک در وب‌سایت کتابخانه‌ها در نمودار 1 نشان داده شده است.



نمودار 1. میزان رعایت شاخص‌های دسترس‌پذیری اولویت یک ارزیابی دستی

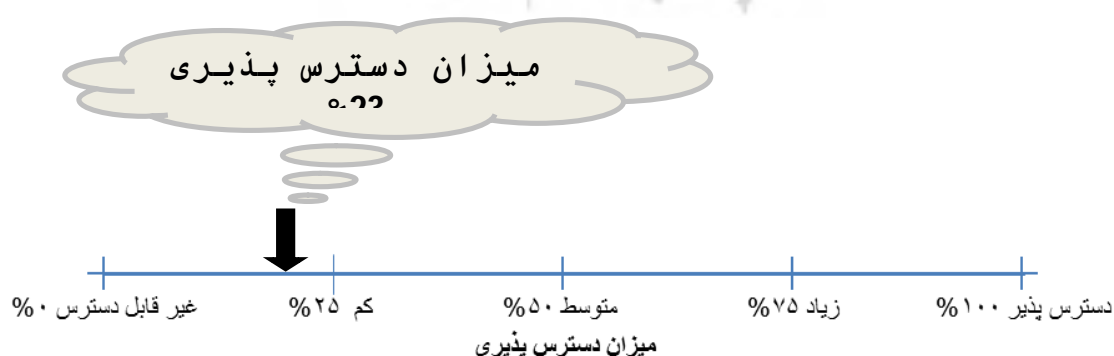
همان‌گونه که در نمودار 1 مشاهده می‌نمایید شاخص‌های 2، 5، 6، 8، 11 و 12 (به ترتیب اطمینان از اطلاعات منتقل شده رنگی به صورت بدون رنگ، به کارگیری زبان ارائه شفاف و ساده، مشخص نمودن تغییرات زبانی در متن، شخص نمودن سر سطرها و سرستون‌ها در جداول داده‌ها، کسب اطمینان از امکان خواندن متون بدون استفاده از قواعد صفحه‌بندی، و ارائه پیوندهای متنی برای نقشه‌های گرافیکی سرور مدار) شاخص‌های رعایت شده در وب‌سایت‌های مورد مطالعه؛ و شاخص‌های 1، 3، 4، 7، 9، 10، 13، 14 و 15 (به ترتیب جایگزین‌های متنی برای عناصر غیر متنی، شرح شنیداری از اطلاعات دیداری، همزمانی صوت و تصویر با متن نوشتاری، روزآمد سازی صفحه‌های جایگزین، به کارگیری زبان نشانه‌گذاری برای مرتبط نمودن خانه‌های داده با خانه‌های سرتیتر، افزودن عنوان به فریم‌ها، در دسترس بودن اپلت‌ها و اسکریپت‌ها، قابلیت اجرای صفحات بدون به کارگیری اپلت‌ها و اسکریپت‌ها، وجود پیوند به یک صفحه جایگزین) جزو شاخص‌هایی بودند که در هیچ یک از وب‌سایت‌های کتابخانه‌ها رعایت نشده است.

در ارزیابی دستی امکان اینکه در مورد دسترس پذیری وب سایت نظر مطمئن تری دهیم بیشتر است. برای رسیدن به یک نظر قطعی ابتدا میزان دسترس پذیری هر وب سایت به صورت درصد دسترس پذیری محاسبه شد. بر اساس داده های جدول 3 وب سایت 12 کتابخانه مرکزی با 20 درصد دسترس پذیری پایین ترین میزان دسترس پذیری و وب سایت کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه تهران با 33 درصد بیشترین میزان دسترس پذیری را به خود اختصاص داده اند.

بر اساس جدول 3 میانگین کل دسترس پذیری وب سایت ها 22/67 درصد است که در صورتی که در یک طیف 4 بخشی قرار گیرد بین غیر قابل دسترس و دسترس پذیری کم قرار می گیرد که البته به دسترس پذیری کم نزدیک تر است. بنابراین در کل دسترس پذیری جامعه پژوهش بر اساس شاخص های اولویت یک دسترس پذیری کم است و به این ترتیب در سطح مطلوبی نیست. نتایج این ارزیابی در نمودار 1 نشان داده شده است.

بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از پرسش یک پژوهش نشان داد از بین 20 وب سایت کتابخانه ای مورد بررسی در ارزیابی ماشینی کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه گیلان با 1 خطا و 18 هشدار دسترس پذیرترین و بعد از آن به ترتیب کاهش میزان دسترس پذیری کتابخانه مرکزی دانشگاه امام صادق علیه السلام، کتابخانه مرکزی دانشگاه زنجان، کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی شریف، کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، کتابخانه مرکزی علامه طباطبایی، کتابخانه مرکزی دانشگاه شهید بهشتی، کتابخانه مرکزی دانشگاه تربیت مدرس، کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه تبریز، کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه شیراز، کتابخانه مرکزی دانشگاه بوعلی سینا همدان، کتابخانه مرکزی دانشگاه علم و صنعت، کتابخانه دیجیتال دانشگاه یزد، کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی اصفهان، کتابخانه مرکزی، و مرکز اسناد و تأمین منابع علمی



نمودار ۲: میزان دسترس پذیری اولویت یک وب سایت کتابخانه ها به روش ارزیابی دستی

دانشگاه تهران، کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، کتابخانه مرکزی دانشگاه ارومیه، کتابخانه مرکزی دانشگاه اصفهان، کتابخانه مرکزی دانشگاه الزهرا و در پایان کتابخانه مرکزی دانشگاه فردوسی مشهد با 14 خطا و 458 هشدار غیر قابل دسترس پذیرترین وب سایت است.

نتایج حاصل از پرسش دو پژوهش‌نشان داد در ارزیابی دستی میانگین میزان دسترس‌پذیری وب سایت‌ها 23 درصد است و نیز میزان دسترس‌پذیری برخی از وب سایت‌ها یکسان است (13 وب سایت با 20 درصد دسترس‌پذیری و 6 وب سایت با 27 درصد دسترس‌پذیری).

در بحث و بررسی بر روی یافته‌ها مشخص شد ارزیابی با نرم افزار خودکار EvalAccess 2.0 دارای معایبی است و نتایج حاصل از آن نسبی است و بر اساس آن نمی‌توان نتیجه قطعی اعلام نمود (در برخی از وب سایت‌ها به وضوح مشاهده شد برنامه نویس برای تصاویر صفت Alt²⁵ را بدون متن قرار داده و یا اطلاعات ابرداده ای اشتباه مربوط به معرفی سایت را آورده است، اما نرم افزار خطای دسترس‌پذیری برای آن در نظر نگرفته، در حالی که خطای دسترس‌پذیری است). بررسی دقیق‌تر خطاها در این نرم افزار نشان داد که برخی از خطاها جزئی است و برنامه نویس به راحتی می‌تواند آنها را اصلاح نموده و رتبه دسترس‌پذیری وب سایت خود را بهبود بخشد. در بررسی دقیق‌تر نتایج ارزیابی ماشینی مشاهده شد بین دسترس‌پذیری و حجم صفحه خانگی ارتباط معکوس وجود دارد. هر چقدر حجم صفحه خانگی کمتر و میزان استفاده از برنامه‌های اسکریپت و تصاویر کمتر باشد خطای دسترس‌پذیری کمتر و رتبه دسترس‌پذیری سایت مطلوب‌تر است و متأسفانه این یک از معایب نرم افزار خودکار است. این نتیجه با نتایج پژوهش‌نویدی (1386) مشابهت دارد. بر این اساس کتابخانه مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه گیلان با 71 خطا و هشدار به عنوان کوچکترین (8/14 کیلو بایت) و دسترس‌پذیرترین وب سایت و کتابخانه مرکزی دانشگاه فردوسی مشهد با 1022 خطا و هشدار، نسبتاً بزرگ (51/58 کیلو بایت) و غیر قابل دسترس‌پذیرترین وب سایت است. متأسفانه با پیچیده‌تر شدن طراحی سایت‌ها میزان دسترس‌پذیری آنها کم شده است که این امر کاملاً قابل پیش‌بینی بود، زیرا در وب سایت‌های پیچیده‌تر تعداد دفعات استفاده از تصاویر غیر متنی، اسکریپت‌ها، اپلت‌ها، جداول، پیوندها و فرم‌ها بیشتر است و بدیهی است که در صورت عدم آگاهی از قوانین دسترس‌پذیری تعداد خطاهای دسترس‌پذیری بیشتر خواهد شد.

ارزیابی دستی یک کار تخصصی و زمان‌بر است و نتایج آن از ارزیابی ماشینی معتبرتر و دقیق‌تر است، اما باز هم نتیجه حاصل یک نتیجه نسبی است، زیرا امکان بررسی تمام صفحات وب سایت نمی‌باشد. در بررسی دقیق‌تر نتایج یافته‌های ارزیابی دستی مشاهده شد برخی از شاخص‌ها در هیچ یک از وب سایت‌های جامعه پژوهش‌رعایت نشده است که نشان دهنده عدم آگاهی طراحان وب سایت‌ها از شاخص‌های دسترس‌پذیری است.

1. برای شرح تصاویر معمولاً برنامه نویس از صفت Alt استفاده می‌کند و شرح تصویر را در جلوی آن در برنامه وارد می‌نماید. در نرم افزارها در صورتی که این صفت نوشته شده باشد، اما شرح تصویر در جلوی آن وارد نشده باشد به اشتباه با فرض نوشتن این صفت خطا گرفته نمی‌شود.

با توجه به اینکه بین سطح دسترس پذیری وب سایت های جامعه پژوهش (32%) تا سطح ایده آل (100%) فاصله زیادی وجود دارد، انجام پژوهش های نظری و کاربردی در حوزه دسترس پذیری وب سایت ها، ارزیابی متداول دسترس پذیری وب سایت ها و انتشار نتایج آن، برگزاری کارگاه های آموزشی جهت آشنایی متخصصان طراحی و نگهداری وب سایت با مفاهیم دسترس پذیری و چگونگی طراحی تخصصی وب سایت های دسترس پذیر، تهیه استاندارد های دسترس پذیری مطابق ویژگی های وب سایت های فارسی، تهیه لوگو های نشان دهنده سطح دسترس پذیری وب سایت ها، حمایت و تشویق دولت جهت تدوین قوانینی که ضرورت داشتن وب سایت های دسترس پذیر را برای تمامی سازمان ها و بخش های دولتی و خصوصی الزامی نماید، تشویق و حمایت مالی از متخصصان در جهت تولید نرم افزارهای خودکار سنجش دسترس پذیری وب سایت ها، تشویق و حمایت مالی از متخصصان در جهت تولید برنامه های کمکی برای سطوح مختلف ناتوانایی ذهنی و جسمی پیشنهاد می شود. همچنین انجام پژوهش های مشابه پژوهش حاضر بر اساس رهنمود دو دسترس پذیری کنسرسیوم وب جهان گستر و ارزیابی دسترس پذیری وب سایت های سایر کتابخانه ها مانند وب سایت کتابخانه های عمومی، بیمارستانی، مساجد، مدارس و سایر ارگان های عمومی و خصوصی بر اساس شاخص های بیشتری از دسترس پذیری در اولویت های سه گانه پیشنهاد می گردد.

منابع

- حسن زاده، محمد؛ نویدی، فاطمه؛ حسینی، مهدی (1388). عصر اطلاعات و دولت دسترس پذیر. تهران: کتابدار.
- حسن زاده، محمد؛ نویدی، فاطمه (1389). مقایسه کاربرد انواع روش های ارزیابی دسترس پذیری وب سایت ها (مطالعه موردی: وب سایت وزارتخانه های دولت جمهوری اسلامی ایران). تحقیقات اطلاع رسانی و کتابخانه های عمومی، 16(2)، 5-27.
- نویدی، فاطمه (1386). ارزیابی دسترس پذیری وب سایت وزارتخانه های دولت جمهوری اسلامی ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع رسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- Bray, Marty, Pugalee, David, Flowers, Claudia P., Algozzine, Bob (2007). Accessibility of Middle Schools' Web Sites for Students with Disabilities. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 80(4), 169-178. Abstract Retrieved July 21, 2011, from <http://www.tandfonline.com>
- Byerley, S.L., Chambers, M.B., Thohira, M. (2007). Accessibility of web-based library databases: the vendors' perspectives in 2007. *Library Hi Tech*, 25(4), 509-527.
- Eyadat, Mohammad, Fisher, Dorothy (2007). Web accessibility in information systems. *International Journal of Web Information Systems*, 3(4), 363 – 377. Retrieved July 21, 2011, from <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1641926>
- Freire, Andre P., Fortes, Renata P. M., Turine, Marcelo A. S. and Paiva, Debora M. B. (2008). *An evaluation of web accessibility metrics based on their attributes*. In SIGDOC '08

- Proceedings of the 26th annual ACM international conference on Design of communication, 73-80. New York: ACM. Retrieved July 21, 2011, from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1456551>
- Green, Ravonne A., Huprich, Julia (2006). Assessing the Library Homepages of COPLAC Institutions for Section 508 Accessibility Errors: Who's Accessible, Who's Not, and How the Online WebXACT Assessment Tool Can Help. *Journal of Access Services*, 4(1-2), 59-73. Abstract Retrieved July 21, 2011, from <http://www.tandfonline.com>
- Green, Ravonne A.; Huprich, Julia (2009). Web Accessibility and Accessibility Instruction. *Journal of Access Services*, 6(1-2), 116-136. Retrieved July 21, 2011, from <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15367960802247825>
- Kaphingst, Kimberly A.; Zanfini Christine J.; Emmons, Karen M. (2006). Accessibility of Web Sites Containing Colorectal Cancer Information to Adults with Limited Literacy (United States). *Cancer Causes & Control*, 17(2), 147-151. Retrieved July 21, 2011, from <http://www.jstor.org/pss/29736443>
- Hackett, Stephanie R. (2000). Accessibility, complexity, and readability of internet websites through time. Retrieved July 18, 2011, from: http://www.pitt.edu/~curbcut/Hackett_Thesis_FinalDraft.PDF
- Hackett, Stephanie; Parmanto, Bambang (2005). A longitudinal evaluation of accessibility: higher education web sites, *Internet Research*, 15(3), 281 – 294.
- Harper, K.A.; Dewaters, j. (2008). A Quest for website accessibility in higher education institutions. *the internet and higher education*, 11(3-4), 160-164.
- Hong, Soongoo; Katerattanakul, Pairin; Lee, Dae-hyung (2007). Evaluating government website accessibility: Software tool vs human experts. *Management Research News*, 31(1), 27 – 40. Retrieved July 21, 2011, from <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1641957&show=html>
- LaPlant, Bill; Census Bureau, U.S.; Laskowski, Sharon, (2001). National Institute of Standards and Technology, Stimson, Mark, Corporation, Oracle *Report on UPA Workshop 6: Exploring Measurement and Evaluation Methods For Accessibility*. Retrieved July 21, 2011, from: http://www.upassoc.org/conferences_and_events/upa_conference/2001/reg/program/workshops/w6.html
- Shi, Yuquan (2006). The accessibility of Chinese local government websites: An exploratory study. *Government Information Quarterly*, 24(2), 377-403.
- Sloan, D., Gregor; P, Booth P.; Gibson, L. (2002). Auditing accessibility of UK higher education websites. *Interacting with Computers*, 14, 313-325.
- Sloan, David (2008). The importance of web accessibility. In Jenny Craven, *Web Accessibility: Practical Advice for the Library and Information Professional* (41-56). London: Facet Publishing.
- Techno site group (2004). Accessibility of Bank Websites in Spain. Retrieved July 21, 2011, from:

http://www.discapnet.es/Castellano/areastematicas/Accesibilidad/Observatorio_infoaccesibilidad/Documents/Tema_08/english/html/Accessibility_Bank_Websites.htm

W3C (1999). Web Content Accessibility Guidelines 1.0. Retrieved July 2, 2011, from: <http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/>

Web Accessibility Initiative (WAI) (2011). Retrieved July 21, 2011, from: <http://www.w3.org/WAI>

Williams, Russell; Rattray, Rulzion (2005). UK and US hotel web content accessibility: Mandates for action. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 17(1), 78 – 87. Retrieved July 18, 2011, from <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1463576>

Yu, Daihua Xie; Parmanto, Bambang (2011). U.S. state government websites demonstrate better in terms of accessibility compared to federal government and commercial websites. *Government Information Quarterly*, 28(4), 484-490. Retrieved July 21, 2011, from

Yu, Holly (2002). Web accessibility and the law: recommendations for implementation. *Library Hi Tech*, 20(4), 406 – 419. Retrieved July 21, 2011, from: <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=861342>

