

مقایسه کاربرد انواع روش‌های ارزیابی دسترس پذیری وبسایت‌ها

(مطالعه موردی: وبسایت وزارتخانه‌های دولت جمهوری اسلامی ایران)

محمد حسن زاده (نویسنده مسئول)

استادیار گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه تربیت مدرس
hasanzadeh@modares.ac.ir

فاطمه نویدی

کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی سازمان فضای ایران
navidi121@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۰۱/۱۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۰۳/۰۴

چکیده

هدف: هدف مقاله حاضر، بررسی مقایسه‌ای انواع روش‌های ارزیابی دسترس‌پذیری وبسایت‌ها و بررسی نتایج مطالعه موردی وبسایت وزارتخانه‌های دولت جمهوری اسلامی ایران به منظور نشان دادن نقاط قوت، ضعف و تفاوت یافته‌های ارزیابی در هر یک از روش‌های دسترس‌پذیری وبسایت‌ها می‌باشد.

روش: در این مقاله، ابتدا پژوهش‌های انجام شده در زمینه دسترس‌پذیری وبسایت‌ها مرور و مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش بعد، مروری بر روش‌های ارزیابی دسترس‌پذیری و مقایسه مزایا و معایب هر یک از این روش‌ها انجام شده است. در پایان، نتایج ارزیابی دسترس‌پذیری وبسایت وزارتخانه‌های دولت جمهوری اسلامی ایران (۲۱ وزارتخانه) بر اساس روش‌های ارزیابی دستی، ارزیابی خودکار و ارزیابی تجارب کاربران مورد مقایسه قرار گرفته است. ارزیابی دستی با استفاده از ۱۲ شاخص استخراج شده از خط‌مشی دسترس‌پذیری محتوای وب که به وسیله کنسرسیوم وب جهان گستر ارائه شده است، انجام شد و ارزیابی تجارب کاربران نیز از طریق روش پیمایش بر اساس گروه‌های کانونی و پاسخ به سؤال پرسشنامه صورت گرفت. ارزیابی خودکار نیز به وسیله نرم‌افزار خودکار وب‌اکزکت صورت پذیرفت.

یافته‌ها: با توجه به یافته‌های متفاوت این سه روش ارزیابی می‌توان گفت که از ابزارهای ارزیابی خودکار فقط می‌توان برای شناسایی خطاهای وبسایت استفاده نمود زیرا این نرم‌افزارها به‌طور دقیق، سیاه‌های از خطاهای هر یک از اولویت‌ها را ارائه می‌کنند و راهنمای توسعه‌دهندگان وبسایت برای اصلاح خطاها می‌باشند. نتایج ارزیابی تجارب کاربران نیز به تنهایی مفید واقع نمی‌شود زیرا ممکن است برخی نظرات شخصی و سلیقه‌ای نتایج ارزیابی را تغییر دهد. در روش ارزیابی دستی نیز با وجود نیروی انسانی متخصص، تفسیر خطاها و ارائه پیشنهادها عملی امکان‌پذیر است بنابراین با توجه به تفاوت فاحشی که در یافته‌های این سه روش ارزیابی در پژوهش فوق دیده شد، به کار بردن روش ارزیابی یکپارچه که ترکیبی از سه روش ارزیابی می‌باشد، مورد تأیید قرار گرفت.

اصالت/ارزش: تاکنون تحقیقی که به صورت مقایسه‌ای روش‌های ارزیابی دسترس‌پذیری وبسایت‌ها را ارزیابی کرده باشد، انجام نشده است. این تحقیق علاوه بر مقایسه نظری روش‌های موجود، به صورت عینی نیز کارکرد روش‌های مورد نظر در یک مطالعه عینی را گزارش می‌کند.

کلیدواژه‌ها: ارزیابی دسترس‌پذیری، وبسایت وزارتخانه‌ها، مطالعه موردی، ارزیابی خودکار، ارزیابی دستی.

تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی

فصلنامه علمی - پژوهشی نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور، (شاپا): ۷۸۳۸-۱۰۲۷ نمایه شده در ISC

دوره ۱۶، شماره ۲، پیاپی ۶۱، تابستان ۱۳۸۹ از صفحه ۵ تا صفحه ۲۷

مقدمه

شبکه جهانی وب، یکی از مهم‌ترین خدمات اطلاع‌رسانی در اینترنت است که نسبت به دیگر امکانات و ابزارهای اینترنت به سرعت در حال رشد و گسترش می‌باشد. با ظهور شبکه جهانی وب، انقلابی گسترده در ارائه خدمات اطلاع‌رسانی به کاربران رخ داد به گونه‌ای که هم‌اکنون، حجم وسیعی از اطلاعات از طریق شبکه جهانی وب قابل دسترسی است. ظهور شبکه جهانی وب با قابلیت ارائه تصاویر گرافیکی رنگی، فیلم، صوت و متن به همراه پیوندهای فرامتنی، مهم‌ترین دلیل رشد روزافزون استفاده از اینترنت می‌باشد (الکساندر، ۱۳۸۳).

یکی از مفاهیمی که در دهه اخیر به طور گسترده به عنوان یک مسأله اساسی در رابطه با وبسایت‌ها مطرح شده است، دسترس‌پذیری^۱ آن‌ها است. دسترس‌پذیری در وب یعنی کسب اطمینان از این که اطلاعات و خدمات ارائه شده از طریق وب، برای گروه کثیری از مخاطبان با توانایی‌های جسمی و ذهنی متفاوت و امکانات و شرایط محیطی مختلف، در دسترس و قابل استفاده باشد. این امر مستلزم این است که همه کاربران بتوانند به درک و دریافت اطلاعات ارائه شده، مسیریابی در وب، کنترل ورودی‌ها و خروجی‌ها، و تعامل مؤثر با وب بپردازند. اساسی‌ترین و جامع‌ترین تعریف دسترس‌پذیری سایت، توانایی همه افراد برای دسترسی به محتوا و مندرجات سایت می‌باشد (هاول^۲، ۲۰۰۷).

بنابراین دسترس‌پذیر ساختن وبسایت‌های سازمان‌های دولتی بر اساس استانداردهای جهانی، یک مسئولیت اجتماعی است که منفعت آن به کل جامعه می‌رسد. سازمان‌های دولتی باید، دسترس‌پذیر ساختن وبسایت‌ها را برای تمام اقشار جامعه در اولویت قرار دهند (مورس^۳، ۲۰۰۷).

روش‌های مختلفی برای ارزیابی دسترس‌پذیری وبسایت‌ها وجود دارد. استفاده از هر کدام از روش‌ها ممکن است نتایج متفاوتی را به دست دهد. به همین منظور در این مقاله تلاش شده است تا سه روش ارزیابی دسترس‌پذیری وبسایت‌ها (ارزیابی دستی، ارزیابی خودکار و ارزیابی بر اساس تجربیات کاربران) مورد بررسی قرار گیرد و در قالب یک مطالعه واقعی نتایج حاصله از آن‌ها مقایسه شود تا مشخص شود که آیا استفاده از روش ارزیابی ترکیبی، نتایج قابل اتکاءتری را در مقایسه با به کارگیری هر یک از روش‌های ارزیابی ارائه می‌کند؟

1. Accessibility

2. Howell, Julie

3. Morse, John

بنابراین ابتدا، خلاصه‌ای از پژوهش‌های مرتبط با این موضوع آورده شده و سپس در ادامه، روش‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت با تأکید بر ارزیابی دسترس‌پذیری وبسایت وزارتخانه‌های ایران^۱، دیدگاه مقایسه‌ای از کارکرد هر کدام از روش‌های ارزیابی، ارائه شده است.

پیشینه پژوهش

از سال ۱۹۹۰ تاکنون پژوهش‌های مختلفی در زمینه روش‌های ارزیابی دسترس‌پذیری و کاربردپذیری^۲ و مقایسه این دو روش صورت گرفته است. این ارزیابی‌ها به‌طور کلی به دو دسته ارزیابی دسترس‌پذیری و ارزیابی کاربردپذیری تقسیم می‌شوند. در ارزیابی دسترس‌پذیری، میزان سهولت دسترسی به یک وبسایت مورد توجه قرار می‌گیرد و مطالعات کاربردپذیری به میزان سهولت استفاده از یک وبسایت تمرکز می‌شود. هر چند این دو اصطلاح بسیار به هم نزدیک هستند ولی مقوله دسترس‌پذیری استانداردپذیرتر از کاربردپذیری است. ارزیابی دسترس‌پذیری نیز خود شامل ارزیابی به‌وسیله متخصص و ارزیابی ماشینی می‌باشد و ارزیابی کاربردپذیری نیز شامل ارزیابی به‌وسیله متخصص و نیز به‌وسیله کاربر است. شرحی از پیشینه پژوهش‌های انجام شده در زیر آمده است.

دوبلدی^۳ (۱۹۹۷) و لیندگارد^۴ (۱۹۹۹) در مطالعات خود به بررسی موانع و مشکلات کاربردپذیری و مدت زمان انجام امور در ارزیابی وبسایت‌ها بر اساس روش ارزیابی کاربردپذیری پرداخته‌اند. از جمله مشکلات ارزیابی کاربردپذیری به اعمال نظرات شخصی کاربران اشاره نموده و معتقدند اغلب مشکلات تشخیص داده شده در ارزیابی تجارب کاربران واضح و قابل تمیز نیستند؛ به این معنا که یک مانع ممکن است ناشی از مانعی دیگر باشد ولی مانع اصلی تشخیص داده نشود.

سالیوان^۵ و ماتسون^۶ (۲۰۰۰) به مطالعه در مورد موانع دسترس‌پذیری وبسایت‌ها با استفاده

۱. جامعه مورد مطالعه این پژوهش، ۵ صفحه از وبسایت وزارتخانه‌های ۲۱ گانه دولت جمهوری اسلامی ایران می‌باشد، وزارت دفاع و پشتیبانی و وزارت اطلاعات نیز به دلیل عدم دسترسی عموم به اطلاعات سایت، از فهرست جامعه پژوهش حذف شده و مورد بررسی قرار نگرفته است. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور نیز به دلیل وظایف محوله به‌عنوان یک سازمان بسیار مهم در سطح برنامه‌های کلان کشوری و انجام وظایف نظارتی، همپای وزارتخانه‌ها در تدوین و اجرای قوانین، طرح‌ها و برنامه‌ها به‌عنوان جامعه پژوهش مورد توجه قرار گرفته است.

2. Usability Evaluation Methods (UEMs)

3. Doubledy, A.

4. Lindgaard, G.

5. Sullivan, T.

6. Matson, R.

از روش‌های ارزیابی کاربردپذیری و ارزیابی دسترس‌پذیری با استفاده از ابزار خودکار و دستی پرداخته‌اند و معتقدند که امروزه درصد وسیعی از وب‌سایت‌ها برای افراد ناتوان غیردسترس‌پذیر هستند. این در حالی است که اصول و راهبردهای دسترس‌پذیری چندسالی است که به‌صورت رایگان و گسترده در دسترس قرار گرفته‌اند ولی نه‌تنها دسترس‌پذیری افزایش نیافته بلکه با افزایش تصاویر و بیشتر شدن انیمیشن وب‌سایت‌ها در سال‌های اخیر، کاهش نیز یافته است.

لاو^۱ و هوانبرگ^۲ (۲۰۰۲) به بررسی موانع و مشکلات کاربردپذیری، رضایت کاربر و ارزیابی مقیاس تکمیل امور به‌وسیله کاربر در تعامل با وب‌سایت بر اساس روش ارزیابی کاربردپذیری پرداخته‌اند و معتقدند ارزیابی نیروی انسانی متخصص بسیار سودمندتر از ارزیابی کاربردپذیری خودکار است و در یک مطالعه موردی ۹ ساعت ارزیابی به‌وسیله نیروی متخصص در مقایسه با ۲۰۰ ساعت ارزیابی کاربردپذیری خودکار قرار گرفته است ولی باید محدودیت نیروی انسانی متخصص دارای مهارت‌های بالای ارزیابی را مدنظر قرار داد.

اسلون^۳ (۲۰۰۲) در مقاله‌ای به بررسی موانع دسترس‌پذیری وب‌سایت، مقیاس تکمیل امور و مدت زمان انجام امور به‌وسیله کاربر در تعامل با وب‌سایت با استفاده از روش‌های ارزیابی خودکار و دستی پرداخته است. اسلون معتقد است که برخی از نرم‌افزارهای ارزیابی خودکار قادرند به بررسی کل سایت بپردازند ولی هیچ‌کدام دارای قابلیت ارائه تفسیر نتایج نیستند. از طرف دیگر در ارزیابی دستی امکان تفسیر نتایج و ارائه پیشنهادها وجود دارد ولی ارزیابی تعداد بیشتری از صفحات عملی نیست.

نیلسن^۴ (۱۹۹۱)، جفریز^۵ (۱۹۹۱)، دسوروایر^۶ (۱۹۹۲)، کارات^۷ (۱۹۹۲)، نیلسن و فیلیپس^۸ (۱۹۹۳)، دوبلدی (۱۹۹۷)، لیندگارد (۱۹۹۹)، لاو و هوانبرگ (۲۰۰۲) و ویکسون^۹ (۲۰۰۳)، به مقایسه کارایی روش‌های ارزیابی دسترس‌پذیری و کاربردپذیری پرداخته‌اند (لانگ^{۱۰}، ۲۰۰۳).

لیلی^{۱۱} (۲۰۰۱) در مقاله‌ای با عنوان «ایجاد وب‌سایت‌های دسترس‌پذیر» به معرفی مفهوم دسترس‌پذیری وب‌سایت و توصیف چگونگی دسترس‌پذیر ساختن وب‌سایت برای همه پرداخته است. در این مقاله راهبردها و اصول طراحی جهانی کنسرسیوم وب جهان‌گستر^{۱۲} مورد تحلیل قرار گرفته است.

1. Low, L.
2. Hvanberg, E. T.
3. Sloan, D.
4. Nielsen, J.
5. Jeffries, R.
6. Desurvire, H. W.
7. Karat, C. M.
8. Philips, V. L.
9. Wixon, D.
10. Lang, Tania
11. Lilly, Erica
12. World Wide Web Consortium: W3c/wai 1.0

کیرک پاتریک^۱ (۲۰۰۳) در مقاله‌ای به مفهوم دسترس‌پذیری و کاربردپذیری پرداخته و پس از معرفی استانداردهای جهانی دسترس‌پذیری مانند راهبردهای دسترس‌پذیری محتوای وب و قواعد ۵۰۸، مزایای وبسایت‌های دسترس‌پذیر را برشمرده است.

کنتنو^۲ (۲۰۰۶) در مقاله‌ای ابزارهای ارزیابی دسترس‌پذیری وب را بررسی کرده و به مقایسه ابزارهای خودکار ارزیابی و خط‌مشی‌های ارزیابی دستی دسترس‌پذیری مانند WCAG^۳ که به وسیله کنسرسیوم وب جهان گستر ارائه شده، پرداخته است.

لپورینی^۴ (۲۰۰۶) در مقاله‌ای به بررسی ابزارهای دسترس‌پذیری و معرفی یک ابزار ارزیابی خودکار به نام MAGENTA پرداخته و کارایی‌ها و مزایای این ابزار را برشمرده و به مقایسه این ابزار با دیگر ابزارها پرداخته است.

بیرلی، چمبرز و طوهیرا^۵ (۲۰۰۷) در مقاله‌ای با عنوان «دسترس‌پذیری پایگاه‌های اطلاعاتی کتابخانه‌ای وب‌مدار از دیدگاه تولیدکنندگان نرم‌افزار» به بررسی دسترس‌پذیری پایگاه‌های اطلاعاتی برخط از دیدگاه تولیدکنندگان پرداخته‌اند. پرسش‌ها شامل اطلاعات کلی در مورد دسترس‌پذیری محصول، پیروی از استانداردهای Section 508 و آزمون دسترس‌پذیری/کاربردپذیری محصول می‌باشد. تقریباً تمامی کمپانی‌های شرکت‌کننده در مطالعه، محصولات خود را برای کاربران فن‌آوری‌های یاری‌دهنده^۶ بسیار دسترس‌پذیر ارزیابی نموده‌اند و برای ارتقاء دسترس‌پذیری محصولات خود در آینده متعهد شده‌اند. در همین زمان، تعداد کمی از کمپانی‌ها، دسترس‌پذیری را در تلاش‌های بازاریابی خود ترویج داده‌اند.

پرویدنتی و زای^۷ (۲۰۰۷) در مقاله‌ای با عنوان «دسترس‌پذیری وب در کتابخانه‌های آموزشگاهی کنتاکی»^۸ پیاده‌سازی راهبردهای دسترس‌پذیری در وبسایت کتابخانه‌های آموزشگاهی کنتاکی را ارائه و روزآمد نموده‌اند. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که شمار صفحات خانگی کتابخانه‌هایی که از راهبردهای پایه دسترس‌پذیری پیروی می‌کنند، روبه افزایش است و ساختار بیشتر سایت‌هایی که امتیاز بالایی را کسب نموده‌اند، به گونه‌ای است که

1.Kirkpatric, Chery 2.Conteno, Vicente Luque 3.Web Content Accessibility Guidelines 4.Leporini, Barbara 5.Byerley, Suzanne L. and Chambers, Mary Beth and Thohira, Mariyam 6.Assistive Technology 7.Providenti, Michael and Zai III, Robert 8.Kentucky's Academic Libraries

با شاخص‌هایی که می‌توانند به صورت خودکار آزمون شوند، هم‌خوانی دارند و تعداد کمی از مؤسسات دارای ویژگی‌هایی از دسترس‌پذیری بودند که نیازمند ارزیابی دستی باشد.

هونگک، کاتراتاناکول و لی^۱ (۲۰۰۸) در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی دسترس‌پذیری وب‌سایت‌های دولتی: ارزیابی دستی و ارزیابی خودکار» اطلاعات مفیدی را در مورد دسترس‌پذیری وب بر اساس ارزیابی دستی به وسیله متخصصان در کشور کره جنوبی در مقایسه با ایالات متحده آمریکا ارائه نموده‌اند. این پژوهش با اجرای دو روش ارزیابی خودکار و ارزیابی نیروی انسانی به ارزیابی دسترس‌پذیری وب‌سایت‌ها پرداخته است. نتایج ارزیابی دستی، خطاهای دسترس‌پذیری کمتری را در مقایسه با ارزیابی خودکار نشان می‌دهد.

هارپر و دو واترز^۲ (۲۰۰۸) در پژوهشی با عنوان «پژوهشی برای دسترس‌پذیری وب‌سایت‌ها در مؤسسات آموزش عالی» به دسترس‌پذیری به عنوان مهم‌ترین موضوع قابل بحث در سراسر وب جهان گستر اشاره می‌کند.

هاکت و پارماتو^۳ (۲۰۰۹) در پژوهش خود به بررسی این مسأله پرداختند که آیا صفحه خانگی وب‌سایت، معرف کل سایت از نظر دسترس‌پذیری می‌باشد؟ نتایج پژوهش نشان داد که صفحه خانگی برای ارزیابی دسترس‌پذیری سایت کافی نیست بنابراین ارزیابی صفحه خانگی و صفحات اولیه، نتایج صحیح‌تر و دقیق‌تری را در مورد دسترس‌پذیری کل سایت ارائه می‌کند.

ترن^۴ (۲۰۰۹) در مطالعه‌ای با عنوان «ارزیابی وب‌سایت‌های محلی: مطالعه موردی از وب‌سایت انجمن محلی برنامه‌ریزی اجتماعی تورنتو^۵ (CSPC-T)» به بررسی رویکرد ارزیابی و توسعه مدلی برای ارزیابی که شامل معیارهای ارزیابی و بررسی نکات کلیدی و پیشنهادهایی در خصوص ارتقاء وب‌سایت‌ها می‌باشد، پرداخته است. نتایج ارزیابی وب‌سایت CSPC-T بیانگر نتایج مثبتی از لحاظ محتوای سایت و توانایی آن در انتقال اطلاعات به ساکنان محلات تورنتو بود ولی طراحی وب‌سایت دارای نکاتی منفی شامل (ساختار سایت، قالب صفحه و طراحی رابط کاربر) بود که نیازمند اصلاح می‌باشد.

مرور سابقه دسترس‌پذیری در دیگر کشورها نشان می‌دهد که با توجه به این که ارزیابی

1. Hong, Soongoo and Katerattanakul, Pairin and Lee, Dae-hyung

2. Harper, Kelly A. and DeWaters, Jamie 3. Hackett, Stephanie and Parmanto, Bambang 4. Tran, Lan Anh 5. Community Social Planning Council of Toronto

به وسیله ابزارهای ماشینی اصولاً سریع و آسان است، بیشتر پژوهش‌های انجام شده در موضوعات فنی و ارزیابی عملکرد سیستم بر اساس ابزارهای ماشینی می‌باشد. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که در خارج از کشور توجه زیادی به ارزیابی دسترس‌پذیری وبسایت‌های مختلف شده است؛ به طوری که حتی دسترس‌پذیری وبسایت‌های هتل‌ها، شرکت‌ها، بانک‌ها و نظیر آن برای افراد ناتوان مورد توجه قرار گرفته است ولی در ایران توجهی به این مسأله نشده و تحقیقی جدی در این زمینه صورت نگرفته است. تنها پژوهش انجام شده در زمینه ارزیابی وبسایت‌ها، بر اساس شاخص‌های دولت الکترونیک می‌باشد. کیهانی‌پور (۱۳۸۵) و همکاران در پژوهشی که به منظور ارزیابی محتوای وب ایران از منظر دولت الکترونیک در پژوهشکده فن‌آوری اطلاعات مرکز تحقیقات مخابرات ایران انجام داده‌اند، به ارزیابی خودکار دولت الکترونیک ایران پرداخته‌اند. ارزیابی‌های این سیستم بر روی حدود یازده هزار سایت ثبت شده در دامنه «ir» و در برگیرنده تمام سازمان‌های دولتی، وزارتخانه‌ها، شرکت‌ها و دانشگاه‌ها و بالغ بر حدود دو میلیون صفحه، انجام شده است. هدف از این سیستم، استخراج شاخص‌های مختلف علمی برای ارزیابی دولت الکترونیک از قبیل توزیع محتوای سایت‌ها (علمی، خبری، دولتی، تجاری و وبلاگ)، حجم محتوای فارسی، سرویس‌های ارائه شده، درصد کدینگ‌های مختلف فارسی و ... می‌باشد. در این پژوهش، دولت الکترونیک در ایران بر اساس مدل گارنر^۱ مورد ارزیابی قرار گرفته و تاکنون تنها نتایج فاز اول یعنی ظهور ارائه شده است. هدف اصلی در این پژوهش استخراج شاخص‌ها از دو دیدگاه «دولت الکترونیک» و «وب ایران» است.

مرور سابقه دسترس‌پذیری در خارج از ایران نشان می‌دهد که بیشتر پژوهش‌های انجام شده بر پایه موضوعات فنی و ارزیابی عملکرد سیستم بر اساس ابزارهای ماشینی می‌باشد و کمبود پژوهش در زمینه ارزیابی وبسایت‌ها بر اساس شاخص‌ها و تحلیل‌های دستی دیده می‌شود. ارزیابی به وسیله ابزارهای ماشینی هرچند سریع و آسان هستند ولی تمامی موضوعات دسترس‌پذیری را نمی‌توانند تبیین نمایند و بسیاری از شاخص‌های دسترس‌پذیری را در بر نمی‌گیرند ولی با ارزیابی دستی می‌توان از وضوح زبان، سهولت درک مندرجات صفحه و سهولت مسیریابی مطمئن شد. همچنین بررسی شکاف میان نیاز و انتظارات کاربران و پیش‌بینی‌های طراحان، از مباحث قابل بحث می‌باشد.

1. Garner

مروری بر معیارهای دسترس پذیری

اهمیت وب به‌عنوان رسانه‌ای برای انجام فعالیت‌های مختلف، موجب رشد شتابزده سایت‌هایی شده است که اغلب به‌وسیلهٔ افراد غیرمتخصص ناآشنا با اصول دسترس‌پذیری ایجاد شده‌اند و در نهایت موجب ایجاد موانعی در راه دسترس‌پذیر نمودن وب سایت‌ها شده است. امروزه با افزایش نقش وب جهان‌گستر به‌عنوان یکی از مهم‌ترین منابع اطلاعاتی و با افزایش کاربری‌های وب، ضروری است که طراحان و توسعه‌دهندگان وب از خصوصیات طراحی کارآمد و شاخص‌های دسترس‌پذیر نمودن وب آشنا باشند و نیاز روز افزونی به آگاهی از دانش طراحی دسترس‌پذیر وجود دارد. به‌منظور دسترس‌پذیر نمودن وب سایت‌ها، اولین گام تعیین «اهداف سایت» و سپس مشخص نمودن «گروه مخاطبان» می‌باشد (دبلیوتری سی^۱، ۲۰۰۶).

نکات اساسی برای دسترس‌پذیر نمودن وب سایت‌ها به شرح زیر است:

۱. درک دامنه و اهداف وب سایت؛
 ۲. شناخت و درک گروه مخاطبان، نیازها و شرایط آن‌ها؛
 ۳. ضرورت توجه به شاخص‌های دسترس‌پذیری علاوه بر توجه به مسائل ظاهری سایت؛
 ۴. شناخت و درک ارائه‌دهندگان خدمات از وظایف حقوقیشان (قانون تبعیض ناتوانی^۲)؛
 ۵. دنبال نمودن یک راهبرد مناسب (به‌عنوان مثال راهبردها و شاخص‌های کنسرسیوم وب جهان‌گستر یا قانون ۵۰۸^۳)؛
 ۶. استفاده از ابزارهای سنجش خودکار در کنار شاخص‌های ارزیابی دستی، به‌منظور سرعت بخشیدن به امر ارزیابی؛
 ۷. توجه به کیفیت محتوای سایت و وارد کردن مندرجات به صورت منطقی و ساختاربندی شده
 ۸. سنجش مستمر از محتوا و مندرجات سایت؛
 ۹. توجه به این مهم که وب سایت‌های دسترس‌پذیر، در رتبه‌بندی موتورهای جست‌وجو رتبه بالاتری را به خود اختصاص می‌دهند.
- به‌منظور نیل به دسترس‌پذیر نمودن وب سایت‌های سازمان‌ها، کشورهای مختلف به تدوین معیارهایی در قالب راهبردها و خط‌مشی‌های دسترس‌پذیری پرداخته‌اند. این معیارها به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند:

1.W3c

2.Disability Discrimination Act

3.Section 508

۱. منابع مرجع^۱ دسترس پذیری شامل راهبردهای دسترس پذیری محتوای وب (WCAG)^۲ و قواعد ۵۰۸^۳ می‌باشد.

۲. ابزارهای اعتبارسنجی خودکار^۴ شامل ابزارهایی که بر مبنای شاخص‌های راهبردهای دسترس پذیری محتوای وب و یا قواعد ۵۰۸ به ارزیابی کدهای مرجع صفحات وب می‌پردازند. راهبردهایی نیز به وسیله کنسرسیوم وب جهان گستر و دولت فدرال آمریکا ارائه شده است که این راهبردها اگر چه از جنبه‌هایی با یکدیگر متفاوت هستند ولی دارای همپوشانی می‌باشند. قانون ناتوانان آمریکایی^۵ در سال ۱۹۹۰ به منظور تقویت و اجرای دسترس پذیری اطلاعات برای معلولان تصویب شد. در سال ۱۹۷۳ قواعد ۵۰۴ به منظور دسترس پذیر نمودن وبسایت‌ها برای معلولان تدوین گردید و در سال ۱۹۹۸ قواعد ۵۰۸ پس از مرور و بازنگری ارائه شد. در بریتانیا در سال ۱۹۹۵ قانون تبعیض ناتوانی به منظور دسترس پذیر نمودن وبسایت‌ها برای همه افراد به وجود آمد. راهبرد PAS78 نیز به وسیله کمیسیون حقوق ناتوانان^۶ در بریتانیا تدوین شد. در سال ۲۰۰۵ نیز قانون تبعیض ناتوانی دسترس پذیر نمودن وبسایت‌های دولتی را اجباری نمود. در سال ۲۰۰۶ نیز راهبردی با نام قانون حقوق دسترسی به کالاها، مقدمات و خدمات تسهیلات^۷ به وسیله کمیسیون حقوق ناتوانان تدوین شد. در سال ۲۰۰۰ در استرالیا، راهبردی برای دسترس پذیر نمودن وبسایت‌های دولتی^۸ به وسیله یک شخص نابینا تدوین شد. همچنین در کشورهای دیگر نیز به طور پراکنده خط‌مشی‌ها و راهبردهایی به شرح زیر منتشر شده است.^۹

امروزه دقیق‌ترین و معتبرترین خط‌مشی جهانی برای سنجش دسترس پذیری، شاخص‌های WCAG می‌باشد که به وسیله گروه کاری دبلیو ای آی^{۱۰} کنسرسیوم وب جهان گستر در سال ۱۹۹۹ تدوین شده است. این خط‌مشی شامل ۱۴ راهبرد کلی و ۶۵ شاخص ارزیابی است که در سه سطح به ارزیابی وبسایت می‌پردازد.

1. Reference Materials
2. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)
3. 508 Section
4. Automated Validation Tools
5. Americans With Disability Act (ADA)
6. Disability Rights Commission
7. "Code of Practice Rights of Access- Goods, Facilities Services and Premises"
8. "World Wide Web Access: Disability Discrimination Act Advisory notes"
9. "Web Content Accessibility Initiative in the Philippines"
10. Web Accessibility Initiative (WAI)

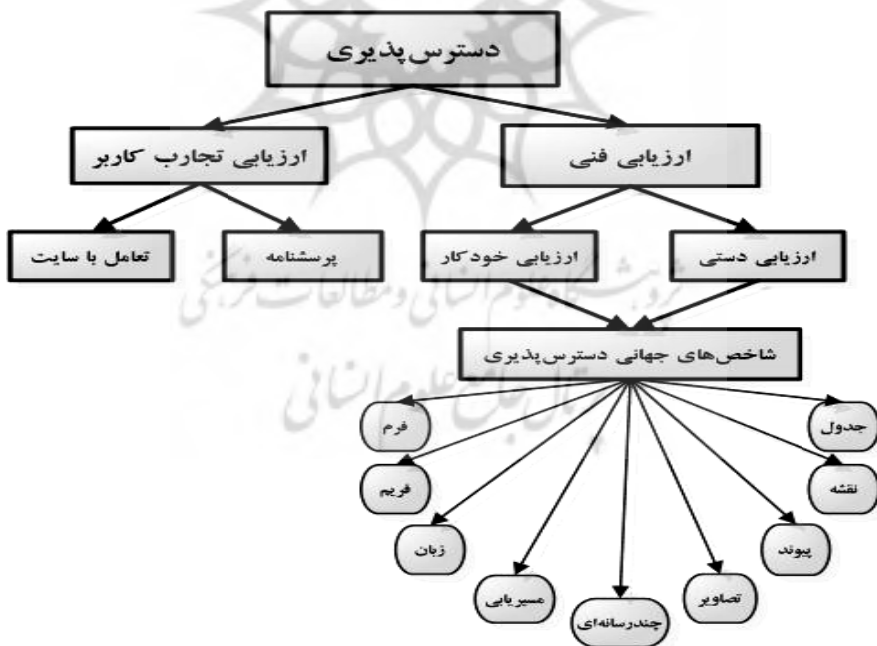
سطح A یا اولویت اول، ارزیابی وب‌سایت بر اساس حداقل استانداردهای دسترس‌پذیری وب‌سایت برای افراد معلول است.

سطح AA یا اولویت دوم شامل استانداردهای تخصصی برای سنجش دسترس‌پذیری وب برای گروه وسیع‌تری از افراد از جمله معلولان است.

سطح AAA یا اولویت سوم که شامل استانداردهای طلایی و حداکثر دسترس‌پذیری است، برای گروه وسیع‌تری از افراد می‌باشد.

مروری بر روش‌های ارزیابی دسترس‌پذیری

به‌منظور دسترس‌پذیر نمودن وب‌سایت‌ها روش‌های مختلفی وجود دارد. ابزارهای بررسی دسترس‌پذیری به‌طور کلی به دو دسته ارزیابی فنی و ارزیابی تجارب کاربر تقسیم می‌شوند که ارزیابی فنی خود به دو دسته ارزیابی خودکار و ارزیابی دستی تقسیم می‌شود. جزئیات این تقسیم‌بندی در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱. نمودار ارزیابی دسترس‌پذیری

ابزارهای خودکار، ابزارهایی هستند که پس از دریافت آدرس وب‌سایت، به بررسی

تمامی صفحات وبسایت پرداخته و ویژگی‌های وبسایت را بر اساس شاخص‌های یکی از راهبردهای کنسرسیوم وب جهان گستر و یا قواعد ۵۰۸ ارزیابی می‌کنند. این نرم‌افزارهای ارزیابی، بسیار سریع و آسان به ارزیابی وبسایت‌ها می‌پردازند و باعث صرفه‌جویی در زمان و نیروی انسانی می‌شوند. فهرست کاملی از ابزارهای ارزیابی خودکار در وبسایت کنسرسیوم وب جهان گستر^۱ قابل دسترس است.

روش دیگر برای ارزیابی فنی، ارزیابی دستی یا مرور و بازیابی به‌وسیله متخصصانی است که دارای دانش دسترس‌پذیری و فن‌آوری‌های طراحی وب هستند. این افراد متخصص می‌توانند بخش‌هایی از صفحه را مرور کرده و جزئیاتی را در مورد صفحات و بازخوردها ارائه دهند.

این روش ارزیابی خود شامل مراحل می‌باشد که طی این مراحل، متخصص ابتدا به بررسی صفحاتی از وبسایت - صفحه‌خانگی، صفحه دارای جدول و فرم، صفحه جست‌وجو - بر اساس شاخص‌های دسترس‌پذیری می‌پردازد. پس از بررسی کلیات صفحات، بررسی تصاویر، صدا، اندازه نوشته‌ها، بارگذاری قالب‌ها و ... انجام می‌شود و در نهایت، بخش‌هایی از متن صفحات به‌منظور تشخیص وضوح، سادگی و قابلیت فهم متون مورد بررسی قرار می‌گیرد (لانگ^۲، ۲۰۰۳).

روش سوم، ارزیابی براساس تجارب کاربران می‌باشد. گاهی اوقات ارزیابی به‌وسیله متخصصان مستلزم انجام آزمون‌هایی بر روی سایت به‌وسیله کاربران است که این آزمون‌ها شامل انجام مجموعه‌ای از امور مشخص به‌وسیله کاربران بر روی سایت می‌باشد. به‌علاوه، مرور مشکلات و خطاهایی که کاربران در حین انجام امور با آن‌ها مواجه می‌شوند بر عهده متخصصان است.

مزایا و معایب هر یک از روش‌ها

هر یک از روش‌های ارزیابی دستی، ارزیابی خودکار و ارزیابی کاربردپذیری بر اساس تجارب کاربران دارای مزایا و معایبی هستند که در قسمت ذیل آمده است (لانگ، ۲۰۰۳):

الف) ارزیابی دستی

1. <http://www.w3.org/WAI/ER/existingtools.html/general>

2. Lang, Tania

- مزایا: ۱. شناسایی میزان قابل توجهی از موانع دسترس‌پذیری وب‌سایت برای کاربران با توانایی‌های مختلف ۲. دارای هزینه - سودمندی بالا

- معایب: ۱. شخصی که به ارزیابی دستی وب‌سایت می‌پردازد باید مهارت‌های گسترده‌ای در زمینه بررسی و فهم شاخص‌ها و ارائه راه‌حل‌هایی برای رفع موانع داشته باشد. ۲. تعداد بیشتری از صفحات علمی بررسی نمی‌شود. ۳. ممکن است برخی از موانع کاربردپذیری وب‌سایت که موجب توقف کار کاربران می‌شود شناسایی نشود.

ب) ارزیابی خودکار

- مزایا: ۱. برخی از ابزارهای خودکار به‌عنوان راهنمای طراحان و توسعه‌دهندگان وب در اصلاح تصاویر، جداول، پیوندها و متن‌ها^۱ به کار می‌روند. ۲. این روش ارزیابی، نیازمند تخصص و تجربه بالایی نمی‌باشد. ۳. بررسی تمامی صفحات وب‌سایت در زمان بسیار کوتاهی قابل انجام است.

- معایب: ۱. این ابزارها نمی‌توانند به بررسی تمام شاخص‌های دسترس‌پذیری بپردازند زیرا ارزیابی برخی از این شاخص‌ها نیازمند ارزیابی دستی و قضاوت متخصصان می‌باشد. ۲. عدم ارائه تفسیر نتایج و پیشنهادهای تخصصی ۳. ممکن است سایت دارای میزان قابل قبولی از دسترس‌پذیری باشد ولی غیر دسترس‌پذیر شناسایی شود و یا برعکس.

ج) ارزیابی بر اساس تجارب کاربران

- مزایا: ۱. تشخیص میزان صحیح دسترس‌پذیری وب‌سایت برای کاربران ۲. کشف میزان دسترس‌پذیری و کاربردپذیری وب‌سایت برای کاربران با توانایی‌های مختلف - معایب: ۱. تعمیم نتایج ممکن است بر اساس گروه خاصی از کاربران صورت گیرد. ۲. دسترسی به انواع کاربران با توانایی‌های مختلف مشکل است. ۳. هر ارزیابی بسیار زمان‌بر و هزینه‌بر می‌باشد.

بسیاری از متخصصان (اسلون، ۲۰۰۲؛ گیسون^۲، ۲۰۰۱؛ کاسدی^۳، ۲۰۰۰؛ لاپلانت^۴، ۲۰۰۰؛ رِوان^۵، ۲۰۰۰؛ دلبیوتری^۶، ۲۰۰۰) معتقدند که اکتفا بر یک روش ارزیابی متضمن دسترس‌پذیری وب‌سایت نمی‌باشد. بنابراین هر کدام از این ابزارها دارای نقاط قوت و ضعفی هستند. برای مثال ارزیابی به وسیله ابزارهای خودکار در مدت زمان کوتاهی قابل انجام است ولی

1. Scripts

2. Gibson

3. Kasday

4. La Plant

5. Rowan

این ابزارها به تنهایی نمی‌توانند تمامی مشکلات دسترس‌پذیری وبسایت‌ها و یا موانع تعامل کاربران با وبسایت را پیش‌بینی و شناسایی کنند.

مرور و بازبینی به‌وسیله متخصصان باعث شناسایی بسیاری از مشکلات وبسایت می‌شود ولی بسیار زمان‌بر است. ارزیابی کاربران که ترکیبی از ارزیابی دسترس‌پذیری و کاربردپذیری است، برای شناسایی مشکلات و خطاهای وبسایت بسیار ارزشمند می‌باشد ولی باید سعی شود طراحی و تصمیم‌گیری بر مبنای سلیقه گروهی از کاربران صورت نگیرد. بنابراین به‌نظر می‌رسد که بهترین روش ارزیابی، به‌کار بردن ترکیبی از این سه روش است (پاریس^۱، ۲۰۰۶).

با مرور و بررسی پژوهش‌های انجام‌یافته در زمینه دسترس‌پذیری، دو روش ارزیابی ترکیبی زیر مشاهده می‌شود:

۱. روش‌های دسترس‌پذیری تخفیفی^۲: این روش ترکیبی است از دو روش ارزیابی خودکار و ارزیابی دستی. این روش برای سازمان‌هایی که دارای محدودیت در زمان و هزینه می‌باشند مناسب است.

لاپلانت معتقد است که ارزیابی دسترس‌پذیری براساس راهبردهای دسترس‌پذیری و بدون آزمون تجارب کاربران نمی‌تواند ما را از دسترس‌پذیری وبسایت برای همه کاربران مطمئن سازد. کیلام و هلند^۳ (۲۰۰۱) معتقدند درحالی‌که روش ارزیابی دسترس‌پذیری تخفیفی به‌لحاظ هزینه‌ای، سودمند و دارای ارزش است روش ارزیابی دسترس‌پذیری براساس تجارب کاربران تنها روش ارزیابی صحیح می‌باشد. با وجود این که این روش دارای مزایایی است، ولی با توجه به عدم قابلیت تعمیم نتایج آن و هزینه‌بر بودن آن، به‌کار بردن این روش به تنهایی کافی نیست.

۲. روش ارزیابی دسترس‌پذیری یکپارچه کامل^۴: این روش ترکیبی از تمامی روش‌های ارزیابی است که به‌وسیله تعدادی از صاحب‌نظران^۵ مورد حمایت قرار گرفته است.

کنسرسیوم وب جهان‌گستر (۲۰۰۲) این رویکرد را «ارزیابی جامع دسترس‌پذیری شامل نیمه‌خودکار، دستی و آزمون کاربر» می‌نامد. نتایج مطالعات نشان داده که اگر منابع کافی در دسترس باشد و محدودیت خاصی وجود نداشته باشد به‌کار بردن روش ارزیابی یکپارچه بسیار کارآمد و مطمئن است (لانگک، ۲۰۰۳).

1. Paris, Maeve

2. Discount Accessibility Methods

3. Killam, B. and Holland, B.

4. Fully Integrated Accessibility Evaluation

5. Rowan, 2000; Rosenbaum, 2001; Sloan, 2002

6. Semi Automatic

کارکرد روش‌های مختلف ارزیابی در یک مطالعه عینی

در پژوهشی که به منظور ارزیابی دسترس‌پذیری وبسایت وزارتخانه‌های دولت جمهوری اسلامی ایران انجام یافت، به دلیل قابلیت‌ها و کاستی‌های هر یک از روش‌های ارزیابی و به منظور نشان دادن تفاوت یافته‌های این سه روش، از روش ارزیابی دسترس‌پذیری یکپارچه کامل که ترکیبی از سه روش ارزیابی دستی، ارزیابی خودکار و ارزیابی تجارب کاربران است، استفاده شد.

پرسش‌های اساسی

۱. آیا مقایسه یافته‌های حاصل از سه روش ارزیابی (دستی، خودکار، تجارب کاربران)، نتایج متفاوتی از کارکرد این سه روش ارائه می‌کند؟
۲. آیا استفاده از روش ارزیابی ترکیبی، نتایج قابل اتکاءتری را در مقایسه با به‌کارگیری هر یک از روش‌های ارزیابی ارائه می‌کند؟

روش پژوهش

این پژوهش به روش ارزشیابی^۱ یا ارزیابانه^۲ و با استفاده از ۱۲ شاخص استخراج شده از خط‌مشی دسترس‌پذیری محتوای وب^۳ که به وسیله کنسرسیوم وب جهان‌گستر ارائه شده است انجام گرفت. الف) ارزیابی دستی: ارزیابی دستی با استفاده از سیاهه ارزیابی صورت پذیرفت. سیاهه ارزیابی به کار رفته در این پژوهش، سیاهه ارزیابی استاندارد کنسرسیوم وب جهان‌گستر است که اولویت‌های ۱ و ۲ آن در این پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. با این حال برای اطمینان از مناسبت آن با وبسایت وزارتخانه‌های ایران، این سیاهه ارزیابی به وسیله سه کارشناس زبان انگلیسی و ۳ متخصص کارشناسی ارشد و دکترای کتابداری و اطلاع‌رسانی برای اظهارنظر و بازنگری فرستاده شد و روایی سؤالات آن با استفاده از نظرات صاحب‌نظران و با اندکی تغییرات در ترجمه، مورد تأیید واقع شد. این سیاهه ارزیابی شامل ۳۴ پرسش بسته است که ۱۵ پرسش آن مربوط به اولویت یک و ۱۹ پرسش دیگر مربوط به اولویت دو می‌باشد که این پرسش‌ها با سه گزینه بله، خیر و تا حدودی پاسخ داده شدند.

ب) ارزیابی خودکار: ارزیابی خودکار به وسیله نرم‌افزار وب‌اگزکت^۴ صورت پذیرفت.

1. Evaluation method 2. Evaluative method 3. Web content Accessibility Guidelines (WCAG)
4. <http://webxact.watchfire.com>

این نرم‌افزار به‌طور پیوسته^۱ با بررسی آدرس وبسایت و مرور صفحات وب، اطلاعاتی در مورد ویژگی‌های وبسایت، اطلاعات ابرداده‌ای، مندرجات سایت، کیفیت سایت و دسترس‌پذیری وبسایت ارائه می‌کند.

ج) ارزیابی براساس تجارب کاربر: این ارزیابی از طریق روش پیمایش بر اساس مصاحبه گروه‌های کانونی^۲ و انجام مجموعه‌ای از امور و پاسخ به سؤال پرسشنامه در مورد درک و دریافت خود از سایت صورت گرفت. بدین منظور ۵ صفحه از وبسایت هر یک از ۲۱ وزارتخانه دولت جمهوری اسلامی ایران برای انجام تحقیق انتخاب شد. این ۵ صفحه شامل صفحه خانگی، نقشه سایت، صفحه معرفی وزارتخانه، صفحه جست‌وجو و صفحه پیوندها می‌شد. همچنین به‌منظور ارزیابی قابلیت استفاده از وبسایت، هر سایت به‌وسیله سه گروه ۵ نفره از کاربران شامل کاربران عادی (دارای دیپلم)، کاربران کارشناس (کارشناسی و بالاتر) و کاربران متخصص علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی مورد ارزیابی قرار گرفت.

پرسشنامه‌ای که در این پژوهش به‌منظور ارزیابی تجارب کاربران به کار گرفته شد، شامل یک پرسش بسته است که با بررسی ۵ صفحه از هر یک از ۲۱ وزارتخانه دولت جمهوری اسلامی ایران و مشخص نمودن دسترس‌پذیری وزارتخانه بر اساس ۵ گویه بسیار کم، کم، متوسط، زیاد و بسیار زیاد پاسخ داده می‌شود.

نحوه ارزیابی کاربران به‌صورت زیر انجام شد:

۱. تورق در وبسایت و پیدا کردن بخش‌های از قبل تعیین شده شامل سوابق و تاریخچه وزارتخانه، پیدا کردن فرم نظرات و پیشنهادها، ارتباط با وزیر مربوطه، گالری عکس و نقشه سایت؛
۲. پرکردن فرم پرسش‌های چهارگزینه‌ای برای بررسی رضایت‌مندی.

به‌طور کلی، ابزارهای به کار رفته در این پژوهش به‌منظور ارزیابی دسترس‌پذیری وبسایت وزارتخانه‌های ایران شامل سیاهه ارزیابی برای ارزیابی فنی - دستی، نرم افزار خودکار webXact برای ارزیابی فنی - ماشینی و پرسشنامه برای ارزیابی تجارب کاربران بود.

پس از این که از داده‌های به‌دست آمده از طریق پرسشنامه و سیاهه ارزیابی اطمینان حاصل شد و صحت اطلاعات به‌دست آمده مشخص شد، این داده‌ها در نرم‌افزار اکسل و

اس.پی.اس.اس.وارد و تجزیه و تحلیل اطلاعات برای پاسخگویی به پرسش‌های اساسی و آزمون فرضیه‌ها انجام یافت. با توجه به اینکه داده‌ها دارای توزیع نرمال و فاقد چولگی بود بنابراین از میانگین به‌عنوان شاخص گرایش به مرکز استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

یافته‌های پژوهش حاضر در سه بخش یافته‌های ارزیابی خودکار، یافته‌های ارزیابی دستی و یافته‌های تجارب کاربران با هدف بررسی تفاوت نتایج در هر یک از سه روش، ارائه شده است. بر اساس یافته‌های ارزیابی خودکار از وبسایت وزارتخانه‌های دولت جمهوری اسلامی ایران که بر اساس تعداد خطاهای ارزیابی است، رتبه‌بندی زیر حاصل شد (جدول ۱).

جدول ۱. رتبه‌بندی وبسایت وزارتخانه‌های دولت جمهوری اسلامی ایران براساس تعداد کل خطاهای ارزیابی خودکار

ردیف	دستور پذیر	رتبه کل وزارتخانه‌ها بر اساس خطاهای ارزیابی خودکار			
		رتبه اولویت یک	رتبه اولویت دو	رتبه اولویت سه	رتبه کل
۱	مسکن و شهرسازی	۵	۳	۲	۱۰
۲	تعاون	۴	۵	۴	۱۳
۳	بهداشت	۵	۷	۷	۱۹
۴	امور اقتصادی و دارایی	۱۱	۹	۷	۲۷
۵	امور خارجه	۶	۱۰	۱۱	۲۷
۶	رفاه و تأمین اجتماعی	۱۷	۱۲	۱۳	۴۲
۷	بازرگانی	۱۷	۲۱	۱۱	۴۹
۸	علوم و تحقیقات	۱۵	۲۷	۱۳	۵۵
۹	کار و امور اجتماعی	۲۰	۲۰	۱۷	۵۷
۱۰	مدیریت و برنامه‌ریزی کشور	۱۸	۲۴	۱۵	۵۷
۱۱	نیرو	۲۵	۱۸	۱۷	۶۰
۱۲	فرهنگ و ارشاد اسلامی	۲۶	۲۶	۱۰	۶۲
۱۳	نفت	۲۰	۲۴	۲۰	۶۴
۱۴	ارتباطات و فن‌آوری اطلاعات	۳۳	۲۰	۱۳	۶۶
۱۵	کشور	۲۲	۲۳	۲۱	۶۶
۱۶	صنایع و معادن	۲۹	۲۴	۱۸	۷۱
۱۷	آموزش و پرورش	۳۳	۳۳	۲۱	۸۷
۱۸	راه و ترابری	۳۶	۳۶	۲۰	۹۲

وزارت مسکن و شهرسازی در ارزیابی خودکار دارای کم‌ترین خطای دسترس‌پذیری بود زیرا از لحاظ حجم، کوچک‌ترین وبسایت و از لحاظ تعداد پیوندها و تصاویر دارای کمترین تصاویر و پیوندها بود ولی وزارت راه و ترابری دارای بیشترین پیوندها و تصاویر و بزرگ‌ترین حجم و در نهایت بیش‌ترین خطای ارزیابی بود بنابراین براساس نتایج رتبه‌بندی ارزیابی خودکار از وبسایت وزارتخانه‌های دولت جمهوری اسلامی ایران، قوی‌ترین وبسایت به لحاظ دسترس‌پذیری وزارت مسکن و شهرسازی و ضعیف‌ترین وبسایت وزارت راه و ترابری ارزیابی شد.

رتبه‌بندی دسترس‌پذیری وبسایت وزارتخانه‌های دولت جمهوری اسلامی ایران بر اساس یافته‌های ارزیابی دستی در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. رتبه‌بندی وبسایت وزارتخانه‌های دولت جمهوری اسلامی ایران براساس ارزیابی دستی

ردیف	وزارتخانه	میانگین اولویت یک و دو
۱	تعاون	۵۵/۸۸
۲	امور اقتصادی	۵۰
۲	امور خارجه	۵۰
۲	راه و ترابری	۵۰
۲	کار و امور اجتماعی	۵۰
۲	کشاورزی	۵۰
۲	نفت	۵۰
۲	نیرو	۵۰
۲	مدیریت و برنامه‌ریزی	۵۰
۳	آموزش و پرورش	۴۷/۰۵
۳	بهداشت	۴۷/۰۵
۳	رفاه	۴۷/۰۵
۴	ارتباطات و فن آوری اطلاعات	۴۴/۱۱
۴	دادگستری	۴۴/۱۱
۴	صنایع و معادن	۴۴/۱۱
۵	بازرگانی	۴۱/۱۷
۵	علوم و تحقیقات	۴۱/۱۷
۵	فرهنگ و ارشاد اسلامی	۴۱/۱۷
۵	کشور	۴۱/۱۷
۶	مسکن و شهرسازی	۳۲/۳۵
۷	میانگین	۴۶/۳۲

همان‌گونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود قوی‌ترین وب‌سایت به‌لحاظ دسترس‌پذیری وزارت تعاون و ضعیف‌ترین وب‌سایت وزارت مسکن و شهرسازی ارزیابی شد. براساس یافته‌های ارزیابی تجارب کاربران از وب‌سایت وزارتخانه‌های دولت جمهوری اسلامی ایران، رتبه‌بندی زیر حاصل شد.

جدول ۳. امتیاز ارزیابی تجارب کاربر از دسترس‌پذیری وب‌سایت‌ها

ردیف	دسترس‌پذیری وزارتخانه	ارزیابی تجارب کاربر از دسترس‌پذیری و کاربردپذیری			
		کاربر عادی	کاربر متخصص	کاربر کتابداری	سه گروه کاربر
۱	ارتباطات و فن‌آوری اطلاعات	۲۲	۲۲	۲۰	۶۴ / ۸۵/۳۳
۲	راه و ترابری	۲۵	۲۲	۱۶	۶۳ / ۸۴
۳	صنایع و معادن	۲۳	۲۲	۱۷	۶۲ / ۸۲/۶۶
۴	امور اقتصادی	۲۰	۲۰	۲۱	۶۱ / ۸۱/۳۳
۵	آموزش و پرورش	۱۸	۲۱	۱۸	۵۷ / ۷۶
۶	مدیریت و برنامه‌ریزی	۲۳	۱۵	۱۶	۵۴ / ۷۲
۷	بازرگانی	۲۰	۱۷	۱۶	۵۳ / ۷۰/۶۶
۸	نیرو	۲۲	۱۸	۱۳	۵۳ / ۷۰/۶۶
۹	بهداشت	۱۹	۱۹	۱۳	۵۱ / ۶۸
۱۰	تعاون	۱۷	۲۲	۱۱	۵۰ / ۶۶/۶۶
۱۱	رفاه و تأمین اجتماعی	۱۷	۱۵	۱۸	۵۰ / ۶۶/۶۶
۱۲	علوم و تحقیقات	۱۷	۱۹	۱۴	۵۰ / ۶۶/۶۶
۱۳	فرهنگ و ارشاد اسلامی	۱۳	۲۰	۱۷	۵۰ / ۶۶/۶۶
۱۴	کشور	۱۷	۱۶	۱۴	۴۷ / ۶۲/۶۶
۱۵	کار و امور اجتماعی	۱۵	۱۹	۱۱	۴۵ / ۶۰
۱۶	کشاورزی	۱۶	۱۲	۱۱	۳۹ / ۵۲
۱۷	دادگستری	۱۱	۱۳	۹	۳۳ / ۴۴
۱۸	نفت	۷	۱۱	۱۴	۳۲ / ۴۲/۶۶
۱۹	مسکن و شهرسازی	۱۱	۱۰	۹	۳۰ / ۴۰
۲۰	امور خارجه	۸	۷	۷	۲۲ / ۲۹/۳۳
۲۱	جمع کل	۳۴۱	۳۴۰	۲۸۵	۹۶۶ / ۱۲۸۷/۹۳
۲۲	میانگین	۱۷/۰۵	۱۷	۱۴/۲۵	۴۸/۳ / ۶۴/۴

همان‌گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، قوی‌ترین وب‌سایت به‌لحاظ ارزیابی تجارب کاربر، وزارت ارتباطات و فن‌آوری اطلاعات و ضعیف‌ترین وب‌سایت، وزارت امور خارجه می‌باشد. جدول ۴ رتبه‌بندی به‌دست آمده برای هر وزارتخانه بر اساس دسترس‌پذیری وب‌سایت آن در هر کدام از سه روش ارزیابی را نشان می‌دهد:

جدول ۴. رتبه‌بندی دسترس‌پذیری وبسایت وزارتخانه‌های ایران بر اساس سه ارزیابی خودکار، دستی و تجارب کاربر

رتبه	رتبه بر اساس دسترس‌پذیری وزارتخانه	ارزیابی خودکار	ارزیابی دستی	ارزیابی تجارب کاربر
۱	ارتباطات و فناوری	۱۲	۱۳	۱
۲	راه و ترابری	۱۵	۴	۲
۳	صنایع و معادن	۱۳	۱۵	۳
۴	امور اقتصادی	۴	۲	۴
۵	آموزش و پرورش	۱۴	۱۰	۵
۶	مدیریت و برنامه ریزی	۸	۹	۶
۷	بازرگانی	۶	۱۶	۷
۸	نیرو	۹	۸	۸
۹	بهداشت	۳	۱۱	۹
۱۰	تعاون	۲	۱	۱۰
۱۱	رفاه و تامین اجتماعی	۵	۱۲	۱۱
۱۲	علوم و تحقیقات	۷	۱۷	۱۲
۱۳	فرهنگ و ارشاد اسلامی	۱۰	۱۸	۱۳
۱۴	کشور	۱۲	۱۹	۱۴
۱۵	کار و امور اجتماعی	۸	۵	۱۵
۱۶	کشاورزی	—	۶	۱۶
۱۷	دادگستری	—	۱۴	۱۷
۱۸	نفت	۱۱	۷	۱۸
۱۹	مسکن و شهرسازی	۱	۲۰	۱۹
۲۰	امور خارجه	۴	۳	۲۰

همان‌گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، در ارزیابی خودکار وزارت مسکن و شهرسازی، در ارزیابی دستی وزارت تعاون و در ارزیابی تجارب کاربران، وزارت ارتباطات و فن‌آوری اطلاعات در رتبه اول قرار گرفتند. همچنین در ارزیابی خودکار وزارت راه و ترابری، در ارزیابی دستی وزارت مسکن و شهرسازی و در ارزیابی تجارب کاربران، وزارت امور خارجه در رتبه آخر قرار گرفتند. بنابراین وزارت مسکن و شهرسازی در ارزیابی خودکار دارای بالاترین میزان دسترس‌پذیری و در ارزیابی دستی و تجارب کاربر دارای پایین‌ترین میزان دسترس‌پذیری ارزیابی شد. وزارت راه و ترابری در ارزیابی دستی و تجارب کاربر به ترتیب در رتبه دوم و چهارم قرار گرفت ولی این وبسایت در ارزیابی خودکار به دلیل حجم بزرگ سایت و داشتن تصاویر بسیار در رتبه آخر قرار گرفت. یافته‌های جدول بالا نشان می‌دهد که

دسترس‌پذیرترین وب‌سایت در ارزیابی خودکار، غیر دسترس‌پذیرترین وب‌سایت به لحاظ ارزیابی دستی و تجارب کاربران می‌باشد بنابراین تفاوت یافته‌های سه روش ارزیابی نشان می‌دهد که به‌منظور ارزیابی دقیق‌تر و قضاوت صحیح‌تر در مورد دسترس‌پذیری وب‌سایت‌ها، به کاربردن روش ترکیبی یکپارچه از سه روش ارزیابی، بهترین روش می‌باشد.

نتیجه‌گیری

با توجه به رشد روزافزون وب و نقش آن در تحقق دولت الکترونیک، ارزیابی دسترس‌پذیری و کاربردپذیری وب‌سایت‌ها طراحان وب را از دسترس‌پذیر بودن و قابلیت استفاده وب‌سایت برای عموم مردم مطمئن می‌سازد. به‌منظور ارزیابی دسترس‌پذیری وب‌سایت‌ها، به‌طور کلی سه روش ارزیابی وجود دارد که هر یک از این روش‌ها دارای نقاط قوت و ضعف می‌باشند و همان‌گونه که جدول ۴ نشان داد، یافته‌ها بر اساس هر کدام از روش‌ها نیز متفاوت است بنابراین لازم است که جامعه علمی فعال در این حوزه به دنبال روشی روان‌تر و پایاتر برای ارزیابی دسترس‌پذیری وب‌سایت‌ها باشند و تا حصول به نتیجه، لازم است که پژوهشگران از ترکیب سه روش موجود استفاده کنند.

مرور و بررسی پژوهش‌های انجام یافته در زمینه ارزیابی دسترس‌پذیری نشان داد که بسیاری از متخصصان معتقدند که اکتفا بر یک روش ارزیابی متضمن ارزیابی دقیق دسترس‌پذیری وب‌سایت نیست. به‌منظور بررسی این رأی، ارزیابی دسترس‌پذیری وب‌سایت وزارتخانه‌های ایران بر اساس سه روش ارزیابی خودکار، دستی و تجارب کاربران با هدف نشان دادن نقاط قوت، نقاط ضعف و تفاوت یافته‌های هر یک از روش‌ها انجام یافت.

نتایج ارزیابی خودکار نشان داد که سایت‌های کوچک‌تر که دارای صفحات و تصاویر کمتری هستند (مانند سایت وزارت مسکن و شهرسازی) در ارزیابی خودکار دارای نتایج مطلوب‌تر و خطای کمتر ارزیابی می‌شوند و این یکی از مهمترین معایب ارزیابی خودکار است زیرا وب‌سایت‌های جامع‌تر و غنی‌تر مانند وب‌سایت وزارت راه و ترابری در ارزیابی خودکار امتیاز پایین‌تری کسب می‌کنند.

با توجه به نتایج یافته‌های ارزیابی خودکار، ارزیابی دستی و ارزیابی تجارب کاربران

می‌توان گفت که از ابزارهای ارزیابی خودکار فقط می‌توان برای شناسایی خطاهای وبسایت استفاده نمود زیرا این نرم‌افزارها به‌طور دقیق، لیستی از خطاهای هر یک از اولویت‌ها را ارائه می‌کنند و راهنمای توسعه‌دهندگان وبسایت برای اصلاح خطاها هستند. نتایج ارزیابی تجارب کاربر نیز به‌تنهایی مفید واقع نمی‌شود زیرا ممکن است برخی نظرات شخصی و سلیقه‌ای نتایج ارزیابی را تغییر دهد.

پیشنهادها

- با توجه به تفاوت در یافته‌های حاصل از به‌کارگیری سه روش ارزیابی در پژوهش حاضر، پیشنهاد می‌شود که در ارزیابی دسترس‌پذیری وبسایت‌ها، روش ارزیابی ترکیبی مورد استفاده قرار گیرد، و این وضعیت تا زمانی که روش بهتری برای ارزیابی ارائه نشده است، ادامه یابد. علاوه بر موارد مذکور لازم است که پژوهش در زمینه‌های زیر نیز ادامه پیدا کند تا زمینه برای دستیابی به یک روش مناسب فراهم شود:
- ۱- انجام پژوهشی مشابه پژوهش حاضر برای بررسی کارکرد هر یک از روش‌های ارزیابی برای وبسایت‌های بخش‌های دیگر از جمله بخش خصوصی، بانک‌ها، ادارات و سازمان‌ها، دانشگاه‌ها و نظایر آن؛
 - ۲- انجام پژوهشی در زمینه ترکیب گروه طراحی و نگهداری وبسایت سازمان‌های مورد مطالعه و یا سایر سازمان‌ها و ارزیابی میزان آشنایی آن‌ها با مفاهیم دسترس‌پذیری و معیارهای موجود در این زمینه؛
 - ۳- انجام پژوهش جدی‌تر در زمینه گروه‌های مخاطب وبسایت‌های سازمان‌ها و طراحی الگوی دسترس‌پذیری مناسب؛
 - ۴- مقایسه میزان دسترس‌پذیری وبسایت‌ها بین بخش‌های دولتی و خصوصی.

منابع

- الکساندر، ژانت؛ آن تیت، مارشا (۱۳۸۳). شناخت وب. ترجمه صدیقه محمد اسماعیل، تهران: دبیزش.
 کیهانی‌پور، امیرحسین و دیگران (۱۳۸۵). ارزیابی محتوای وب از منظر دولت الکترونیک. نما، ۶ (۳).
 بازبایی ۱۵ اردیبهشت، ۱۳۸۹، از <http://ejournal.irandoc.ac.ir>

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (۱۳۸۳). قانون چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۸-۱۳۸۴). تهران: مرکز مدارک و انتشارات علمی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، مصوبه ۱۳۸۳/۰۶/۱۱.

References

- Section 508 Checklist (1998). accessed 22 August 2006 from: <http://www.webmain.org/standarda/508/checklist.php>
- Checklist for Web Accessibility (1999). accessed 12 April 2006 from: <http://www.accessit.nda.ie/guidelineindex-1.htm>
- 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.
- Conteno, V. L. (2006). *Web Accessibility Evaluation Tools: A Survey and Some Improvements*. Madrid: Department of Telemetric Engineering. accessed 22 December 2007 from: <http://www.sciencedirect.com>
- 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.
- Providenti, M.; Zai III, R. (2007). Web accessibility at Kentucky's academic libraries. *Library Hi Tech*, 25 (4), 478 – 49.
- Hong, S.; Katerattanakul, P.; Lee, D.-h. (2008). Evaluating government website accessibility: Software tool vs human experts. *Management Research News*, 31(1), 27 – 40, accessed 22 December 2007 from: <http://www.emeraldinsight.com/10.1108/01409170810845930>.
- Howell, J. (2007). Accessibility. accessed 3 January 2007 from: <http://www.fortunecookie.co.uk/who-we-are/management-team/julie-howell.asp>
- Kirkpatric, C. H. (2003). Getting Two for the Price of One: Accessibility and Usability. *Computers in Libraries*, 23 (1), accessed 4 October 2008 from: <http://www.ebscohost.com>
- Lang, T. (2003). *Comparing Website Accessibility Evaluation Methods and Learning from Usability Evaluation Methods*. accessed 23 August 2008 from: <http://www.peakusability.com.au/pdf/website-accessibility.pdf>
- Laplant, W. P. et al (2001). Report on UPA Workshop 6: Exploring Measurement and Evaluation Methods for Accessibility. accessed 11 June 2008 from: www.nist.gov/accessws
- Leporini, B.; Paterno, F.; Scordia Haly, A. (2006). Flexible Tool Support for Accessibility Evaluation. Italy. accessed 5 January 2006 from: <http://www.sciencedirect.com>
- Lilly, E. B. (2001). Creating Accessible Websites: An Introduction. *Electronic Library*, 19(1), accessed 22 December 2007 from: <http://www.ebscohost.com>

- Morse, J. (2007). Web accessibility and environmental targets. *It Architect*, 72(3), 95-99.
- Nielsen, J. (2000). *Designing web usability*. Indianapolis: new riders publishing.
- Paris, M. (2006). *Website Accessibility: A Survey of Local E-Government Websites and Legislation in Northern Ireland*. *University access in the information society*. 4(4), 292-299.
- Pearson, M.; Pearson, A.; Green, D. (2007). Determining the importance of key criteria in web usability. *Management Research News*, 30 (11), 816 – 828.
- Sloan, D. (2002). *Auditing Accessibility of UK Higher Education Websites*. Scotland: Department of Applied Computing.
- Tran, L. A. (2009). Evaluation of community web sites: A case study of the Community Social Planning Council of Toronto web site. *Online Information Review*, 33 (1), 96 – 116.
- Hackett, S. ; Parmanto, B. (2009). Homepage not enough when evaluating web site accessibility. *Internet Research*, 19 (1), 78 – 87.
- W3C (2003). *Evaluating Websites for Accessibility Initiative*. accessed 20 August 2006 from: <http://W3.org/WAI>
- W3C (2003). *WCAG Guidelines*. accessed 22 August 2006 from: <http://www.w3.org/wai/tr/WCAG1.0>
- W3C (2003). *web content*. accessed 23 April 2006 from: <http://www.W3.org/TR/WAI>

به این مقاله این‌گونه استناد کنید:

حسن‌زاده، محمد؛ نویدی، فاطمه (۱۳۸۹). مقایسه کاربرد انواع روش‌های ارزیابی دسترس‌پذیری وبسایت‌ها (مطالعه موردی: وبسایت وزارتخانه‌های دولت جمهوری اسلامی ایران). *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۱۶ (۲)، ۵-۲۷.