

استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرغ از دید کاربران لزوم بازنگری در پارادایم طراحی نرم افزارهای کتابخانه‌ای

سمیه سادات آخشیک^۱

رضا رجبعلی بگلو^۲

چکیده

هدف: کاربرمداری، پارادایمی است که ضرورت توجه به آن در تمامی کارکردهای کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی بویژه در طراحی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، بیش از پیش دیده می‌شود. اگر چه در آغاز طراحی و بهره‌گیری از نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای پارادایم نظام‌مدار مورد نظر بوده است، امروزه لزوم تغییر پارادایم و حرکت آنها به سمت کاربرمداری و استفاده‌پذیری، اهمیت بیشتری یافته است. نرم‌افزار سیمرغ نیز که در آغاز دهه هفتاد طراحی شد، در زمان انجام این پژوهش (۱۳۹۰) در بسیاری از کتابخانه‌های ایران استفاده می‌شود. در این زمان ویرایش ۶/۰۵ آن در کتابخانه‌ها از جمله کتابخانه مرکزی دانشگاه فردوسی مشهد مورد استفاده بود.

روش: هدف پژوهش حاضر که به روش پیمایشی انجام شده، بررسی دیدگاه کاربران در مورد استفاده‌پذیری سیمرغ به عنوان پارادایمی کاربرمدار در طراحی آن است. برای گردآوری اطلاعات، از نظرسنجی، مشاهده (به شیوه فیلمبرداری از کاربران در زمان جستجو) و ضبط افکار آنها در زمان استفاده از نرم‌افزار کتابخانه‌ای سیمرغ، استفاده شد. در این رابطه، دیدگاه کاربران در مورد چهار ویژگی جستجو، نمایش، واژگان، رابط کاربر و راهنما بعنوان معیارهای استفاده‌پذیری مورد ارزیابی شد. ۳۰ نفر (۱۵ دانشجوی کارشناسی و ۱۵ دانشجوی تحصیلات تکمیلی) با روش تعمدی برای شرکت در این پژوهش انتخاب شدند.

یافته‌ها: نتایج حاصل از این بررسی نشان داد اگر چه بیش از دو دهه از طراحی این نرم‌افزار کتابخانه‌ای می‌گذرد و تغییرهای زیادی داشته، هنوز هم در طراحی آن پارادایم، نظام‌مداری بیشتر از کاربرمداری مورد توجه بوده است.

^۱. دانشجوی دوره دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد پست الکترونیکی:

somakhshik@gmail.com

^۲. دانشجوی دوره دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد. پست الکترونیکی:

reza.beglou@gmail.com

استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرغ از دید کاربران ... ۳۰/

کلیدواژه‌ها: نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، پارادایم کاربرمداری، پارادایم نظام‌مداری، استفاده‌پذیری، سیمرغ، ارزیابی.

مقدمه

هدف اصلی طراحی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای «پاسخ به نیازهای کاربران در جستجوی منابع اطلاعاتی کتابخانه» است (Borgman, ۱۹۸۷). با توجه به گسترش و تنوع روزافزون منابع اطلاعاتی در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی، به نظر می‌رسد فهرستهای رایانه‌ای بتوانند در دسترسی کاربران به منابع مفید واقع شوند؛ ولی همان‌طور که «بورگمن» (Borgman, ۱۹۹۶) و بسیاری از صاحب‌نظران دیگر در غرب مطرح می‌کنند و نتایج پژوهشهای داخلی نیز نشان می‌دهد (مانند زوارقی ۱۳۸۴؛ زره‌ساز، فتاحی و داورپناه ۱۳۸۵؛ نوروزی و نعمتی ۱۳۸۹)، هنوز کاربران در استفاده از این ابزار مشکل دارند.

پارادایم نوین در طراحی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای

پارادایم^۱، که کوهن^۲ برای نخستین بار از آن سخن رانده است، شیوه نگرستن به جهان از دیدگاه اعضای یک جامعه علمی تلقی می‌شود. به سخنی دیگر، پارادایم هنجار مقبول در یک دوره زمانی است. در صورتی که پارادایم حاضر نتواند به مشکلات و مسائل پاسخ دهد، خرد پذیرفته شده و یا شیوه نوین نگرش به مسائل، جایگزین شیوه پیشین می‌شود. به عبارتی، تغییر پارادایم رخ می‌دهد (کوهن، ۱۳۸۷: ۷۶). علم اطلاعات و دانش‌شناسی مانند بسیاری از علوم دیگر در سالهای اخیر تغییر پارادایم داده و به سوی کاربرمداری هدایت شده است. این تحول در بیشتر کارکردهای کتابخانه، از مجموعه‌سازی گرفته تا طراحی برخی از نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، قابل مشاهده است. «ورزیگ» (Wersig, ۱۹۹۳) پارادایم پیشین را در طراحی سیستمهای کتابخانه‌ای نظام‌مدار^۳

^۱. Paradigm.

^۲. Kuhn.

^۳. System- oriented.

استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرغ از دید کاربران ... ۳۱/

و پارادایم نوین را کاربرمدار^۱ می‌نامد. در پارادایم نظام‌مدار، که بسیاری از متخصصان (از جمله Burland, ۲۰۰۳) به آن منتقدند، تأکید بر توسعه نظام و الگوریتم‌های جستجو از جمله جامعیت و مانعیت، مورد توجه است. ارزیابی این نظامها، که به ارزیابی تجربی^۲ معروف است (در اسدی، ۱۳۸۹) بر امکانات سیستم در ارزیابی منابع مرتبط با یک موضوع خاص متمرکز است. در طراحی چنین نظامهایی کمترین توجه به استفاده‌پذیری صورت می‌گیرد (Goransson, Gulliksen and Boivie ۲۰۰۳). از طرف دیگر، در طراحی نظامها در پارادایم کاربرمدار، کاربر و نیازهای او در مرکز توجه است. بنابراین، برای اینکه نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای به هدف خود برسند، یعنی به نیازهای کاربر پاسخ دهند و موجب رضایت او در استفاده از سیستم شوند، همانطور که «روزگیا» (Ruzgea, ۲۰۱۲) اشاره دارد، در طراحی آنها کاربر باید در مرکز توجه قرار گیرد. ایزو ۱۳۰۴۷ به اصول طراحی سیستمهای کاربرمدار اختصاص دارد (in Jokela, ۲۰۰۳) Ivari, Matero and Karukka. بر پایه این استاندارد و نیز ویرایش جدید آن (ایزو ۲۰۱۰-۹۲۴۱) سیستم کاربرمدار، سیستمی است که در طراحی به علاقه، نیاز اطلاعاتی و بافت محیطی کاربر توجه کند. برای اینکه مشخص شود سیستم فهرست رایانه‌ای به هدف خود رسیده است، یعنی اصول کاربرمداری در آن رعایت شده است، باید استفاده‌پذیری آن سنجیده شود. بنابراین، طراحی کاربرمدار^۳ فرآیندی است که در آن باید بر استفاده‌پذیری^۴ در آغاز طراحی، در فرایند توسعه و نیز در سراسر چرخه عمر نظام اطلاعاتی، تأکید شده باشد (Ruzgea, ۲۰۱۲; Razilan et al, ۲۰۰۹; Borgman, ۱۹۸۷). «نورمن» (۱۹۸۸ در: حسینی، ۱۳۹۱) معتقد است در طراحی سیستمهای کاربرمدار باید درک کاربر از نظام با درک طراح یکی شود تا استفاده‌پذیری افزایش یابد. «نیلسن» (Nielsen, ۱۹۹۳)، که دیدگاه‌هایش در مورد سیستمهای کاربرمدار، مبنای بسیاری از

^۱. User- oriented.

^۲. Experimental evaluation.

^۳. User Centered.

^۴. Usability.

استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرغ از دید کاربران ... ۳۲/

پژوهشها قرار گرفته، بر استفاده‌پذیری به عنوان شاخص ارزیابی سیستمهای کاربر مدار، تأکید کرده است.

در ایزو ۹۲۴۱-۱۱ (in Lindstorm & Malmsten, ۲۰۰۸)، تعریف استفاده‌پذیری به شرح زیر آمده است:

میزانی است که یک محصول توسط یک کاربر ویژه مورد استفاده قرار گرفته تا با اثربخشی، کارآمدی و رضایت در بافتی ویژه، کاربر به اهداف ویژه خود دست یابد. صاحب‌نظران و پژوهشگران، معیارهای متفاوتی را برای استفاده‌پذیری در نظر گرفته‌اند، از جمله معروف‌ترین آنها باید به «شنایدرمن» (۲۰۱۲, in Ruzagea) و هشت قانون طلایی طراحی صفحه رابط کاربر^۱ و نیلسن که ۱۰ اصل استفاده‌پذیری اکتشافی^۲ (Nielsen, ۲۰۰۵) اشاره کرد. از اصول طراحی شده توسط نیلسن، به اصول استفاده‌پذیری نیز یاد می‌شود. این اصول همپوشانی زیادی با هم دارد. بنابراین، با حذف موارد مشابه، به طور خلاصه می‌توان از آنها بدین شرح یاد کرد: ثبات، آگاه نمودن کاربران از وضعیت خود در هر صفحه، استفاده از میانبرها برای کاربران مجرب، امکان تعامل، امکان ارائه بازخورد از طرف سیستم به کاربر و از طرف کاربر به سیستم، جلوگیری از اشتباه کاربر با ارائه پیشنهادها و امکاناتی خاص، امکان بازگشت به مرحله قبلی و خروج در صورت نیاز، امکان داشتن کنترل بر روی سیستم و انجام یک عمل توسط کاربر، انعطاف‌پذیری، کاهش بار شناختی^۳.

طراحی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای در ایران از اواخر دهه ۶۰ و با توسعه نسخه فارسی CDS-ISIS آغاز شد. در این رابطه دو شرکت پارس آذرخش و نوسا، پیشرو بودند. شرکت نوسا، که سه دهه از آغاز طراحی اولین نرم‌افزار کتابخانه‌ای آن می‌گذرد، به ایجاد تحول در محصولات خود پرداخته است. در زمان انجام این بررسی (سال ۱۳۹۰) نسخه ۶.۰۵ نرم‌افزار سیمرغ، که مرکز توجه این پژوهش است در بسیاری از کتابخانه‌ها

^۱. Eight Golden Rules of Interface Design.

^۲. Ten Usability Heuristics.

^۳. Cognitive load.

استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرغ از دید کاربران ... ۳۳/

در ایران مورد استفاده می‌شود و فعال است. این نسخه تحت وب و از جمله سیستم‌های مشتری کارگزار است. با توجه به این سابقه، نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد کاربران در استفاده از این فهرست کتابخانه‌ای مشکل دارند. بنابراین، این پژوهش به دنبال جستجوی پاسخ به این سؤال است که چرا کاربران در استفاده از سیمرغ دچار مشکل هستند؟

پژوهش‌های پیشین چه می‌گویند؟

پژوهش‌های گسترده‌ای درباره‌ی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای انجام شده است. در ادامه پژوهش‌هایی که بیشتر با هدف این مطالعه همخوانی دارد (یعنی استفاده‌پذیری فهرست‌های رایانه‌ای کتابخانه) مورد بحث قرار می‌گیرند.

در برخی از پژوهش‌های انجام شده در خارج، ویژگی‌های رابط کاربر در نرم‌افزارهای مختلف مورد بررسی قرار گرفتند (مانند:

Abdul Rani ۲۰۰۷; Edrington ۱۹۹۹; Yushiana & Crawford, Thom & Paweles ۱۹۹۳

). پژوهش‌هایی که در دهه ۹۰ میلادی در مورد رابط کاربر فهرست‌های رایانه‌ای انجام شد، وضعیت آنها را در حد متوسط ارزیابی کرد، پژوهش «عبدالرانی» (۲۰۰۷) رشد آنها را نشان می‌دهد. بر پایه نتایج اعلام شد که رابط کاربر فهرست رایانه‌ای دانشگاه اسلامی مالزی، ۷۰٪ ویژگی‌ها را داراست. بر پایه یکی دیگر از ویژگی‌ها، متیوز^۱ در سال ۱۹۸۴، مشکلات انتخاب واژگان در صفحه نمایش را به عنوان بخشی از محیط رابط فهرست‌های رایانه‌ای بررسی کرد و نتیجه گرفت انتخاب اصطلاحات مورد استفاده برای برجسب‌های صفحه نمایش، به اندازه انتخاب قالب مناسب آنها پیچیده است (در نوکاریزی، فتاحی و داورپناه، ۱۳۸۶). پژوهشگرانی چون «دورنر و کورتیس» (Dorner & Curtis, ۲۰۰۴) و «می و ونگ» (Mi & Weng, ۲۰۰۸) به بررسی ویژگی‌ها و قابلیت‌های صفحه نمایش بازیافت‌ها، معیارهای جستجو و بازیابی و ربط موضوعی بازیافت‌ها پرداختند. آنها دریافتند که اپکها باید متحول شوند و نتیجه گرفتند که به نسل جدیدی از فهرست‌های رایانه‌ای نیاز است که استفاده از آنها به آموزش نیازی نداشته باشد.

^۱. Mathews.

استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرغ از دید کاربران ... / ۳۴

در ایران پژوهشهایی مانند «فتاحی و پریرخ» (۱۳۷۹)، «موسوی چلک» (۱۳۷۹)، «زوارقی» (۱۳۸۴) به مقایسه چند فهرست کتابخانه‌ای پرداختند. ارزیابی صفحه نمایش توسط فتاحی و پریرخ مشخص کرد اگرچه اندک تفاوتی بین نرم‌افزارها هست، ولی به طور تقریب امتیازهای به دست آمده در حد متوسط و زیر متوسط بود. ارزیابی تطبیقی کارایی سه نرم‌افزار کتابخانه‌ای که توسط «موسوی چلک» انجام شد، نشان داد که از ۸۲ معیار در نظر گرفته شده در برخی، حدود نیمی از آنها به طور کامل و در برخی دیگر کمتر از نیمی از آنها وجود دارد. نتیجه پژوهش زوارقی که ۶ اپک را مقایسه کرد، نشان داد که هیچ کدام از رابطهای کاربر، معیارهای لازم را به طور کامل نداشتند. همچنین «تحریری» (۱۳۸۶) و «نوروزی و نعمتی» (۱۳۸۹) بر پایه دیدگاه کاربران، به مقایسه فهرستهای رایانه‌ای از جمله نوسا و رضایت از آنها پرداختند. نتایج نشان داد که کاربران از نرم‌افزار نوسا در جستجو و بازیابی رضایت بیشتری دارند. به طور کلی، مشکلات فهرستهای موجود شامل درک نکردن کاربر از گزینه‌ها و دریافت نکردن کمک از طرف سیستم است.

برخی از پژوهشها، به طور خاص فهرست رایانه‌ای که توسط شرکت نوسا طراحی شده بود، موضوع پژوهش قرار دادند. از جمله «شاپوری» (۱۳۷۹) در رابطه با مسائل و مشکلات کاربر در جستجو در نوسا^۱، نخستین پژوهش را انجام داد. او پی برد که کاربران در درک گزینه‌های صفحه جستجو دچار مشکل هستند و اشتباه‌های آنها موجب شکست در دستیابی به نتایج دلخواه می‌شود. «زره‌ساز، فتاحی و داورپناه» (۱۳۸۵) رضایت کاربران را از رابط کاربر سیمرغ مورد سنجش قرار دادند. اطلاعات به دست آمده نشان داد که با توافق زیاد رضایت کاربران در حد متوسط است. «نوکاریزی» (۱۳۸۵) پژوهشی در مورد قابلیت درک واژگان محیط رابط کاربر نرم‌افزارهای کتابخانه‌ها در قالب پایان‌نامه دکترای خود انجام داد. نتایج این پژوهش و نیز همین

^۱. در آن زمان، نرم‌افزار شرکت نوسا برای کتابخانه‌ها، با عنوان «شرکت»، یعنی نوسا به بازار عرضه می‌شد.

استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرغ از دید کاربران ... / ۳۵
مطالعه که در سه سال بعد تکرار شد (طبرسا و نوکاریزی، ۱۳۸۸). نشان داد کاربران درک مطلوبی از واژگان محیط رابط کاربر ندارند.

از بُعد دیگر، «زوارقی» (۱۳۸۶) در مورد محصول جدید شرکت نوسا، یعنی سیمرغ، به پژوهش پرداخت. او ویژگیهای صفحه نمایش را بررسی کرد و دریافت که سیمرغ از نظر ویژگیهای نمایشی مورد بررسی و کاربرد برچسبها در فهرست، در وضعیت خوبی قرار دارد و از نظر طرح کلی صفحه نمایش، به نسبت ضعیف است. نمادهای تصویری در سیمرغ را «هاشم‌زاده و یگانه‌فر» (۱۳۸۹) بررسی کردند. نتایج مانند سایر پژوهشها، نشان داد اگرچه نمادها از نظر کیفیت در وضعیت مطلوبی قرار داشتند، کاربران درک متوسطی از آنها نشان دادند.

آنچه از مرور پیشینه پژوهش درک می‌شود، نشان از این دارد که نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای در ایران، نیازمند توجه بیشتر و نگاهی عمیق، اختصاصی و هدفمند به کاربرو نیازهای ویژه وی است. چون در پژوهشهای مرتبط با سنجش استفاده‌پذیری کمتر به مشاهده و بررسی رفتار اطلاع‌یابی کاربر پرداخته‌اند، ضروری است که با انجام پژوهشی، به واقعیت‌های دقیق‌تری در مورد نرم‌افزاری مانند سیمرغ، که بسیاری از کتابخانه‌ها از آن استفاده می‌کنند، پی‌برد تا بتوان بر پایه یافته‌ها، توصیه‌های لازم را در راستای افزایش استفاده‌پذیری و کاربرمداری سیستمها به طراحان ارائه کرد.

هدف و پرسشهای پژوهش

هدف اصلی این پژوهش بررسی میزان استفاده‌پذیری نرم‌افزار کتابخانه‌ای سیمرغ و شناسایی جایگاه آن در پارادایم حاکم بر نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای است. انتظار می‌رود نتایج این پژوهش بتواند راهکارهایی برای طراحی فهرستهای کاربرمدار داشته باشد.

برای دستیابی به هدفهای پژوهش، سؤالهای زیر طراحی شد:

۱. از دیدگاه کاربران، تا چه میزانی نرم‌افزار سیمرغ استفاده‌پذیر است؟
۲. تا چه میزانی در طراحی نرم‌افزار سیمرغ، از پارادایم کاربرمداری استفاده شده

است؟

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش به روش پیمایشی و شیوه نظرسنجی و تحلیل محتوا، انجام گرفته است. برای گردآوری اطلاعات، از روش ترکیبی استفاده شد؛ یعنی نظرهای کاربران با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری گردید، رفتار آنها در فرایند استفاده و افکار بیان شده آنان با استفاده از نرم‌افزار *BB Flashback Pro* فیلمبرداری و ضبط شد.

بر پایه مطالعه متون، معیارهای استفاده‌پذیری استخراج و در ۵ گروه رابط‌کاربر، جستجو، نمایش، واژگان و راهنما دسته‌بندی و مصداقهای آنها در سیستم شناسایی شد. روایی این مصداقها توسط دو متخصص کتابداری و دو متخصص امور رایانه، که یک نفر آنها پشتیبانی از سیستم رایانه‌ای کتابخانه را بر عهده داشتند در دو مرحله تأیید شد. این معیارها زیرساخت نظری پرسشنامه و تحلیل فیلمها و افکار بیان شده توسط کاربر را تشکیل دادند. برای کنترل پایایی پرسشنامه، این ابزار توسط ۴ نفر از جامعه مورد پژوهش تکمیل گردید. ضریب آلفای کرونباخ به دست آمده (۰/۸۵) نشان از هماهنگی درونی معیارها و پایایی آن است. جامعه این پژوهش را ۳۰ نفر از دانشجویان سه مقطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری تشکیل دادند. انتخاب این دانشجویان که ۱۵ نفر کارشناسی^۱ و ۱۵ نفر کارشناسی ارشد و دکتری بودند بر پایه رویکرد انتخاب تعددی صورت گرفت؛ یعنی دانشجویانی که از فهرست استفاده کرده بودند و تمایل خود را نسبت به شرکت در این آزمون اعلام داشتند، از سه حوزه علوم انسانی، علوم پایه و فنی مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد، انتخاب شدند. در فرایند اجرای پژوهش، از هر یک از کاربران خواسته شد که جستجویی بر پایه یکی از موضوعهای مورد علاقه خود انجام دهند و در طول جستجو نظرهای خود را درباره مسائل و مشکلاتی که پیش می‌آید و نیز پرسشهایی که از طرف مصاحبه شونده طرح می‌شود، بیان کنند.

^۱. دانشجویان کارشناسی برای پیشبرد امور درسی، بیشتر به کتابهای موجود در کتابخانه وابسته‌اند، بنابراین، بیشتر از فهرست استفاده می‌کنند. ولی، به علت کم‌تجربه بودن، مشکلات بیشتری در رابطه با فهرست کتابخانه‌ها دارند. بنابراین، این تعداد برابر تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی در نظر گرفته شد.

تحلیل اطلاعات بدست آمده و ارائه یافته‌های پژوهش

اطلاعات بدست آمده و تحلیل‌های مربوطه، بر پایه ۵ ویژگی رابط کاربر که پیشتر اشاره شد، در ادامه آورده می‌شود. گفتنی است، منظور از کاربر در این پژوهش، کاربران نهایی است که تنها با سطوح بیرونی نرم‌افزار سیمرغ، یعنی صفحه رابط، ارتباط برقرار می‌کند.

ویژگیهای جامعه شرکت کننده، در جدول ۱ نشان داده می‌شود.

جدول ۱. اطلاعات جمعیت شناختی جامعه پژوهش

حوزه تحصیلی			مقطع تحصیلی			مقطع و حوزه فراوانی
فنی و مهندسی	علوم پایه	علوم انسانی	دکتری	ارشد	کارشناسی	
۸	۱۰	۱۱	۷	۸	۱۵	فراوانی
۲۶/۷	۳۳/۳	۳۶/۷	۲۳/۳	۲۶/۷	۵۰	فراوانی نسبی

از آنجا که کاربران سیستمهای کتابخانه، جامعه ناهمگنی را تشکیل می‌دهند، آنها می‌توانند از پیشینه‌های تحصیلی و مقاطع تحصیلی متفاوتی باشند. گردآوری اطلاعات از این جامعه بهتر می‌تواند به پژوهشگران در قضاوت و درک واقعیت کمک کند. چون سابقه کار با فهرست می‌تواند متغیر تأثیرگذاری در قضاوتها باشد، چگونگی آن نیز مورد سؤال قرار گرفت. به ترتیب، حدود ۴۳٪، ۳۰٪ و ۲۷٪ پاسخ دهندگان اظهار داشتند که به میزان خیلی زیاد، متوسط و کم، از سیمرغ استفاده می‌کنند. از آنجا که از طریق سیمرغ نه تنها کاربران به مجموعه کتابهای فارسی و لاتین، بلکه به اطلاعات مجله‌های چاپی موجود، پایان‌نامه‌ها و طرحهای پژوهشی تهیه شده توسط دانشگاه دسترسی دارند، انتظار چنین پراکندگی در پاسخها نمی‌رود. نتایج آزمون پیرسون نشان داد که رابطه‌ای بین به ترتیب مقطع تحصیلی و حوزه تحصیلی و میزان استفاده (۰/۱۲۱ و ۰/۰۸۵) وجود ندارد. بنابراین، این دو به‌عنوان متغیرهای مداخله‌گر، در تحلیلها مورد توجه نمی‌باشند.

نخست نظر کاربران در مورد آسان بودن کار با سیمرغ، مفید بودن، انعطاف‌پذیر بودن، زمان‌بر بودن یادگیری و نیاز به آزمون و خطا برای یادگیری کار با سیستم، مورد پرسش قرار گرفت. وضعیت پاسخها نشان می‌دهد گویا کاربران شناخت مناسبی از سیستم ندارند. برای نمونه، ۶۰٪ آنها اعلام کردند کار با سیستم آسان است، ۱۰٪ اظهار داشتند که برای یادگیری کار با سیستم باید وقت زیادی گذاشت و فقط ۷٪ آنها سیستم را انعطاف‌پذیر دانستند. از طرف دیگر، حدود ۲۷٪ کار با سیستم را به طور کامل و ۳۰٪ تا حدودی گیج کننده دانستند.

رابط کاربر

این معیار به منزله اصلی‌ترین عامل محیط تعامل نرم‌افزار با استفاده‌کننده و نشان دهنده چگونگی تعامل کاربران با نرم‌افزار کتابخانه‌ای است. بررسی پاسخها، مانند پاسخ به سایر قسمتها، پراکندگی زیادی را در نظرها نشان می‌دهد. در مورد بیشتر عناصر رابط کاربر مانند تناسب بین عنوان پیوندها و محتوای آنها، اهمیت گزینه‌ها در هدایت آنها به انجام فعالیتها، آگاه شدن کاربر از موقعیت خود و ساده بودن تصحیح اشتباهها به طور نسبی به یک میزان (بین ۴۰ تا حدود ۵۰٪) رأی موافق در بین پاسخ‌دهندگان وجود دارد. ولی قابل تأمل، تعداد افرادی است که نظر «تاحدودی» و یا «عدم موافقت» یا «نمی‌دانم» را انتخاب کردند. برای نمونه، در مورد «ساده بودن اصلاح اشتباهها»، در مجموع حدود ۴۰٪ نظر «تاحدودی» و یا «نمی‌دانم» داشتند. با وجودی که بررسی نرم‌افزار سیمرغ توسط پژوهشگران نشان داد که امکان ارسال نتایج جستجو به ایمیل یا ذخیره در اندنوت^۱ وجود ندارد، به ترتیب حدود ۶۳٪ و ۷۳٪ گزینه «نمی‌دانم» را در این رابطه‌ها انتخاب کردند. ولی به طور تقریب، همه کاربران درخواست افزودن این امکانات را داشتند. بیشترین تعداد کاربران (حدود ۸۰٪) با یکسان بودن گزینه‌ها در تمام صفحه‌ها موافقت داشتند. آگاهی نداشتن تعداد قابل ملاحظه‌ای از آنها از امکانات رابط کاربر، اعتماد به پاسخهای آنان را کاهش می‌دهد. همان‌طور که پیشتر اشاره شد،

^۱. EndNote.

سیستمی که کاربرمدار باشد، آموزش و یادگیری کاربران را در نظر دارد و در این صورت به نظر نمی‌رسد تفاوت زیادی بین نظرات آنان در مورد ویژگیهای عینی سیستم بتوان دید. بر پایه یافته‌ها و هم‌راستا با نتایجی که «می و ونگ» (Mi & Weng ۲۰۰۸) به دست آوردند، می‌توان نتیجه گرفت که به نرم‌افزارهایی نیاز است که در تمام مراحل طراحی، کاربر را در مرکز توجه قرار دهند و به آموزش نیازی نداشته باشند.

قابلیتهای جستجو

در رابطه با قابلیت‌های جستجو از کاربران در مورد راحتی انجام جستجوی ساده و پیشرفته، طی کردن مراحل زیاد در فرایند جستجو، سردرگمی در استفاده از نویسنده، عنوان و یا موضوع در زمان جستجو، سؤال شد. پاسخها، به نسبت نتایج بدست آمده در قسمت قبل، نتایج بهتری را نشان داد؛ یعنی با توجه با ۸۰٪ که جستجوی ساده را آسان دانسته و ۴۰٪ که اعلام کردند با جستجوی پیشرفته مشکلی ندارند، به نظر می‌رسید بیشتر شرکت‌کنندگان در جستجو با مشکل کمی روبرو هستند. ولی، تحلیل فیلم ضبط شده و نیز فایل بلنداندیشی، نشان داد آنها در جستجو با مشکلاتی روبرو هستند. به‌عنوان نمونه، یکی از کاربران چنین اظهار نمود:

«سعی می‌کنم از جستجوی ساده استفاده کنم. استفاده از جستجوی کامل برایم گیج‌کننده است و نمی‌فهمم با وجود جستجوی پیشرفته، وجود جستجوی کامل چه ضرورتی دارد.»

برخلاف نظرهای به نسبت بهتری که شرکت‌کنندگان در مورد جستجو به طور کلی دادند، تعداد قابل توجهی از آنها (۷۳/۳٪)، در فرایند جستجو اظهار احساس سردرگمی کردند و کمی کمتر از این حد (۶۰٪) این کار را خسته‌کننده دانستند. یکی از کاربران بیان می‌دارد:

گاهی در کار با نرم‌افزار احساس سردرگمی دارم. مثلاً بسیار پیش آمده است که هنگام جستجو می‌خواهم به صفحه قبلی برگردم، اما کلید بازگشتی وجود ندارد و

استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرغ از دید کاربران ... / ۴۰

ناگهان به دلیل اینکه با آزمون و خطا در حال بررسی کلیدهای مختلف هستم، صفحه نمایش نتایج را می‌بندم و مجبورم دوباره کار را از ابتدا شروع کنم. نتیجه بررسی فیلمهای ضبط شده از کاربران، تأییدی بر این یافته‌هاست. با وجودی که کاربران معتقد بودند که کار با نرم افزار آسان است، مشاهده می‌شد که در زمان جستجو، بیشتر کاربران تا مدتی مکان‌نما را بی‌هدف در صفحه حرکت می‌دادند. از طرف دیگر، در بررسی فیلمهای ضبط شده مشخص شد برخی از کاربران تمایل دارند در مورد چگونگی تکمیل خانه‌های جستجو، مثالهای کوتاه و مناسبی آورده شود. امکاناتی از این قبیل موجب می‌شود که کار با سیستم برای افراد کم‌تجربه و یا باتجربه متوسط در کار با سیمرغ آسان جلوه کند (Fields, Keith & Blandford, ۲۰۰۳).

نمایش

نمایش بازیافتها امکان دیگری از فهرست است که کاربر نتیجه کار خود را در آن می‌بیند. در رابطه با این بُعد، امکان تغییر نظم در شیوه نمایش بازیافتها و انتخاب برخی از آنها، کفایت منابع بازیابی شده، و فرایبوند بودن نویسنده و موضوع بازیافتها، مورد سؤال قرار گرفت. برخی از کاربران (۲۳٪) اظهار داشتند که به برخی انتظارهایشان مانند تغییر نظم نتایج جستجو و نحوه نمایش بر اساس علاقه‌شان، توجه نشده است. همچنین، بر اساس فیلمهای ضبط شده و گفته‌های کاربران، یکی از دلایل سردرگمی آنها حین جستجو، این است که نمی‌دانند واژه مورد نظر آنها در کدام قسمت از اطلاعات کتابشناختی مدارک یافت شده وجود دارد و این مشکل در نرم‌افزارهای خارجی با برجسته‌سازی واژگان مورد جستجو در بازیافتها، برطرف شده است.

واژگان

زبان و واژگان، از جمله عوامل مطرح در محیط رابط نرم‌افزار است. برای اینکه کاربر درک درستی از محیط رابط داشته باشد، باید واژگان بکار رفته تا حد ممکن برای او قابل درک باشد. مانند پاسنخها به سایر مقوله‌ها، کاربران نسبت به واژگان بکار رفته

استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرغ از دید کاربران ... ۴۱/

در صفحه رابط نرم‌افزار سیمرغ، نظرهای متفاوتی داشتند. برای نمونه، در حالی که ۵۰٪ معتقد بودند که عبارتی مانند «بهترین پاسخ» برای آنها مفهوم است، حدود ۳۰٪ مخالف و ۲۰٪ تا حدودی موافق بودند. بیشتر پاسخ دهندگان (۶۶٪) مخالف این امر بودند که بیشتر واژگان به کار رفته در صفحه رابط کاربر، واژه‌های مرتبط با رشته رایانه است، ولی با همین میزان اطمینان به ارتباط واژه‌ها به رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی اشاره نکردند.

راهنما

بررسی متغیرهای مرتبط با راهنما نیز نشان داد که بیشتر کاربران (۶۰٪) از راهنمای فهرست استفاده می‌کنند اما، حدود ۱۰٪ آنها این راهنماها را مناسب می‌دانند. اگرچه حدود ۴۸٪ راهنماهای ارائه شده هنگام جستجو را مناسب می‌دانند، ۴۱٪ آنها را کافی نمی‌دانند و با وجود اینکه لغات به کار رفته در پیغامهای خطا را ساده و قابل فهم می‌دانند، معتقدند راهنماییهای ارائه شده، روشن و واضح نیست. این اظهارنظر با دیدگاه گروه دیگری که گزینه‌های موجود را سردرگم‌کننده می‌دانند، همخوانی دارد. یکی از کاربران اظهار نمود:

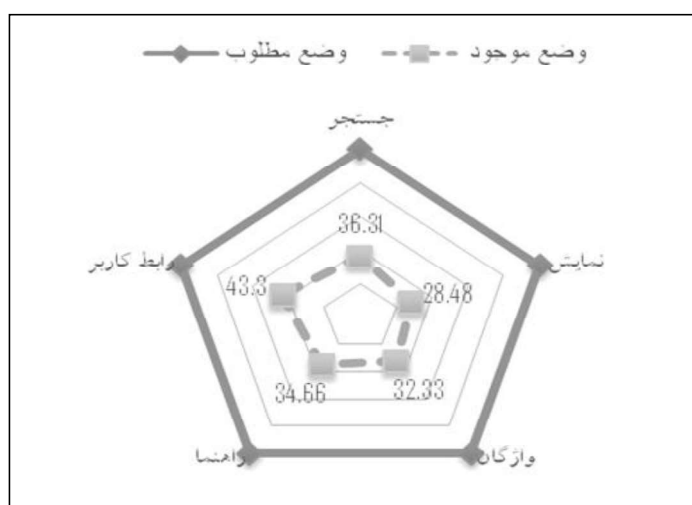
گاهی اوقات نمی‌دانم آیکنی که در صفحه وجود دارد به چه معناست و به‌همین دلیل، سعی می‌کنم با آزمودن آن بفهمم که این آیکن چه کاربردی دارد.

از طرف دیگر، در این قسمت نیز پاسخها، مانند پاسخ به سؤالهای مرتبط با ویژگیهای دیگر، پراکندگی زیادی دارد. برای نمونه، در مورد روشن و واضح بودن راهنماها، مناسب بودن لحن راهنماها، و یا مناسب بودن محل قرار گرفتن صفحه راهنما پراکندگی پاسخها مشاهده می‌شود. ولی، پاسخ‌دهندگان با توافق بالا (حدود ۷۰٪ و ۷۷٪) نیاز خود را در مورد پیشنهاد عبارتهای مناسب در زمان جستجو، افزودن مثال در صفحه رابط و نیز وجود راهنمایی برای اصلاح اشتباه تایپی، اعلام داشتند.

بر اساس یافته‌های پژوهش که در بخش پیشین به آنها اشاره شد، می‌توان به سؤالهای پژوهش پاسخ داد. در سؤال اول که میزان استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرغ از

استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرغ از دید کاربران ... ۴۲/

دیدگاه کاربران را مورد پرسش قرار داده است، اگر مساحت پنج ضلعی در تصویر ۱، را که با خط ممتد احاطه شده است، سطح استفاده‌پذیری مطلوب (میانگین امتیازهای مورد انتظار) در نرم‌افزار در نظر بگیریم، میانگین نظرهای کاربران نسبت به میزان استفاده‌پذیری (امتیازهای قابل مشاهده)، سطح درونی نمودار است که با خط نقطه‌چین، مشخص شده است.



تصویر ۱. میزان استفاده‌پذیری سیمرغ از دید کاربران سیمرغ بر پایه میانگین کلی ویژگی‌های مورد نظر در این پژوهش

همان‌گونه که در نمودار بالا قابل مشاهده است، وضعیت استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرغ به لحاظ ویژگی‌های کاربرمداری، پایین‌تر از سطح مورد انتظار قرار دارد. در این میان، به ترتیب وضعیت رابط کاربر، جستجو، راهنماها بهتر از واژگان و صفحه نمایش است. این امر نشان‌دهنده این مسئله است که با وجود تحولات این نرم‌افزار در طول سه دهه که از تولد آن می‌گذارد، هنوز از دید کاربر استفاده‌پذیری مطلوبی ندارد.

در مورد سؤال دوم که پارادایم حاکم در طراحی این نرم‌افزار را مورد پرسش قرار داده است، همان‌طور که در پاسخ به سؤال یک پژوهشی مورد اشاره قرار گرفت، سیمرغ استفاده‌پذیری مناسبی ندارد. همان‌طور که در بحث‌های نظری مطرح شد،

استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرغ از دید کاربران ... ۴۳/

استفاده‌پذیری شاخصی برای سنجش پارادایم کاربرمداری است. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که در طراحی سیمرغ هنوز پارادایم کاربرمداری مورد نظر قرار نگرفته است. بنابراین، تا زمانی که این تغییر نگرش بوجود نیاید، باید شاهد گله کاربران از سیستم و نارضایتی و یا رضایت متوسط آنها از چنین سیستمهایی باشیم.

بحث و نتیجه‌گیری

تحلیل اطلاعات بدست آمده نشان داد اگرچه فهرست رایانه‌ای سیمرغ برخی از نیازهای کاربران را در نظر گرفته و رشد به نسبت خوبی را تجربه کرده است، هنوز جایگاه خود در میان رقبا در کشورهای پیشرفته که پارادایم کاربرمداری را جایگزین پارادایم نظام‌مداری کرده‌اند، به دست نیاورده است. نتایج پژوهشهای بررسی شده نیز نشان داد که سیستمهای رایانه‌ای کتابخانه‌ها در ایران، از جمله سیمرغ دارای مشکلاتی در استفاده هستند. بنابراین، به نظر می‌رسد پاسخ این سؤال که چندین سال پیش برای «بورگمن» (۱۹۹۶) مطرح بود و پس از ۱۶ سال در این پژوهش نیز مطرح شد، آشکار است. بر پایه نتایج این پژوهش، به نظر می‌رسد پارادایم سنتی هنوز در طراحی فهرستهای رایانه‌ای داخلی از جمله سیمرغ، حاکم است؛ یعنی، این سیستم چنان که انتظار می‌رود بر پایه نیاز کاربران طراحی نشده است. به سخن دیگر، ذهنیت طراحان این نرم‌افزار در هنگام طراحی رابط کاربر، بر نیازها و رفتارهای اطلاع‌یابی کاربران متمرکز نبوده است. همان‌طور که نورمن (درحسینی، ۱۳۹۱) معتقد است، گویا درک کاربر با درک طراحان سیستم یکی نشده تا سیستمی کاربرمدار طراحی شود. در پارادایم کاربرمداری در طراحی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، تمامی عوامل مرتبط با طراحی نظام بر نیازها و رفتارهای کاربران نهایی متمرکز است. به سخن دیگر و بر پایه اطلاعات به دست آمده از متون و نیز کاربران، ضروری است در رابط کاربر از واژگان آشنا برای کاربر استفاده شود، نمادهای گرافیکی بر پایه شناخت کاربر باشد، نه تنها کمکهایی (شامل مثالهای ملموس) در صفحه جستجو و در فضای مورد استفاده فراهم شود، بلکه راهنمای گام به گام ساده که بر اصول یادگیری متمرکز است، وجود داشته باشد. وجود

استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرغ از دید کاربران ... / ۴۴

راهنماها به راحتی قابل شناسایی باشد، صفحه رابط کاربر قابل مدیریت برای کاربر باشد و بتواند به شخصی‌سازی آن (در رابطه با رنگ، ذخیره‌بازیه‌ها و یا ارسال آنها و...) پردازد، فضایی که کاربر در آن قرار دارد به راحتی قابل تشخیص و امکان برگشت‌پذیری در فعالیتها و در صفحه وجود داشته باشد.

از طرف دیگر، پاسخهای پراکنده و گاه نقض‌کننده نظریات کاربران نشان داد پارادایم حاکم بر دید کاربران نیز پارادایمی سنتی است. بنابراین، کاربران نیز نیاز دارند تغییر نگرش دهند. این تغییر بر عهده کیست؟ این پژوهش، زمینه‌ای برای پژوهش دیگری فراهم می‌کند تا به این سؤال پاسخ دهد. بر پایه یافته‌ها، برای طراحی سیستمهای استفاده‌پذیر، پیشنهادهایی چند برای طراحان نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای ارائه می‌شود:

- استفاده از پژوهشها. از نتایج پژوهشها و پارادایم حاکم در جهان در طراحی و توسعه نرم افزارهای کتابخانه‌ای استفاده شود.

- تغییر نگرش: شرکتهای نرم‌افزاری از متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی برای آموزش پارادایمهای نوین به طراحان استفاده کنند.

- تعامل با کتابداران: تعامل با کتابداران، به عنوان کسانی که شناخت خوبی از کاربر و نیازهای او دارند، افزایش یابد تا بین درک آنها از سیستم با درک کاربر، هماهنگی بوجود آید.

- خلاقیت و ایده‌گرفتن از نمونه‌های موفق: بجای فقط تمرکز بر نمونه‌های داخلی، به رقابت با نرم‌افزارهای مشابه خارجی پرداخته شود. این امر، عاملی در تغییر پارادایم در طراحی می‌تواند باشد.

منابع

- اسدی، مریم. (۱۳۸۹). بررسی روندهای موجود در ارزیابی نظامهای بازیابی اطلاعات. *ارتباط علمی*. دوره ۱۸، شماره ۳، اسفند.

- تحریری، شهره (۱۳۸۶). *بررسی تطبیقی کارآیی نرم‌افزارهای نوسا و پارس‌آذرخش از جنبه جستجو و بازیابی اطلاعات*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.

استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرغ از دید کاربران ... ۴۵/

- حسینی، سید مهدی (۱۳۹۱). بررسی دیدگاه کاربران پیرامون تأثیر ویژگی‌های تعاملی رابط کاربر پایگاه‌های اطلاعاتی بر رفتار علمی آنها با تأکید بر نظریه تجربه دلپذیر. پایان‌نامه دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه فردوسی مشهد.

- زره‌ساز، محمد، رحمت‌الله فتاحی و محمدرضا داورپناه (۱۳۸۵). بررسی و تحلیل عناصر و ویژگیهای مطرح در رابط کاربر نرم‌افزار سیمرغ و تعیین میزان رضایت دانشجویان دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی مشهد از تعامل با این نرم‌افزار. کتابداری و اطلاع‌رسانی، دوره ۳۶، شماره ۴.

- زوارقی، رسول (۱۳۸۴). ارائه الگویی برای ویژگیهای نمایشی و رابط کاربری در اپکهای وب بنیاد کتابخانه‌ای براساس ملاک‌های موجود جهانی و نظرات صاحب نظران به منظور بررسی تطبیقی اپکهای وب بنیاد موجود در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شهید چمران.

- زوارقی، رسول (۱۳۸۶). ارزیابی وب اپک سیمرغ بر اساس دو عامل نمایش و رابط کاربری. فصلنامه کتاب. شماره ۷۰.

- شاپوری، سودابه (۱۳۷۹). بررسی مشکلات جستجوی موضوعی استفاده‌کنندگان در فهرست رایانه‌ای کتابخانه مرکزی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه فردوسی مشهد.

- طبرسا، فرشته و محسن نوک‌کاریزی (۱۳۸۸). میزان و عوامل موثر بر فهم کتابداران از واژگان محیط رابط. علوم و فناوری اطلاعات، دوره ۲۵، شماره ۲.

- فتاحی، رحمت‌الله و مهری پریخ (۱۳۷۹). ارائه شده در مجموعه مقالات همایش فهرستهای رایانه‌ای؛ کاربرد و توسعه. مشهد: دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی مشهد، آبان ۱۳۸۷. ص. ۳۴۰-۳۲۷.

- فتاحی، رحمت‌الله و مهری پریخ (۱۳۸۵). نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای. دایره‌المعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی. قابل دسترس در:

<http://portal.nlai.ir/daka/WikiPages/> نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای.aspx. در: ۱۳۹۱/۷/۱۲

- کوهن، توماس اس (۱۳۸۷). ساختار انقلاب‌های علمی. ترجمه عباس طاهری. تهران: قصه.

- موسوی چلک، افشین (۱۳۷۹). بررسی تطبیقی کارایی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای از دیدگاه فهرست‌نویسی. ارائه شده در مجموعه مقالات همایش فهرستهای رایانه‌ای؛ کاربرد و توسعه.

استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرخ از دید کاربران ... ۴۶

مشهد: دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی، مشهد ۲۸-۲۷ آبان ۱۳۸۷. ص.

۲۶۶-۲۴۶

- نوروزی، یعقوب و سحر نعمتی (۱۳۸۹). ارزیابی نرم‌افزارهای جامع کتابداری تحت وب پارس آذرخش، نوسا و نمایه در بازیابی اطلاعات. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*.

دوره ۱۶، شماره ۱

- نوکریزی، محسن (۱۳۸۵). *تحلیل واژگان محیط رابط در نرم‌افزارهای جامع کتابخانه‌ای فارسی و قابلیت فهم کاربران از آنها به منظور ارائه یک الگوی مفهومی مناسب*. پایان‌نامه دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه فردوسی مشهد.

- هاشم‌زاده، محمد جواد و معصومه یگانه‌فر (۱۳۸۹). تحلیل میزان درک کاربران از نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیمرخ. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*.

دوره ۱۶، شماره ۳.

- Borgman, C. L. (۱۹۸۷). Individual differences in the use of information retrieval systems: Some issues and some data. *Proceedings of 1st annual International ACM SIGIL Conference on research and development in Information Retrieval*. p. ۶۱-۷۱.
- Borgman C (۱۹۹۶). Why are Online Catalogs Still Hard to Use?" *Journal of the American Society for Information Science* ۴۷ (۷): ۴۹۹.
- Dervin, B., and Nilan, M. (۱۹۸۶). Information needs and uses. In: -Williams, M.E. (ed.) *Annual Review of Information Science and Technology*. White Plains, NY: Knowledge Industry Publications, Inc., ۲۱ ۲-۳۳
- Crawford, C.; Thom, C.; Paweles, J. (۱۹۹۳). Survey of subject access in academic library catalog in Great Britain. *Journal of Librarianship and Information Science*. ۵۲(۲), ۸۵-۹۳
- Dorner, D. G.; Curtis, A. (۲۰۰۴). A comparative review of common user interface products. *Library Hi Tech*, ۲۲ (۲), ۱۸۲-۱۹۷
- Edrington, V. L. (۱۹۹۹). *User interface design and usability testing: An application*. Master's paper submitted to the faculty of the School of Information and Library Science of the University of North Carolina. Available in: ils.unc.edu/MSpapers/۲۴۸۲.pdf
- Fields, B., Keith, S. and Blandford, A. (۲۰۰۳). Usability evaluation of digital libraries: A tutorial. Presented at: *Joint Conference on Digital Libraries (JCDL, Houston, US*.
- G'oransson, Bengt; Gulliksen, Jan and Boivie, Inger. ۲۰۰۳. The Usability design process – Integrating user-centered systems design in the software development process. *Software Process Improvement and Practice*. ۸:۱۱۱—۱۱۸.
- Jokela, T., Ivari, N., Matero, J. and Karukka, M. (۲۰۰۳). The standard of user-centered design and the standard definition of usability: analyzing ISO ۱۳۴۰۷ against ISO ۹۲۴۱-۱۱. In

- استفاده‌پذیری نرم‌افزار سیمرخ از دید کاربران ... ۴۷/
- Proceedings of the Latin American conference on Human-computer interaction, August ۱۷-۲۰, ۲۰۰۳, Rio de Janeiro, Brasil: ۵۳-۶۰. available online at:
<http://mcom.cit.ie/staff/computing/prothwell/HCI/papers/ISO/۲۰Standards/۲۰Analysis/۲۰۲۰۰۳/۲۰Jokela.pdf> retrieved ۲۰/۱۰/۲۰۱۲
- Lindstorm H. & Malmsten, M. (۲۰۰۸). User-centred design and the next generation OPAC – a perfect match?. Available in : <http://dewey.library.nd.edu/mailling-lists/ngc&lib/> in ۱۳۹۱/۷/۲۰.
 - Mi, J.& Weng, C. (۲۰۰۸). Revitalizing the Library OPAC: Interface, Searching, and Display Challenges. Information technologies & libraries, V.۲۷, No. ۱. Available in : www.ala.org/lita/ital/files/۲۷/۱/mi.pdf in ۱۳۹۱/۷/۲۰.
 - Nielsen, Jakob. (۲۰۰۵). Ten Usability Heuristics. Available online: http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html on ۲۰/۱۰/۲۰۱۲. on ۲۰/۱۰/۲۰۱۲
 - Razilan A. Kadir, Wan A. K.W. Dollah, Fatimah A. Saaid, Diljit S. (۲۰۰۹). Academic Digital Library's Evaluation Criteria:User-Centered Approach. Available in: <http://www.waset.org/journals/ijshs/v۳/v۳-۱۰۶.pdf> in ۱۳۹۱/۷/۲۰.
 - Ruzegea, M., (۲۰۱۲). The Usability of OPAC Interface Features: The Perspective of Postgraduate Students at International Islamic University Malaysia (IIUM). *Library Philosophy and Practice*. Available in: <http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=۱۷۶۵&context=libphilprac> on ۲۰/۱۰/۲۰۱۲
 - Yushiana, M., & Abdul Rani, W. (۲۰۰۷). Heuristic evaluation of interface usability for a web-based OPAC, *Library HiTech*, ۲۵(۴), ۵۳۸ – ۵۴۹
 - Wersig, G. (۱۹۹۳) Information science: The study of postmodern knowledge usage. *Information Processing & Management*, ۲۹(۲), ۲۲۹-۲۳۹