

تحلیل میزان درک کاربران از نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم افزار سیمرغ

محمدجواد هاشم‌زاده

استادیار گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه بیرجند
jhashemzadeh@yahoo.com

معصومه یگانه‌فر (نویسندهٔ مسئول)

کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه بیرجند
m_yeganeh@ymail.com
تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۵/۲۰؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۷/۱۱

چکیده

هدف: هدف این پژوهش بررسی نمادهای تصویری به کار رفته در محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار کتابخانه‌ای سیمرغ و تحلیل میزان درک کاربران این نرم‌افزار در دانشگاه بیرجند از تعامل با این محیط می‌باشد.

روش: این پژوهش از نوع کاربردی است و به روش پیمایشی انجام گرفته است. به منظور سنجش درک پاسخگویان از نمادهای تصویری صفحات مختلف بخش جست‌وجوی نرم‌افزار سیمرغ، ۳۲ نماد از ۴ صفحه در بخش جست‌وجو که در دسترس جامعه مورد پژوهش بود، انتخاب و در قالب یک پرسشنامه گنجانده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد.

یافته‌ها: براساس سطوح پنج‌گانه (طیف ۵ ارزشی لیکرت)، نگرش پاسخگویان نسبت به سه مؤلفه میزان اهمیت، رعایت معیارهای کاربرپسندی و کیفیت نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیمرغ، به ترتیب متوسط به بالا، متوسط به بالا و متوسط ارزیابی شد. همچنین درک کلی پاسخگویان از این نمادها، ۳۸/۵ درصد بود که با درک مطلوب (۶۰ درصد) تفاوت معنی‌داری داشت. در میزان درک پاسخگویان مقاطع تحصیلی مختلف از نمادها، تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد و همچنین نحوهٔ درک پاسخگویان از نمادهای صفحات مختلف بخش جست‌وجوی این نرم‌افزار، همسان نبود. همچنین، حوزه‌های تحصیلی و تجربه پاسخگویان در استفاده از محیط گرافیکی نرم‌افزار سیمرغ، در میزان درک نمادها اثر گذار بود.

اصالت/ارزش: این پژوهش ضمن طراحی پرسشنامه در زمینه ارزیابی وضعیت درک نمادهای تصویری نرم‌افزار کتابخانه‌ای سیمرغ براساس مؤلفه‌های موردنظر و بهره‌مندی از پیشینه‌های موجود و نظر متخصصان، این امکان را نیز فراهم آورده است تا دست‌اندرکاران نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای ضمن برطرف کردن نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت، با معیارهای موجود در این زمینه و اهمیت آن‌ها بهتر آشنا شده و در تولیدات آتی خود از آن‌ها بهره بگیرند.

کلیدواژه‌ها: نرم‌افزار کتابخانه‌ای سیمرغ، محیط رابط گرافیکی، نمادهای تصویری، کاربرپسندی، کاربران.

تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی
فصلنامه علمی - پژوهشی نهاد کتابخانه‌های عمومی کشور، (شاپا): ۷۸۳۸-۱۰۲۷-۱۰۲۷ نمایه شده در ISC
دوره ۱۶، شماره ۳، پیاپی ۶۲، پانز ۱۳۸۹ از صفحه ۱۲۳ تا صفحه ۱۴۴

مقدمه

در اواخر دهه ۱۹۷۰ فهرست‌های رایانه‌ای به منظور خود کارسازی خدمات کتابخانه‌ها به وجود آمدند. با کمک این فهرست‌ها، تمام بخش‌های عملیاتی کتابخانه مانند فراهم‌آوری، فهرست‌نویسی، امانت و مانند آن می‌توانستند از یک پایگاه کتابشناختی مشترک استفاده کرده و با هم ارتباط داشته باشند. در هر نظام رایانه‌ای برای جست‌وجو و بازیابی اطلاعات و دسترسی به محتوای نظام و ایجاد ارتباط با آن، به محیط و بستری ثابت نیاز است که این محیط، صفحه رابط، محیط رابط یا رابط کاربر^۱ نامیده می‌شود. در واقع صفحه رابط بخشی از نرم‌افزار و یا به عبارتی، محیطی در نظام‌های رایانه‌ای است که کاربر آن را می‌بیند و از طریق آن می‌تواند با یک نظام ساده یا پیچیده ارتباط برقرار کند و از این طریق تعامل بین کاربر و ماشین^۲ ایجاد می‌گردد (فتاحی و زره‌ساز، ۱۳۸۵).

رابط کاربر در نرم‌افزارها نشان‌دهنده اطلاعات موجود در نظام و دسترس‌پذیری اطلاعات برای کاربران آن نظام می‌باشد. به‌خاطر همین اهمیت، گالیتز^۳ (۱۹۹۷) تأکید می‌کند که یک رابط کاربر ضعیف باعث ایجاد سردرگمی و عصبانیت و افزایش فشار روانی در کاربران نظام می‌شود. با مشخص شدن اهمیت رابط کاربر در نرم‌افزارها، اهمیت طراحی بهینه و سودمند آن نیز آشکار می‌شود. ظهور شبکه جهانی وب، افق‌های جدیدی را به منظور دسترسی کارآمد به فهرست پیوسته کتابخانه‌ها نمایان ساخته است. یکی از ویژگی‌های فهرست‌های رایانه‌ای مبتنی بر وب (وب‌اپک‌ها^۴)، بهره‌مندی از محیط رابط گرافیکی^۵ است که معمولاً ترکیبی از سیستم عامل ویندوز با فهرست‌های پایین کشیدنی یا بالا پایین، نمادها و یک وسیله اشاره‌گر مانند موشواره برای استفاده از اطلاعات می‌باشد (زوارقی، ۱۳۸۶).

رابط کاربر گرافیکی سازوکاری است که کاربر را قادر می‌سازد تا در برقراری ارتباط با رایانه، به‌جای دستورات نوشتاری، از عناصر مبتنی بر جلوه‌های گرافیکی بهره‌گیرد (کوشا، ۱۳۷۹). محیط رابط گرافیکی، عامل اصلی برقراری ارتباط دو جانبه بین انسان و رایانه است. اما، نحوه تعامل انسان با رایانه فراتر از طراحی صفحات و پنجره‌های نمایش و تسهیل استفاده از آن بوده و با تحلیل استدلال‌های حاکم بر ساخت کارکردهای خاص در رایانه‌ها و اثرات درازمدت نظام بر انسان سر و کار دارد.

1. User interface
4. Web OPacs

2. Human-computer Interaction
5. Graphical User Interface

3. Galitz

نمادها در محیط گرافیکی حاوی معانی هستند. کشف و شناخت مفهوم نمادها به منظور کاربرد آن‌ها در ارائه اطلاعات به صورت تصویری، بسیار سودمند است، اما باید پذیرفت که ارائه تصویری اطلاعات، فرایندی فراتر از ارائه چند تصویر و یا عکس ساده به منظور تفهیم مقصود است. در این فرایند، به مهارت‌های پایه مانند طراحی رابط کاربر، گرافیک رایانه‌ای، تعامل میان انسان و رایانه، تحلیل اطلاعات، نظریه‌های شناختی و طراحی هنری نیاز داریم. علاوه بر آن، داشتن ابتکار و قوه تخیل باعث می‌شود تا با استفاده از این عوامل بتوانیم اطلاعات را به نحو شایسته‌ای به کاربر انتقال دهیم (درودی، ۱۳۸۶).

می‌توان گفت در بسیاری از اوقات یک تصویر، اگر درست به کار برده شود، بیش‌تر از صدها واژه به ایفای معنی می‌پردازد. این ویژگی سبب می‌شود تا بتوان حجم زیادی از مفاهیم واژگانی را با استفاده مناسب و مؤثر از تصاویر ارائه داد. در این صورت با توجه به ظرفیت بالا و قدرت انتقال اطلاعات توسط تصویر لازم است کوشش شود تا با نمایش تصویری اطلاعات، توان درک و یادگیری کاربر افزایش یابد. آنچه مشخص است این است که صفحه نمایش از لحاظ فضا محدود بوده و طراحان رابط مدام در پی ابزارهایی برای انتقال مفاهیم و کارکردها، مستقل از زبان به واسطه علائم، تصاویر و نمادها هستند. همچنین، محیط‌های رابط کاربر گرافیکی از نظر برطرف کردن موانع فرهنگی و قابلیت استفاده بین‌المللی توانایی زیادی داشته و بیش‌تر قابل درک هستند. از آنجایی که محیط رابط و عناصر مطرح در آن (واژگان، زبان، نمادهای تصویری و مانند آن) در نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای از اهمیت خاصی برخوردار است و کاربران بسیار زیادی امروزه در محیط‌های کتابخانه‌ای دانشگاهی، عمومی و سایر کتابخانه‌ها از این محیط برای رسیدن به منابع موجود در مجموعه خود بهره می‌برند؛ بررسی کیفیت عناصر محیط رابط گرافیکی در این گونه نرم‌افزارها برای پی‌بردن به میزان درک کاربران از تعامل با آن اهمیت ویژه‌ای دارد. در این راستا، لازم است مشخص شود که نمادهای تصویری به‌عنوان یکی از عناصر به کار رفته در محیط رابط گرافیکی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، به‌ویژه در ایران، تا چه حد برای کاربران آن قابل درک است؟ آیا عواملی نظیر سابقه آشنایی با نرم‌افزار و مقطع تحصیلی کاربران بر درک آن‌ها از نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار تأثیر دارد؟

این پژوهش، با توجه به کاربرد گسترده نرم‌افزار سیمرغ در محیط‌های کتابخانه‌ای، به بررسی

نمادهای تصویری به کار رفته در محیط رابط گرافیکی بخش جست‌وجوی این نرم‌افزار و تحلیل میزان درک کاربران از تعامل با محیط رابط آن در دانشگاه بیرجند پرداخته است. همچنین، تأثیر عواملی نظیر حوزه تحصیلی، سابقه آشنایی با نرم‌افزار و مقطع تحصیلی نیز بر میزان درک کاربران از نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیمرغ مورد بررسی قرار گرفته است.

پرسش‌های اساسی و فرضیه‌ها

۱. وجود نمادهای تصویری در بخش جست‌وجوی نرم‌افزار سیمرغ از نظر کاربران آن تا چه میزان اهمیت دارد؟
 ۲. تجربه کاربران تا چه حد در میزان درک نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیمرغ مؤثر است؟
 ۳. از دیدگاه کاربران، نمادهای تصویری به کار رفته در محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیمرغ، تا چه حد کاربرپسند است (قابل فهم برای کاربران یا وضوح، سهولت و سرعت تعامل)؟
 ۴. از دیدگاه کاربران، نمادهای تصویری به کار رفته در محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیمرغ تا چه حد با کیفیت است (هم‌خوان با عملی که برای آن در نظر گرفته شده)؟
- در این راستا فرضیه‌هایی به شرح ذیل مطرح است:
۱. بین میزان درک کاربران از نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیمرغ و میزان درک مطلوب (۶۰ درصد) تفاوت معنی‌داری وجود دارد.
 ۲. بین میزان درک کاربران از نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیمرغ در مقاطع تحصیلی مختلف، تفاوت معنی‌داری وجود دارد.
 ۳. بین میزان درک کاربران از نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیمرغ در حوزه‌های تحصیلی مختلف، تفاوت معنی‌داری وجود دارد.
 ۴. بین میزان درک کاربران از نمادهای تصویری صفحات مختلف بخش جست‌وجوی نرم‌افزار سیمرغ، تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

پیشینه

بیش‌تر مطالعات داخلی در مورد محیط‌های رابط نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، بر محیط رابط غیرگرافیکی تأکید داشته و آثاری که ارتباط نزدیک‌تری با حوزه مورد بررسی پژوهش حاضر داشته‌اند، بیش‌تر مربوط به منابع بین‌المللی می‌باشند.

گیتینز^۱ (۱۹۸۶) در مقاله خود به بحث در مورد نمادهای به کاررفته در محیط‌های تعاملی انسان با رایانه پرداخت. وی، روشی نظام‌مند از محیط‌های رابط گرافیکی که تاکنون ساخته شده‌اند را ارائه نموده و سعی کرده است با ایجاد طبقه‌بندی مناسبی از نمادهای موجود در این محیط‌ها، به طراحان در فراهم آوردن محیط تعاملی بهتر کمک کند. همچنین، در این زمینه، می‌توان با استفاده از مجموعه نمادهای کتابشناختی استاندارد که از طرف بخش فن‌آوری اطلاعات ایفلا^۲ (۱۹۹۶) منتشر شده و منجر به بروندهای پژوهشی گسترده‌ای نیز گردیده است، به استانداردسازی این محیط‌های تعاملی پرداخت. پژوهش حاضر نیز تا حد زیادی از این مطالعات بهره‌مند بوده است.

کراوفورد^۳ و همکارانش (۱۹۹۳)، به بررسی وضعیت عناصری مانند رنگ‌ها، دکمه‌ها، استعاره‌ها، طرح کلی صفحه نمایش، صفحه جست‌وجوی ساده، صفحه جست‌وجوی پیشرفته و قواعد توصیف‌کننده در دو اپک وب‌پایه آمریکا به نام‌های برکلی پث‌فایندر^۴ و استنفورد سقراط^۵ پرداختند. آن‌ها در این پژوهش، این دو فهرست را با هم مقایسه کرده و وضعیت آن‌ها را با توجه به معیارهای مطرح شده در پژوهش خود، در حد متوسط ارزیابی کردند.

لین^۶ (۱۹۹۴) نیز پژوهشی در مورد ویژگی‌های بصری مؤثر در طراحی نمادها انجام داده است. وی در نظر داشت به طراحان برای انتخاب یک روش مناسب برای طراحی نمادها در یک محیط گرافیکی کمک کند. ابتدا سه طرح بصری برجسته برای بیان مفاهیم مؤثر در طراحی نمادها را معرفی کرد و سپس نمادهایی را که به‌طور عام استفاده می‌شد را با این طرح‌ها مطابقت داده و در نهایت معیارهایی را جهت انتخاب روش صحیح طراحی نماد ارائه نمود.

ژانگ و دران^۷ (۲۰۰۰)، فهرستی از ویژگی‌های مطلوب یک رابط کاربر خوب را تهیه کردند. این فهرست، شامل ۴۴ ویژگی اساسی بود که به‌وسیله آن‌ها می‌توانستند رضایت و درک کاربر را از محیط رابط مورد بررسی و تحلیل قرار دهند. برخی از این ویژگی‌ها عبارتند از: واژگان مورد استفاده در طراحی پایگاه‌های اطلاعاتی، ترتیب اطلاعات، حرکت، تصاویر و نمادها و مانند آن. بدیهی است با انجام چنین پژوهش‌هایی، که به سنجش میزان درک کاربران از عناصر محیط رابط می‌پردازند، می‌توان در ایجاد محیط‌های تعاملی بهتر به‌منظور استفاده بهینه از اطلاعات، هر چه بیش‌تر تلاش نمود.

1. Gittins, D 2. IFLA. Information Technology Section 3. Crawford
4. Berkeleys pathfinder 5. Stanfords Socrates II 6. Lin 7. Zhang & Dran

سیاریف و همکارانش^۱ (۲۰۰۱) نیز در پژوهشی به بررسی میزان درک کاربران از نمادهای به کار رفته در وبسایت‌های جهانگردی پرداختند و نشان دادند که تفاوت معنی‌داری بین کاربران آمریکایی و کاربران اندونزیایی از نظر سرعت درک اطلاعات و نمادهای موجود در این وبسایت‌ها وجود دارد. به نظر می‌رسد که متغیرهای فرهنگی در پژوهش مذکور، تأثیر بسیار زیادی بر نحوه درک کاربران داشته است.

بار^۲ (۲۰۰۲) در مقاله‌ای در ارتباط با نمادهای تصویری محیط رابط کاربر، مشکل اساسی درک نمادها را درک ماهیت و چگونگی عملکرد آن‌ها در یک نظام رایانه‌ای می‌داند و اشاره کرده است که کاربرد علم نشانه‌شناسی در مورد نمادهای محیط رابط و ایجاد ساختاری مناسب، به منظور درک درست نمادها، می‌تواند به حل این مشکل کمک کند. وی به مسائل عمده‌ای از قبیل نشانه‌شناسی نمادهای محیط رابط، طبقه‌بندی نمادها و ارزیابی آن‌ها و مهم‌تر از همه به تحلیل نمادهای بخش جست‌وجو پرداخته است. همچنین، به چگونگی استفاده از نظریات پیرس^۳ به منظور طراحی و ارزیابی نمادهای رایانه‌ای اشاره کرده و دیدگاه پیرس و طبقه‌بندی سه‌گانه او از علائم را تشریح نموده است که این طبقه‌بندی، در فرایند طراحی نرم‌افزار بسیار قابل تأمل بوده و می‌تواند مورد بهره‌گیری قرار گیرد.

پاریرنال^۴ (۲۰۰۳) در پژوهشی به بررسی محیط رابط پایگاه‌های اطلاعاتی پرداخت و طراحی یک رابط کاربر گرافیکی را برای پایگاه‌های اطلاعاتی چندرسانه‌ای در رشته زیست‌شناسی پیشنهاد کرد. وی براساس یافته‌های خود در این پژوهش، نتیجه گرفت که در محیط رابط پایگاه‌های اطلاعاتی، انجام جست‌وجوها باید به وسیله واژگان زبان طبیعی امکان‌پذیر باشد و نیز اطلاعات بازیابی شده باید در هر مرحله از فرایند جست‌وجو قابل مشاهده باشند. باید امکان اصلاح جست‌وجوها توسط کاربران وجود داشته و پیوندهای اطلاعاتی که در پایگاه‌های اطلاعاتی به کار می‌رود، به‌طور خودکار به وسیله نظام استفاده شده و شامل داده‌های مرتبط باشند.

زرساز (۱۳۸۵) به بررسی و تحلیل عناصر و ویژگی‌های مطرح در رابط کاربر نرم‌افزار سیمرخ پرداخت و در نهایت به این نتیجه رسید که وضعیت رضایت‌مندی کاربران نسبت به

1. Syarief & [et al] 2. Barr, P. 3. Charles Sanders Peirce 4. Parirnal, N

مؤلفه‌هایی نظیر صفحه‌های نمایش اطلاعات نرم‌افزار، واژگان و پیام‌های نرم‌افزار، راهنمای نرم‌افزار و قابلیت‌ها و امکانات نرم‌افزار سیمرغ در حد متوسط است.

نوکاریزی (۱۳۸۵)، در پژوهش خود با استفاده از روش پیمایشی، به دو روش عینی و ذهنی به بررسی میزان درک کاربران از واژگان محیط رابط نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای سیمرغ و پارس آذرخش پرداخت. نتایج نشان داد که میزان درک کلی پاسخگویان از واژگان محیط رابط نرم‌افزار سیمرغ در روش عینی ۳۵/۱ درصد و در نرم‌افزار پارس آذرخش ۳۹/۹ درصد و در روش ذهنی در هر دو نرم‌افزار، نمره آن‌ها برابر با ۲/۷۴ از طیف ۵ ارزشی لیکرت بود.

در زمینه ارزیابی نمادها و طراحی آن‌ها، آثار دیگری نیز وجود دارد. قسمت عمده این پژوهش‌ها شامل آزمایشات تجربی جهت سنجش اثربخشی مجموعه نمادهای به کاررفته در نظام‌های رایانه‌ای است (روگر^۱، ۱۹۸۶؛ فالرتون و هاپ^۲، ۱۹۹۳؛ مگیار^۳، ۱۹۹۰). این پژوهش‌ها، به‌طور کلی به‌منظور درک تعبیر درست کاربر از علائم، روش‌هایی اصولی را جهت آزمایش درک کاربر ارائه می‌دهند. از آنجایی که هدف از طراحی یک نماد، انتقال هدفی به کاربر به‌منظور تعبیری درست از آن است و موفقیت یا شکست در این هدف، به ارتباط بین هدف طراح و تعبیری که کاربر از آن می‌کند، بستگی دارد. بنابراین، با طراحی نمادهای مناسب، باید تلاش نمود تا بین تعبیر ایجادشده در ذهن کاربر و هدف موردنظر نماد طراحی شده، ارتباط مؤثری وجود داشته باشد.

با توجه به نتایج پژوهش‌های انجام شده در این حوزه، درمی‌یابیم که اغلب پژوهش‌ها (کرافورد، ۱۹۹۳ و زره‌ساز، ۱۳۸۵) وضعیت محیط رابط نرم‌افزارها را از نظر ویژگی‌های طراحی و نحوه نمایش، مناسب ندانسته و بیش‌تر در حد متوسط ارزیابی کرده‌اند که این مسأله نیازمند دقت بیش‌تر طراحان نرم‌افزار در طراحی است تا با تأکید بر نیازهای کاربران برای دستیابی به وضعیت مطلوب محیط رابط نرم‌افزارها بیش‌تر تلاش کنند.

همچنین، بیش‌تر پژوهش‌های انجام شده در حوزه نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، میزان درک کاربران از محیط رابط را در حد متوسط دانسته‌اند که این مسأله نیز مستلزم همکاری بیش‌تر طراحان با کتابداران و کاربران این نرم‌افزارها و همچنین بهره‌مندی از اصول علمی طراحی

1. Rogers

2. Fullerton & Happ

3. Magyar

گرافیکی می‌باشد تا با لحاظ کردن این ویژگی‌ها کارایی، سودمندی و در نتیجه میزان درک محیط رابط این نرم‌افزارها را افزایش دهند.

در مجموع، با بررسی‌های انجام‌شده در این حوزه، درمی‌یابیم که اگرچه با انجام مطالعات متعدد در راستای ارتقای کیفیت محیط رابط نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای توسط پژوهشگران و ایجاد محیط‌های رابط کارآمدتر و کاربرپسندتر گام‌هایی برداشته شده؛ لیکن، در فرایند طراحی محیط رابط نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای علاوه بر توجه به کاربرد واژگان مؤثرتر و برداشتن موانع زبانی، به‌منظور تعامل بهتر کاربران با محیط رابط، توجه به سایر عناصر محیط رابط به‌ویژه نمادها و نیز شناخت علم نشانه‌شناسی به‌منظور درک ماهیت و عملکرد نمادها و کاربرد درست آن‌ها ضروری به‌نظر می‌رسد.

روش پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی است و به روش پیمایشی انجام شد. حجم کل جامعه آماری شامل ۴۵۴۵ دانشجو در دو کتابخانه مرکزی و کتابخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند بود که از نرم‌افزار سیمرغ در این دو کتابخانه استفاده می‌کردند. از جامعه آماری با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای نسبتی نمونه‌گیری به عمل آمد. حجم نمونه براساس جدول اندازه جامعه و نمونه کرجسی و مورگان (دیانی، ۱۳۸۲، ص ۱۰۹) تعداد ۳۵۵ نفر از دانشجویان تعیین شد. برای انجام این پژوهش از پرسشنامه به‌عنوان ابزار گردآوری اطلاعات استفاده شد. این پرسشنامه از سه بخش تشکیل شده که در بخش اول ۴ سؤال در مورد اطلاعات شخصی و جمعیت‌شناختی پاسخگویان مطرح شد. در بخش دوم اطلاعات مربوط به نظرسنجی از پاسخگویان در ارتباط با مؤلفه‌های مورد نظر این پژوهش به‌منظور پاسخگویی به پرسش‌های اساسی پژوهش در قالب ۶ سؤال ارائه شد و در بخش سوم، به‌منظور سنجش درک پاسخگویان از نمادهای تصویری صفحات مختلف بخش جست‌وجوی نرم‌افزار سیمرغ ۳۲ نماد از ۴ صفحه در بخش جست‌وجو که در دسترس جامعه مورد نظر پژوهش بود، انتخاب و گزینه‌های سنجش درک آن‌ها در مقابل هر نماد گنجانده شد. سعی شد از گزینه‌های خود نرم‌افزار برای این منظور استفاده شود و یکی از گزینه‌ها پاسخ درست باشد. از بین ۳۵۵ پرسشنامه توزیع شده، تعداد ۳۲۲ پرسشنامه (۹۰/۷ درصد) تکمیل و برگشت داده شد.

یافته‌ها

نتایج حاصل از بررسی مقطع تحصیلی پاسخگویان، حوزه تحصیلی آن‌ها و میزان تجربه و سابقه کاری آن‌ها با نرم‌افزار سیمرغ، در جداول ۱ تا ۳ آمده است.

جدول ۱. توزیع فراوانی پاسخگویان براساس مقطع تحصیلی

مقطع تحصیلی	غیر تحصیلات تکمیلی (کاردانی و کارشناسی)	تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکترا)	تعداد کل
تعداد پاسخگویان	۲۵۳ (٪۷۸/۶)	۶۹ (٪۲۱/۴)	۳۲۲ (٪۱۰۰)

جدول ۲. توزیع فراوانی پاسخگویان براساس حوزه تحصیلی

حوزه تحصیلی پاسخگویان	فراوانی	درصد فراوانی
علوم پایه	۱۳۳	٪۴۱/۳
علوم انسانی	۷۸	٪۲۴/۲
کشاورزی	۶۹	٪۲۱/۴
فنی و مهندسی	۴۲	٪۱۳
جمع کل	۳۲۲	٪۱۰۰

جدول ۳. توزیع فراوانی تجربه و سابقه کاری پاسخگویان

تجربه پاسخگویان	فراوانی	درصد	درصد فراوانی تجمعی
کم‌تر از یک سال	۱۵۷	۴۸/۸	۴۸/۸
یک تا سه سال	۱۲۴	۳۸/۵	۸۷/۳
بیش‌تر از چهار سال	۴۱	۱۲/۷	۱۰۰/۰
جمع کل	۳۲۲	۱۰۰	

پاسخ پرسش اول: وجود نمادهای تصویری در بخش جست‌وجوی نرم‌افزار سیمرغ از نظر کاربران آن تا چه میزان اهمیت دارد؟
براساس نتایج آزمون نیکویی برازش (جدول ۴)، بین سطوح نگرش پاسخگویان درباره میزان اهمیت نمادها، براساس طیف لیکرت، رابطه معنی‌داری وجود دارد ($P\text{-Value} = ۰/۰۰۰$). بنابراین، می‌توان گفت میزان اهمیت نمادها از نظر کاربران در سطح متوسط به بالا قرار دارد.

جدول ۴. توزیع فراوانی و سطوح نگرش پاسخگویان نسبت به مؤلفه‌های مورد بررسی و آزمون معنی‌داری سطوح نگرش

P-Value	Chi-Square	تعداد پاسخگویان و سطح نگرش آن‌ها نسبت به هر مؤلفه					سطوح نگرش مؤلفه‌های مورد بررسی	
		خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	میزان استفاده	اهمیت نمادها
۰/۰۰۰	۱۸۱/۸۸۲	۹ (%/۲/۸)	۴۵ (%/۱۴)	۱۵۰ (%/۴۶/۶)	۸۰ (%/۲۴/۸)	۳۸ (%/۱۱/۸)	میزان استفاده	اهمیت نمادها
۰/۰۰۰	۲۰۲/۱۶۱	۲۴ (%/۷/۵)	۱۴۲ (%/۴۴/۱)	۱۰۸ (%/۳۳/۵)	۳۴ (%/۱۰/۶)	۱۴ (%/۴/۳)	میزان مفید بودن	
۰/۰۰۰	۱۵۵/۱۱۲	۱۴ (%/۴/۳)	۱۰۳ (%/۳۲)	۱۲۶ (%/۳۹/۱)	۶۱ (%/۱۸/۹)	۱۸ (%/۵/۶)	میزان سهولت استفاده	کاربرپسندی نمادها
۰/۰۰۰	۱۸۹/۷۳۹	۱۳ (%/۴)	۱۲۳ (%/۳۸/۲)	۱۲۳ (%/۳۸/۲)	۴۸ (%/۱۴/۹)	۱۵ (%/۴/۷)	میزان سرعت استفاده	
۰/۰۰۰	۲۰۴/۴۲۹	۵ (%/۱/۶)	۵۶ (%/۱۷/۴)	۱۵۴ (%/۴۷/۸)	۷۹ (%/۲۴/۵)	۲۸ (%/۸/۷)	میزان وضوح	
۰/۰۰۰	۲۰۷/۱۶۱	۱۸ (%/۵/۶)	۸۱ (%/۲۵/۲)	۱۵۶ (%/۴۸/۴)	۵۱ (%/۱۵/۸)	۱۶ (%/۵)	میزان هم‌خوانی با عمل در نظر گرفته شده	کیفیت نمادها

پاسخ پرسش دوم: تجربه کاربران تا چه حد در میزان درک نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیم‌رغ مؤثر است؟

برای پاسخ به این پرسش، تعداد پاسخ‌های درست پاسخگویان و نیز میانگین و انحراف معیار آن با استفاده از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی نمرات پاسخگویان مشخص شد (جدول ۵).

جدول ۵. توزیع فراوانی میانگین نمرات درک درست پاسخگویان براساس تجربه و سابقه کاری

انحراف معیار	میانگین جمع نمرات	تعداد پاسخگویان	تجربه پاسخگویان
۱۲/۱۲۴	۳۶/۷۶	۱۵۷	کم‌تر از یک سال
۱۳/۷۴۴	۳۹/۴۴	۱۲۴	یک تا سه سال
۱۴/۳۳۹	۴۲/۰۷	۴۱	بیش‌تر از چهار سال
۱۳/۱۴۹	۳۸/۴۷	۳۲۲	جمع کل

به منظور مشخص کردن معنی داری تفاوت مشاهده شده در میانگین نمرات درک درست پاسخگویان و مقایسه با تجربه کاری آن‌ها، از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه استفاده شد. (جدول ۶).

جدول ۶. آزمون معنی داری تفاوت در میانگین‌های جمع نمرات درست پاسخگویان با تجربه کاری متفاوت

P-Value	F	انحراف از میانگین	درجه آزادی	مجموع مجذورات	منبع تغییرات
۰/۰۴	۳/۲۴۴	۰/۰۵۵	۲	۰/۱۱۱	بین گروه‌ها
		۰/۰۱۷	۳۱۹	۵/۴۳۹	درون گروه‌ها
			۳۲۱	۵/۵۵۰	جمع کل

بر اساس یافته‌ها در جدول ۵، بیش‌ترین میانگین نمرات درک، مربوط به پاسخگویانی است که تجربه بیش از چهار سال (۴۲/۰۱) دارند. داده‌های حاصل از اجرای آزمون تحلیل واریانس یک طرفه در جدول ۶ نشان داد که بین نتایج حاصل از میانگین نمرات درک پاسخگویان با تجربه کاری متفاوت، تفاوت معنی داری ($P\text{-Value} = 0/04$) در سطح ۰/۰۵ وجود دارد. با انجام آزمون تعقیبی ال‌اس‌دی، مشخص شد که این تفاوت، بین گروهی که کم‌ترین تجربه را دارند با گروهی که بیش‌ترین تجربه را دارند، معنی دار می‌باشد. به طور کلی، با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت که تجربه پاسخگویان از کار با نرم‌افزار سیمرغ، در درک بهتر آن‌ها از نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی سیمرغ، تأثیر دارد.

پاسخ پرسش سوم: از دیدگاه کاربران، نمادهای تصویری به کار رفته در محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیمرغ، بر اساس معیارهای کاربرپسندی (قابل فهم بودن برای کاربران یا وضوح، سهولت و سرعت تعامل) چگونه است؟



بر اساس نتایج آزمون نیکویی برازش (جدول ۴)، بین سطوح نگرش پاسخگویان درباره میزان کاربرپسندی نمادها، بر اساس طیف لیکرت، رابطه معنی داری وجود دارد ($P\text{-Value} = 0/000$). با نگاهی اجمالی به این جدول ملاحظه می‌شود که بیش‌تر پاسخگویان، میزان سهولت استفاده از نرم‌افزار را با استفاده از نمادها، متوسط و زیاد توصیف کردند. میزان سرعت دستیابی به عملکرد نرم‌افزار را در حد متوسط و زیاد دانستند و میزان وضوح را در حد متوسط ارزیابی کردند. در مجموع می‌توان گفت نگرش پاسخگویان درباره میزان رعایت معیارهای کاربرپسندی نمادها در سطح متوسط به بالا قرار دارد.

پاسخ پرسش چهارم: از دیدگاه کاربران، نمادهای تصویری به کار رفته در محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیمرغ، براساس معیار کیفیت (میزان هم‌خوانی نمادها با عملی که برای آن در نظر گرفته شده است) چگونه است؟

نتایج آزمون نیکویی برازش، بین سطوح نگرش پاسخگویان درباره میزان کیفیت نمادها نیز براساس طیف لیکرت، رابطه معنی‌داری نشان داد ($P\text{-Value} = 0/000$). همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، کیفیت نمادهای تصویری در حد متوسط و زیاد توصیف شده است. بنابراین می‌توان گفت میزان کیفیت نمادها از نظر کاربران در حد متوسط به بالا قرار دارد.

آزمون فرضیه ۱: بین میزان درک کاربران از نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیمرغ و میزان درک مطلوب (۶۰ درصد) تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

برای آزمون فرضیه ۱ پژوهش، ۳۲ نماد که در صفحات مختلف بخش جست‌وجوی نرم‌افزار سیمرغ و در دسترس جامعه پژوهش قرار داشت، انتخاب و در بخش سوم پرسشنامه گنجانده شد. به پاسخ‌های درست، نمره (یک) و به پاسخ‌های نادرست و نیز سؤال‌های بدون پاسخ، نمره (صفر) داده شد تا نمره هر کدام از پاسخگویان براساس پاسخ‌های درست آن‌ها و نیز میانگین نمرات درک کل پاسخگویان از نمادهای تمام صفحات جست‌وجو بررسی شود. درصد نمرات پاسخگویان براساس آزمون T یک نمونه و در مقایسه با سطح درک مطلوب (۶۰٪) محاسبه شد. نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ بین میانگین نمرات درک تمام پاسخگویان در مقایسه با میزان درک مطلوب مورد انتظار پژوهش وجود دارد ($P\text{-Value} = 0/000$). براساس نتایج به‌دست آمده (جدول ۷)، میانگین نمرات درک تمام پاسخگویان (۳۸/۵٪) بود که به‌طور معنی‌داری پایین‌تر از سطح درک مطلوب (۶۰٪) قرار داشت.

همچنین، مشخص شد که میانگین نمرات درک تعداد کمی از نمادها (۴ نماد، ۱۲/۵٪ کل نمادها)، بالاتر از میزان درک مطلوب (۶۰ درصد) بود و میانگین نمرات درک بیش‌تر نمادها (۲۸ نماد، ۸۷/۵ درصد کل نمادها)، پایین‌تر از سطح درک مطلوب (۶۰ درصد) قرار داشت. بررسی‌ها در این پژوهش نشان داد بالاترین سطح درک، مربوط به نماد تصویری  «سایر منابع الکترونیکی» با کسب نمره ۲۳۶ (۷۳/۳ درصد) در صفحه نمایش خلاصه رکوردها (نمایش ساده) است و پایین‌ترین سطح درک، مربوط به نماد تصویری  «جست‌وجوی جدید» با کسب نمره ۲۱ (۶/۵ درصد) در صفحه جست‌وجو است.

جدول ۷. آزمون تفاوت معنی داری درک درست تمام پاسخگویان از نمادهای تصویری

P-Value	انحراف معیار	میانگین مورد انتظار	میانگین درصدهای درک پاسخ‌های درست	تعداد کل پاسخگویان
۰/۰۰۰	۱۳/۲۱	٪۶۰	٪۳۸/۵	۳۲۲

آزمون فرضیه ۲: بین میزان درک کاربران از نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیم‌رخ در مقاطع تحصیلی مختلف، تفاوت معنی داری وجود دارد. به منظور آزمون فرضیه ۲ پژوهش، با استفاده از آزمون T دونمونه‌ای مستقل، مقطع تحصیلی پاسخگویان با توجه به نمره درک درست آن‌ها از نمادها، مقایسه شد.

جدول ۸. توزیع فراوانی میانگین نمرات درست پاسخگویان براساس مقطع تحصیلی آن‌ها

مقطع تحصیلی	فراوانی	تعداد پاسخگویان	درصد	میانگین نمره	انحراف معیار
غیر تحصیلات تکمیلی (کاردانی و کارشناسی)	۲۵۳	۷۸/۶	۱۲/۱۷	۴/۱۵۶	
تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکترا)	۶۹	۲۱/۴	۱۲/۹۷	۴/۴۵۹	
جمع کل	۳۲۲	۱۰۰			

با توجه به نتایج به دست آمده (جدول ۸)، میانگین نمره درک در مقاطع تحصیلات تکمیلی (۱۲/۹۷) اندکی بالاتر از میانگین نمره درک در مقاطع غیر تحصیلات تکمیلی (۱۲/۱۷) می‌باشد. براساس نتایج آزمون T دونمونه‌ای مستقل (جدول ۹)، تفاوت معنی داری در سطح ۰/۰۵ بین نتایج حاصل از میانگین درک پاسخگویان در مقاطع مختلف تحصیلی مشاهده نشد ($P\text{-Value} = ۰/۱$) و فرضیه دوم پژوهش تأیید نشد.

جدول ۹. آزمون تفاوت معنی داری میانگین نمرات درک درست پاسخگویان مقاطع مختلف تحصیلی

آزمون تی برای برابری میانگین‌ها				نتایج آزمون
تفاوت میانگین	P-Value	درجه آزادی	T	نمرات مقاطع مختلف
۰/۸۱	۰/۱۶	۳۲۰	۱/۴۰۴	با فرض برابری واریانس‌ها
۰/۸۱	۰/۱۸	۱۰۲/۴۹	۱/۳۴۸	با فرض نابرابری واریانس‌ها

آزمون فرضیه ۳: بین میزان درک کاربران از نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم-افزار سیمرغ در حوزه‌های تحصیلی مختلف، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به‌منظور آزمون فرضیه ۳ پژوهش، حوزه‌های تحصیلی پاسخگویان در ارتباط با نمرات درک درست آن‌ها از نمادها، با استفاده از آزمون تحلیل واریانس بررسی شد.

جدول ۱۰. توزیع فراوانی میانگین نمرات درک درست پاسخگویان براساس حوزه تحصیلی آن‌ها

انحراف معیار	میانگین نمرات	درصد	تعداد پاسخگویان	فراوانی حوزه تحصیلی
۳/۹۲۲	۱۳/۹۳	۱۳	۴۲	فنی و مهندسی
۴/۴۶۵	۱۲/۸۳	۲۴/۲	۷۸	علوم انسانی
۴/۰۳۵	۱۲/۱۶	۲۱/۴	۶۹	کشاورزی
۴/۱۵۱	۱۱/۶۴	۴۱/۳	۱۳۳	علوم پایه
		۱۰۰	۳۲۲	جمع کل

همان‌طور که در جدول ۱۰ نشان داده شده است، بالاترین میانگین نمره درک (۱۳/۹۳) در حوزه تحصیلی فنی و مهندسی و پایین‌ترین میانگین نمره درک (۱۱/۶۴) در حوزه تحصیلی علوم پایه مشاهده شد. براساس داده‌های حاصل از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه (جدول ۱۱)، تفاوت معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ بین نتایج حاصل از میانگین درک درست پاسخگویان از نمادها در حوزه‌های مختلف تحصیلی وجود دارد (P-Value = ۰/۰۱۲).

جدول ۱۱. آزمون تفاوت معنی‌داری میانگین نمرات درک درست پاسخگویان حوزه‌های مختلف تحصیلی

P-Value	F	درجه آزادی	مجموع مجذورات	منبع تغییرات
۰/۰۱۲	۳/۶۷۹	۳	۱۹۲/۵۶	بین گروه‌ها
		۳۱۸	۵۵۴۷/۵۴	درون گروه‌ها
		۳۲۱	۵۷۴۰/۱	جمع کل

با انجام آزمون مقایسه چندگانه (تعقیبی) ال‌اس‌دی مشخص شد که میانگین نمرات درک درست پاسخگویان حوزه فنی و مهندسی در ارتباط با میانگین نمرات درک درست پاسخگویان حوزه‌های علوم پایه و کشاورزی، تفاوت معنی‌داری دارد. همچنین، این تفاوت معنی‌دار بین

حوزه‌های تحصیلی علوم پایه و علوم انسانی نیز وجود دارد. پس در جهت تأیید فرضیه سوم این پژوهش، با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت حوزه تحصیلی کاربران بر میزان درک آن‌ها از نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیمرغ تأثیر دارد.

آزمون فرضیه ۴: بین میزان درک کاربران از نمادهای تصویری صفحات مختلف بخش جست‌وجوی نرم‌افزار سیمرغ، تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

به‌منظور آزمون این فرضیه، ابتدا جمع نمرات درک درست نمادهای هر صفحه جست‌وجو محاسبه و سپس از جمع نمرات هر صفحه، میانگین گرفته شد تا نمراتی که هر صفحه کسب کرده است، در ارتباط با صفحات دیگر قابل مقایسه باشد. این کار به این دلیل انجام شد که تعداد نمادها در تمام صفحات مورد نظر یکسان نبود. میانگین جمع نمرات درک درست نمادها در چهار صفحه جست‌وجوی مورد نظر و انحراف معیار هر کدام در جدول ۱۲ ارائه شده است.

جدول ۱۲. توزیع فراوانی نمرات درک درست نمادها در صفحات مختلف بخش جست‌وجوی سیمرغ

صفحات مختلف	توزیع فراوانی	میانگین نمرات درک درست نمادها	انحراف معیار	تعداد نمادها
صفحه جست‌وجو		۱۲۰	۸۱/۹۸	۴
صفحه نتایج جست‌وجو		۱۰۱/۰۸	۳۸/۰۸	۱۲
صفحه نمایش خلاصه رکوردها		۱۱۱/۵۷	۵۴/۶۹	۷
صفحه نمایش ساده خلاصه رکوردها		۱۶۵/۴۴	۴۳/۳۷	۹
جمع کل		۱۲۳/۸۴	۵۴/۴۸	۳۲

یافته‌ها در جدول فوق حاکی از آن است که بالاترین میانگین نمرات درک درست (۱۶۵/۴۴)، مربوط به نمادهای تصویری صفحه نمایش ساده خلاصه رکوردهاست و همان‌طور که مشاهده می‌شود، پایین‌ترین میانگین (۱۰۱/۰۸) مربوط به صفحه نتایج جست‌وجو است. به‌منظور بررسی معنی‌داری این تفاوت، از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شد. براساس نتایج این آزمون، همان‌طور که در جدول ۱۳ مشاهده می‌شود، بین میزان درک کاربران از نمادهای تصویری صفحات مختلف بخش جست‌وجوی نرم‌افزار سیمرغ، در سطح ۰/۰۵ تفاوت معنی‌داری وجود دارد (P-Value = ۰/۰۴۳).

جدول ۱۳. تفاوت معنی‌داری درک درست پاسخگویان از نمادهای تصویری صفحات مختلف جست‌وجو

P-Value	F	درجه آزادی	مجموع مجذورات	منبع تغییرات
۰/۰۴۳	۳/۰۹۳	۳	۲۲۹۰۵/۳۶	بین گروه‌ها
		۲۸	۶۹۱۱۸/۸۵	درون گروه‌ها
		۳۱	۹۲۰۲۴/۲۱	جمع کل

برای مشخص شدن جزئیات این تفاوت، با انجام آزمون مقایسه چندگانه (تعقیبی) ال‌اس‌دی مشخص شد که تفاوت درک درست پاسخگویان از نمادهای تصویری صفحه چهارم (صفحه نمایش ساده خلاصه رکوردها) در ارتباط با صفحه دوم (صفحه نتایج جست‌وجو) و صفحه سوم (صفحه نمایش خلاصه رکوردها) معنی‌دار است ($P\text{-Value} < 0/05$).

بنابراین، در جهت تأیید فرضیه پنجم این پژوهش، با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت بین میزان درک کاربران از نمادهای تصویری صفحات مختلف بخش جست‌وجوی نرم‌افزار سیمرغ تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

نتیجه‌گیری

نمادهای تصویری در محیط رابط نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای و یا هر نظام رایانه‌ای دیگر، به‌منظور انتقال هدف و عملکرد نظام به کاربر طراحی می‌شوند. هدف از طراحی یک نماد، ایجاد تعبیری درست از آن است که با این تعبیر، عملکرد و هدف نظام برای کاربر به‌طور کامل روشن شود. موفقیت در این هدف، بستگی به این دارد که آیا تعبیر ایجاد شده در ذهن کاربر، با هدف مورد نظر طراح و نماد طراحی شده، مطابقت دارد یا خیر؟ و آیا نماد طراحی شده، از سوی کاربر به درستی قابل درک است؟ در صورت وجود این انطباق یا درک درست، «ارتباط مؤثر» بین نظام و کاربر به وجود می‌آید.

نتایج این پژوهش حاکی از آن است که هرچند علائم و نشانه‌های گرافیکی در فرایند یادگیری و یادآوری آموخته‌ها، بهتر از واژگان عمل می‌کنند؛ اما به دلیل عدم آموزش و عدم آشنایی کاربران با چگونگی استفاده از قابلیت‌های گرافیکی نرم‌افزار و نیز به دلیل عدم انطباق بسیاری از نمادهای طراحی شده با مفهوم آن‌ها در این نرم‌افزار، نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیمرغ به‌طور کامل به‌وسیله کاربران آن قابل درک نبود. در همین ارتباط،

الگوهای مفیدی مانند پروژه IT 3/92¹ (بخش فن آوری اطلاعات ایفلا، ۲۰۰۹) در مورد به کارگیری نشانه‌های گرافیکی استاندارد با قابلیت‌های مفهومی متناسب با سطح درک عموم، توسط پروژه‌های تحقیقاتی ایفلا طراحی و ارائه شده است که دست‌اندرکاران ایرانی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای کم‌تر به آن توجه نموده‌اند. این کم‌توجهی‌ها در به کارگیری متناسب نمادهای تصویری، باعث پایین آمدن سطح کیفیت نشانه‌های گرافیکی در نرم‌افزار سیم‌رغ نیز گردیده است. سطوح نگرش پاسخگویان در ارتباط با میزان اهمیت، کاربرپسندی و کیفیت نمادها، در حد متوسط به بالا بود. نتایج پژوهش زره‌ساز (۱۳۸۵)، در مورد دارا بودن قابلیت‌ها و امکانات نرم‌افزار سیم‌رغ که برخی به معیارهای کاربرپسندی مربوط می‌شود، با نتایج پژوهش حاضر مطابقت دارد و در حد متوسط ارزیابی شده است.

البته، حصول این سطح از ارزیابی در مورد نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیم‌رغ با نتایج آزمون فرضیه اول این پژوهش، که درک کلی پاسخگویان را پایین‌تر از سطح درک مطلوب مورد انتظار پژوهش نشان داد، هماهنگی ندارد. بنابراین، می‌توان چنین نتیجه گرفت که نگرش پاسخگویان در مورد مؤلفه‌های مورد بررسی، مثبت‌تر از میزان درک آن‌ها از نمادها است و این به معنی آن‌است که علاقه و نیاز به استفاده از نمادها وجود دارد، اما به دلیل نامفهوم بودن برخی از نمادها، درک آن برای کاربران مشکل است. یک نظام، زمانی از نظر دارا بودن معیارهای کاربرپسندی در سطح مطلوبی قرار دارد که هر چه بیش‌تر، قابلیت‌ها و امکانات مناسب با نیاز کاربران خود را برای تعامل بیش‌تر کاربران با نظام فراهم آورد. پاریرنالا (۲۰۰۳) در پژوهش خود ضمن بررسی محیط رابط پایگاه‌های اطلاعاتی به منظور طراحی یک رابط کاربر گرافیکی مطلوب، به افزایش قابلیت‌های محیط رابط برای ایجاد محیطی کاربرپسند اشاره نموده است. این چنین استنباط می‌گردد که دست‌اندرکاران جهت کامل شدن و فراهم کردن محیط تعاملی بهتر و قابل فهم‌تر در نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، به‌ویژه نرم‌افزار سیم‌رغ که در بیش‌تر کتابخانه‌های دانشگاهی و غیردانشگاهی در حال استفاده است، گام‌های مؤثری در راه بهینه‌سازی این نمادها که مبتنی بر اصول علمی و مؤلفه‌های مورد نیاز در طراحی نمادهای تصویری، شناخت نیاز کاربران و آموزش متناسب آنان باشد، برنداشته‌اند.

1. Project IT 3/92 IFLA IT Section: GUI Standards Project Report
Bibliographic Database Applications Icons

مشاهده شد که برخی نمادها به‌طور مشترک برای انجام دو یا چند عمل در محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیم‌رغ منظور شده است. این که نمادهای طراحی شده با کدام یک از این اعمال در نظر گرفته شده مطابقت بیش‌تری دارد، محتاج نگرش‌های عمیق‌تری است. بهتر است طراحان محیط رابط کاربر در نرم‌افزار کتابخانه‌ای سیم‌رغ با استفاده از نتایج این پژوهش، در ارتباط با میزان درک مفاهیم متفاوت در نمادهای یکسان، مفهوم متناسب‌تر را برگزینند. به‌عنوان مثال در این پژوهش، نماد مشترک (☺) در مفهوم «تغییر جهت نمایش» بهتر درک شده است تا مفهوم «جست‌وجوی جدید». بهتر است برای مفهوم «جست‌وجوی جدید»، نماد دیگری طراحی شود. یا نماد مشترک (☹) در مفهوم «تعیین برچسب برای هر رکورد» نسبت به مفهوم «نمایش انواع فهرستبرگه‌ها» بهتر درک شده است که شایسته است برای مفهوم دوم نماد دیگری طراحی شود.

در این پژوهش، میزان درک کاربران از نمادها در مقایسه با میزان درک مطلوب پایین‌تر بود. انتظاریان (۱۳۸۷) نیز در پژوهش خود، میزان درک کاربران از محیط رابط پایگاه‌های اطلاعاتی را در سطح کم‌تر از متوسط بیان کرد. با توجه به این که استفاده از نمادها و سایر عناصر گرافیکی می‌تواند ظرفیت بالایی از اطلاعات را در فضایی محدود در نظام‌های رایانه‌ای و نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای به کاربر منتقل کند و در سرعت تعامل کاربر با نظام نقش مؤثری داشته باشد، ضروری به نظر می‌رسد در جهت نمایش هر چه بهتر اطلاعات به صورت تصویری و به‌منظور افزایش قدرت درک کاربر و ایجاد تعاملی بهتر و سریع‌تر در نرم‌افزارها دقت نظر و کندوکاو علمی بیش‌تری انجام پذیرد.

حوزه تحصیلی و تجربه یا سابقه کاری کاربران در میزان درک آن‌ها از نمادهای تصویری مؤثر بود. اما، مقطع تحصیلی کاربران در میزان درک آن‌ها بی‌تأثیر بود. نتایج پژوهش‌های نوکاریزی (۱۳۸۵) و طبرسا (۱۳۸۸) در رابطه با تجربه و میزان درک واژگان، با نتایج به‌دست آمده در این پژوهش، مغایرت دارد. در مورد ارتباط بین تجربه و میزان درک؛ اگرچه درک مفهوم نمادهای تصویری به دلیل این که مستقل از زبان هستند، در شرایط یکسان، به‌طور تقریبی در بین افراد یکسان است؛ لیکن تجربه افراد همان‌طور که در این پژوهش نشان داده شد، به دلیل این که مهارت و کارآیی افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد، عامل مؤثری در تفاوت میزان درک به شمار می‌رود. درک کاربران از نمادهای تصویری به کار رفته در صفحات مختلف بخش جست‌وجوی

این نرم‌افزار یکسان نبود. به‌عنوان مثال، نمادهایی که در صفحه چهارم (صفحه نمایش ساده خلاصه رکوردها) در بخش جست‌وجوی سیم‌رغ به کار رفته است، برای کاربران قابل فهم‌تر بودند. با توجه به نتایج و دقت بیشتر در این نمادها، ملاحظه می‌شود که این نمادها شباهت متناسب‌تری با عملی که برای آن در نظر گرفته شده است، دارند.

بررسی عناصر مطرح در محیط رابط گرافیکی از قبیل نمادهای تصویری، استعاره‌ها، دکمه‌ها (گزینه‌ها)، رنگ‌ها و به‌طور کلی عناصر گرافیکی نیز نیازمند توجه بیش‌تری از سوی پژوهشگران است. چرا که کم‌ترین مزیت استفاده از این عناصر به‌ویژه نمادها این است که با کاربرد مؤثر آن‌ها در محیط رابط نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، تا حدود زیادی موانع زبانی و تا حدی نیز موانع فرهنگی از میان برداشته شده و بر قابلیت استفاده بین‌المللی این نرم‌افزارها افزوده خواهد شد.

یکی از نکات قابل تأمل این است که علاوه بر کتابخانه‌های دانشگاهی، این گونه نرم‌افزارها در سطح بسیار گسترده‌ای در کشور در کتابخانه‌های عمومی نیز، مورد استفاده قرار گرفته یا خواهند گرفت که با توجه به جمعیت فراوان و ناهمگون جامعه استفاده‌کننده این کتابخانه‌ها، لازم است که طراحان محیط گرافیکی با اتکا به پژوهش‌های صورت گرفته (از جمله تحقیقات کارگروهی ایفلا مانند "امکان ایجاد مجموعه نمادهای استاندارد برای نظام‌های اطلاعاتی کتابشناختی" (ایفلا، ۲۰۰۹) و "نمادهای استاندارد محیط رابط گرافیکی برای پایگاه‌های کتابشناختی" (پروژه مشترک آمریکایی-اسکاتلندی در ایفلا، ۱۹۹۷)) و با مطالعات بسیار دقیق و دقت در به‌کارگیری مناسب نشانه‌های تصویری، گام‌های مناسبی را در این راستا بردارند.

ضروری است که همانند علائم راهنمایی و رانندگی، علائم و نمادهای به‌کار رفته در محیط رابط نرم‌افزارها نیز حداقل در سطح کشور و به‌صورت ایده‌آل در سطح جهانی استانداردسازی شود. انجام این عمل تا حدود زیادی باعث برطرف شدن موانع قابلیت درک کاربران از این نمادها خواهد شد. همچنین، با استفاده از علم نشانه‌شناسی و کسب اطلاعات لازم در ارتباط با ماهیت نمادها به‌منظور کاربرد صحیح آن‌ها در نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، طراحان محیط رابط خواهند توانست با انتقال سریع و درست مفاهیم نظام به کاربر، محیط‌های رابطی را به‌وجود آورند که برقراری تعامل کاربر با نظام به بهترین وجه صورت گیرد. لذا، با انجام پژوهش‌هایی از این قبیل و

1. Feasibility of a Standard Icon Set for Bibliographic Information Systems.
2. GUI icon standards for bibliographic databases.

حوزه‌های مرتبط که به بررسی عناصر تشکیل‌دهنده محیط‌های رابط کاربر در نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای (واژگان، نمادها، زبان) می‌پردازند، می‌توان نقاط قوت و ضعف این نرم‌افزارها را بهتر مشخص کرد و در نتیجه ضمن این که چنین نتایجی راهنمایی برای کمک به طراحان نرم‌افزارها برای طراحی مجدد محیط‌های رابط کاربر پسندتر و بهبود وضعیت کنونی محیط رابط این نرم‌افزارها به شمار می‌رود، با نتایج حاصل، طراحان به اهمیت نقش کاربران در تعیین ارزش و چگونگی کیفیت نرم‌افزارهایشان پی خواهند برد و این امر منجر به ارزیابی‌های مداوم و مشخص شدن جایگاه هر نرم‌افزار در بین جامعه خواهد شد.

پیشنهادات

طراحان محیط رابط گرافیکی نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای می‌بایست قبل از طراحی نمادها، به تحلیل نشانه‌شناسی و ارزیابی نمادهای تصویری (آیکن‌ها) پرداخته و با بهره‌مندی از اطلاعات تخصصی مانند طراحی رابط کاربر و گرافیک رایانه‌ای و مهارت‌هایی نظیر چگونگی تعامل میان انسان و رایانه، تحلیل اطلاعات، نظریه‌های شناختی و طراحی هنری، به درک چگونگی تعامل کاربر در به کارگیری این نمادها برسند.

همکاری طراحان این نرم‌افزارها در سطح بین‌المللی در استفاده از نمادهای استاندارد که بتوانند هدف نظام را به درستی بنمایانند و مفهوم درست را به کاربر منتقل نمایند، بر کارآیی نرم‌افزارها خواهد افزود.

به مدیران و کتابداران کتابخانه‌ها پیشنهاد می‌شود تا با برگزاری کلاس‌ها و کارگاه‌ها، مقدمات آشنایی هر چه بیش‌تر کاربران را با قابلیت‌های محیط رابط نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای فراهم آورند و با دریافت بازخوردها و انعکاس آن به طراحان نرم‌افزارها، در ایجاد محیط تعاملی بهتر و کاربرپسندتر در این نرم‌افزارها، همکاری کنند.

منابع

- انتظاریان، ناهید (۱۳۸۷). بررسی میزان و عوامل مؤثر بر درک کاربران از محیط رابط پایگاه‌های اطلاعاتی براساس مدل نیلسن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی. دانشگاه فردوسی مشهد.
- درودی، فریبرز (۱۳۸۶). مصورسازی اطلاعات. فصلنامه کتاب، ۱۸(۴)، ۲۱۳-۲۳۱.
- دیانی، محمدحسین (۱۳۸۲). گلوگاه‌های پژوهش در علوم اجتماعی. مشهد: کتابخانه رایانه‌ای.

- زهره‌ساز، محمد (۱۳۸۴). 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 آن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی. دانشگاه فردوسی مشهد.
- زهره‌ساز، محمد، فتاحی، رحمت‌الله (۱۳۸۵). ملاحظات اساسی در طراحی رابط کاربر نظام‌های رایانه‌ای و پایگاه‌های اطلاعاتی. فصلنامه کتاب، ۱۷ (۲)، ۲۵۱-۲۶۷.
- زوارقی، رسول (۱۳۸۶). ارزیابی وب‌اپیک سیمرغ براساس دو عامل نمایش و رابط کاربری. فصلنامه کتاب، ۱۸ (۲)، ۴۱-۵۲.
- طبرسا، فرشته (۱۳۸۸). تحلیل واژگان محیط رابط نرم‌افزار کتابخانه‌ای سیمرغ و بررسی میزان و عوامل مؤثر بر فهم کتابداران از آن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی. دانشگاه بیرجند.
- کوشا، کیوان (۱۳۷۹). فهرست‌های همگانی و شبکه جهانی وب: بررسی امکانات فهرست پیوسته کتابخانه‌های ملی در محیط وب. در رحمت‌الله فتاحی (ویراستار). فهرست‌های رایانه‌ای: کاربرد و توسعه: مجموعه مقالات همایش کاربرد و توسعه فهرست‌های رایانه‌ای در کتابخانه‌های ایران ۲۷ و ۲۸ آبان ۱۳۷۸ (ص ۱۶۱-۱۸۹). مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد؛ تهران: مرکز اطلاع‌رسانی و خدمات علمی وزارت جهادسازندگی.
- نوکاریزی، محسن (۱۳۸۵). تحلیل واژگان محیط رابط در نرم‌افزارهای جامع کتابخانه‌ای فارسی و قابلیت فهم کاربران از آن‌ها به‌منظور ارائه یک الگوی مفهومی مناسب. پایان‌نامه دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی. دانشگاه فردوسی مشهد.

References

- Barr, P., Noble, J. & Biddle, R. (2002). Icons R Icons: User Interface Icons, Metaphor and Metonymy. Retrieved September 11, 2009, from: www.http://Technical.Report/cs.tr.02.
- Crawford, C.; Thom, C.; Paweles, J. (1993). Survey of subject access in academic library catalog in Great Britain. *Journal of Librarianship and Information Science*. 52(2), 85-93. Retrieved September 11, 2009, from: www.http://JLIS.98/info.csd.
- Fullerton, S. & Happ, A. J. (1993). A user-oriented test of icons in an educational software product. "Proceedings of the Fifth International Conference on Human-Computer Interaction". Vol. 2, 44-49. Retrieved October 19, 2009 from: <http://Proceeding.soft/5co.HCI>.
- Galitz, w.o. (2007). *Essential Guide to User Interface Design: An Introduction to GUI Design: Principles and Techniques*. New York: Wiley.
- Gittins, D. (1986). Icon-based human-computer interaction. *International Journal of Man-Machine Studies*. 24(6), 519-543.
- IFLA, Information Technology Section (1996). *GUI Standards Project Report Bibliographic Database Applications Icons*. Retrieved September 21, 2008, from: http://archive.ifla.org/VII/s21/p1996/iconstd/1_page_report.html.

- IFLA, Information Technology Section (2009). Feasibility of a Standard Icon Set for Bibliographic Information Systems. Retrieved September 22, 2009, from: <http://Lorne.Stir.ac.uk:80/icon-std/results>.
- IFLA, IT Section (2009). Project IT 3/92: GUI Standards Project Report Bibliographic Database Applications Icons. Retrieved December 10, 2009, from: <http://archive.ifla.org/icon-std/results>.
- IFLA, U.S.-Scottish joint project, (1997). GUI icon standards for bibliographic databases. Retrieved December 11, 2009, from: <http://ifla/InformationOutlook/ArticlesatBNET.htm>.
- Lin, R.(1994). A study of visual features for icon design. *Design Studies*. 15 (2), 185-197.
- Magyar, R. L. (1990). Assessing icon appropriateness and icon discriminability with a paired comparison testing procedure in "proceedings of the human factors society 34th annual meetings". Vol 2. p.1204-1208. Retrieved September 9, 2009, from Proquest database.
- Parirnala ,N.(2003). Graphical user interface to multiple biological databases. Retrieved September 13, 2009, from <http://ieeexplor.ieee.org/xp/freeabsall.jsp>.
- Rogers, Y. (1986). Evaluating the meaningfulness of icon sets to represent commands in "proceedings of the HCI86". conference on people and computers IT, 586-603. Retrieved october 19, 2009 from <http://Proceeding.soft/5co.HCI>.
- Syarief, A., Giard, j. R., Detrie.T., & Mcbeath, M.(2001). An Initial cross-cultural of user perception on web icon Design for travel website . Retrieved September 22, 2008, from: <http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/contenences/finalpaper/013.pdf>.
- Zhang, p.,Dran,v.(2000). web sites that satisfy users: an empirical investigation of web site interface features. *Journal of the American society for information science*, 51(4), 1253-1268.

به این مقاله این گونه استناد کنید:

هاشم‌زاده، محمدجواد؛ یگانه‌فر، معصومه (۱۳۸۹). تحلیل میزان درک کاربران از نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیمرغ. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۱۶ (۳)، ۱۲۳-۱۴۴.