

The Investigation of the Librarians' Mental Model Completeness Scale of the Icons in the Circulation and Cataloging Modules of Azarakhsh, Simorgh and Nika Digital Library Applications

Sanaz Rahrovani

M.A. of Knowledge and Information Sciences;
Shiraz University sanaz.rahrovani@gmail.com

Mahdieh Mirzabeigi

PhD of Knowledge and Information Sciences;
Assistant Professor; Shiraz University;
Corresponding Author mmirzabeigi@gmail.com

Javad Abbaspour

PhD of knowledge and Information Sciences; Assistant
Professor; Shiraz University javad.abbaspour@gmail.com

Received: 30, Nov. 2015

Accepted: 14, Feb. 2016

Abstract: The present study intended to investigate the librarians' mental model completeness scale of the icons in the circulation and cataloging modules of Azarakhsh, Simorgh and Nika digital library applications. Following a survey research design, the population of this research consisted of the librarians who were familiar with at least one of the digital library applications. Since the number of them was limited (174), they were selected using census. According to the results, in both circulation and cataloging modules, the librarians' mental model of the icons was more complete in Simorgh application than those of Azarakhsh and Nika. Furthermore, a list of icons in the circulation and cataloging modules of the three applications, in which the librarians' mental model of the icons' functions was complete and incomplete, was provided. Since the users' mental models of the icons in both circulation and cataloging modules might be incomplete or incorrect, one can determine the required instruction for the librarians by investigating the mental models' completeness scale. Furthermore, providing a list of icons in which the librarians' mental model of the icons' functions is complete helps designers design user interface in

Iranian Journal of
**Information
Processing and
Management**

Iranian Research Institute
for Science and Technology

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed in SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 32 | No. 1 | pp: 251-274

Autumn 2016



such a way that corresponds to the users' mental models as much as possible.

Keywords: Librarian Mental Models, Icon, User Interface, Library Applications, Azarakhsh Application, Nika Application, Simorgh Application, Mental Model Completeness Scale



مطالعه سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های بخش امانت و فهرست‌نویسی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال آذرخش، سیمرغ و نیکا

ساناز رهروانی

کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛
دانشگاه شیراز sanaz.rahrovani@gmail.com

مهديه ميرزاييگي

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛
بخش علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه شیراز؛
پدیده‌آور رابط mmirzabeigi@gmail.com

جواد عباس‌پور

دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ استادیار؛
بخش علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه شیراز؛
javad.abbaspour@gmail.com



دریافت: ۱۳۹۴/۰۹/۰۹ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۱۸ مقاله برای اصلاح به مدت ۷ روز نزد پدیدآوران بوده است.

فصلنامه | علمی پژوهشی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
شاپا (چاپی) ۸۲۲۳-۲۲۵۱
شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱
نمایه در SCOPUS، ISC، LISTA و
jipm.irandoc.ac.ir
دوره ۳۲ | شماره ۱ | صص ۲۵۱-۲۷۴
پاییز ۱۳۹۵



چکیده: هدف از پژوهش حاضر، شناخت سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های بخش امانت و فهرست‌نویسی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال «آذرخش»، «سیمرغ» و «نیکا» است. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها توصیفی (از نوع پیمایشی) است. جامعه پژوهش شامل دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شیراز و کتابداران کتابخانه‌های دانشگاه شیراز و کتابخانه‌های دانشگاه علوم پزشکی شیراز بود که حداقل با یکی از نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای کار کرده بودند. تعداد این افراد، که کتابداران نامیده می‌شوند، ۱۷۴ نفر بود و بر این اساس، نمونه‌گیری انجام نشد و کل جامعه در نظر گرفته شد. یافته‌ها نشان داد که هم در بخش امانت و هم در بخش فهرست‌نویسی، مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های نرم‌افزار «سیمرغ» نسبت به دو نرم‌افزار دیگر کامل‌تر است. همچنین، فهرستی از آیکون‌های بخش‌های امانت و فهرست‌نویسی سه نرم‌افزار که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها کامل و ناقص است، مشخص شد. از آنجا که ممکن است مدل‌های ذهنی کتابداران از آیکون‌های بخش امانت و فهرست‌نویسی نرم‌افزارها ناقص یا نادرست باشد، با شناسایی و بررسی سطح کامل بودن آن‌ها می‌توان تعیین کرد

که چه سطحی از آموزش برای کتابداران مورد نیاز است. همچنین، با ارائه فهرست آیکون‌هایی که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها کامل است، این امکان برای طراحان فراهم می‌شود که عناصر محیط رابط را به گونه‌ای ایجاد کنند که تا حد امکان به مدل‌های ذهنی کتابداران نزدیک باشند.

کلیدواژه‌ها: مدل‌های ذهنی کتابداران، آیکون، رابط کاربری، نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای، نرم‌افزار آذرخش، نرم‌افزار نیکا، نرم‌افزار سیمرخ، سطح کامل بودن مدل ذهنی

۱. مقدمه

نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای از جمله مهم‌ترین فناوری‌های مورد استفاده برای تسهیل انجام امور بخش‌های مختلف کتابخانه‌ها هستند. در ابتدای امر، در رابط کاربری^۱ این نرم‌افزارها، اطلاعات به صورت متنی نمایش داده می‌شد و به واسطهٔ یکنواختی این محیط، نرم‌افزار برای کاربران جذابیت نداشت (Wiedenbeck 1999). به تدریج، با روی کار آمدن رابط‌های کاربری دیداری مانند ویندوز^۲، گرایش به نمایش اطلاعات در قالب نشانه‌های گرافیکی و افزودن آن‌ها به رابط کاربری نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای بیشتر شد و تلاش شد که با فراهم آوردن عناصری مانند متن، آیکون^۳، موشواره و نوار پیمایش، کاربر با حداقل تلاش، در محیطی جذاب و ساده به اطلاعات مورد نیاز خود دسترسی پیدا کند (فتاحی و پریخ ۱۳۷۹). از این رو، وجود آیکون از عناصر مطرح در این رابط‌ها بوده است. فلسفهٔ کلی آیکون، انتقال مؤثرتر معنا نسبت به متن است (Blattner, Sumikawa and Greenberg 1989). همچنین، آن‌ها، در مقایسه با متن، حاوی اطلاعات بیشتری بوده و کارکرد(های) یکسان آن‌ها می‌تواند در نرم‌افزارهای مختلف مورد استفاده قرار گیرد (Benbasat and Todd 1993).

در برنامه‌های رایانه‌ای، آیکون‌ها دارای طیف وسیعی هستند؛ از جمله، تصاویری که به راحتی درک می‌شوند، تصاویر انتزاعی و یا حتی نمادهای نامرتب اختیاری که نشان‌دهندهٔ یک دستور رایانه‌ای است. مزایایی مانند سادگی شناسایی و به‌خاطر سپاری، صرفه‌جویی در فضا، وابسته‌نبودن به زبان و تسریع در عمل جست‌وجو باعث شده است که استفاده از رابط‌های آیکونی به سرعت در بسترهای مختلفی مانند نرم‌افزارهای رایانه‌ای، موبایل‌ها، سیستم‌های عامل و نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای گسترش یابد (Huang, Shieh and Chi 2002; Wiedenbeck 1999; Benbasat and Todd 1993; Horton 1994; Gittins 1986). علی‌رغم همهٔ مزایایی که محیط‌های آیکونی نسبت به محیط‌های متنی دارند، پژوهشگران حوزهٔ تعامل انسان و رایانه معتقدند که شرط لازم برای استفاده

1. user interface

2. windows

3. icon

از آیکون‌ها این است که معنای آیکون به راحتی درک شود؛ چرا که در نقطه مقابل صفحه رابط، کاربری قرار دارد که عوامل مختلفی (از جمله تجربیات، فرهنگ، آموزش، ویژگی‌های شناختی و غیره) بر درک صحیح وی از کارکرد آیکون‌های طراحی شده در محیط رابط تأثیر می‌گذارند. یکی از ویژگی‌های شناختی که می‌تواند بر سهولت تعامل کاربران از محیط رابط نرم‌افزارها تأثیر گذار باشد، «مدل‌های ذهنی»^۱ آن‌هاست. این مفهوم، در سال ۱۹۸۴ توسط «نورمن»^۲ از حوزه روان‌شناسی اخذ و به حوزه تعاملات انسان- رایانه وارد شد و به معنای درکی است که افراد در باره چگونگی کارکرد یک سامانه دارند و بر اساس آن‌ها با سامانه تعامل برقرار می‌کنند (Staggers and Norcio 1993). به بیان دیگر، در این بافت، مدل ذهنی شامل درکی است که کاربران بر اساس تجربیات و دانش خود از کارکرد یک عنصر در ذهن دارند. این درک، در بین کاربران مختلف طیف وسیعی دارد که گاهی به واقعیت بسیار نزدیک است و در مواردی نیز با واقعیت بسیار فاصله دارد. به همین دلیل، پژوهشگرانی نظیر «دیمیتروف»، مقیاسی با نام «سطح کامل بودن مدل ذهنی»^۳ مطرح کرده‌اند که به طیف وسیع دانش کاربران از ابعاد یک عنصر اشاره دارد. بر اساس این مقیاس، کاربر هر چه پیرامون ابعاد یک عنصر دانش بیشتری داشته باشد، مدل ذهنی وی از آن عنصر کامل‌تر است و در نتیجه، آن عنصر را بهتر درک می‌کند (Dimitroff 1992).

بر این اساس، در نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای و کتابخانه دیجیتال، که طیف وسیعی از کاربران نهایی و کتابداران با عناصر محیط رابط آن‌ها در تعامل هستند، مسئله سطح کامل بودن مدل ذهنی مهم تلقی می‌شود. در حال حاضر، در ایران نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال متعددی طراحی شده‌اند که نرم‌افزارهای «سیمرغ»، «آذرخش» و «نیکا» از جمله شناخته شده‌ترین آن‌ها هستند و در کتابخانه‌های متعددی استفاده می‌شوند. در این نرم‌افزارها بخش‌های امانت و فهرست‌نویسی از جمله بخش‌هایی هستند که بنا به ماهیتشان به طور مداوم مورد استفاده کتابداران قرار می‌گیرند. علی‌رغم این امر، مشخص نیست که آیا مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آیکون‌های محیط رابط این نرم‌افزارها کامل است یا خیر. از آنجا که ممکن است مدل‌های ذهنی کتابداران از آیکون‌های بخش امانت و فهرست‌نویسی نرم‌افزارها ناقص یا نادرست باشد، با شناسایی و بررسی سطح کامل بودن آن‌ها می‌توان تعیین کرد که چه سطحی از آموزش برای کتابداران مورد نیاز است. همچنین، در سطح هر آیکون، با تعیین آیکون‌هایی که مدل ذهنی کتابداران توانسته است به شکل کاملی نسبت به کارکرد آن‌ها شکل بگیرد، این امکان برای طراحان فراهم می‌شود که با بهره‌گیری از عناصری از محیط رابط، که به مدل‌های ذهنی صحیح کتابداران نزدیک‌تر هستند، نظام‌هایی

1. mental models

2. Norman

3. mental model completeness

طراحی کنند که تعامل با آن‌ها با سهولت بیشتری برقرار می‌شود. با توجه به موارد گفته‌شده، پژوهش حاضر در نظر دارد به مقایسه سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های رابط کاربر بخش‌های امانت و فهرست‌نویسی نرم‌افزارهای «سیمرغ»، «آذرخش» و «نیکا» بپردازد و آیکون‌هایی را که مدل ذهنی کتابداران توانسته است به شکلی کامل نسبت به کارکرد آن‌ها شکل بگیرد و بالعکس، شناسایی کند.

۲. پیشینه پژوهش

اهمیت محیط رابط کاربر در سامانه‌ها و نرم‌افزارهایی نظیر فهرست‌های پیوسته کتابخانه‌ای و کتابخانه دیجیتال به اندازه‌ای است که این حوزه موضوعی را به حوزه پژوهشی فعالی تبدیل و پژوهشگران بسیاری را به شناسایی عوامل و عناصر مطرح در آن ترغیب کرده است (فتاحی و پریرخ ۱۳۷۹). یافته‌های این پژوهش‌ها نقش عناصر مهم محیط رابط از جمله عناصر غیر گرافیکی نظیر واژگان (زره‌ساز، فتاحی و داورپناه ۱۳۸۵؛ نوکاریزی، فتاحی و داورپناه ۱۳۸۶؛ نوکاریزی و طبرسا ۱۳۸۸)، و عناصر گرافیکی نظیر آیکون‌ها (هاشم‌زاده و یگانه‌فر ۱۳۸۹؛ Suaiman and Gatsou, Politis and Zevgolis 2012; Meadows 1995) و تأثیر ویژگی‌های کاربران بر میزان درک آن‌ها از محیط رابط (زره‌ساز و همکاران ۱۳۸۵؛ نوکاریزی و همکاران ۱۳۸۶؛ هاشم‌زاده و یگانه‌فر ۱۳۸۹؛ Zhang 2001; McDougall, Curry and Bruijn 2001; Michell and Dewdney 1998) را مورد بررسی قرار داده‌اند که در ادامه به برخی از مهم‌ترین آن‌ها اشاره می‌شود. «زره‌ساز» و همکاران با بررسی و تحلیل عناصر و ویژگی‌های مطرح در رابط کاربر نرم‌افزار «سیمرغ» و تعیین میزان رضایت دانشجویان از تعامل با این نرم‌افزار، وضعیت مواردی چون صفحه‌های نمایش اطلاعات، واژگان و پیام‌ها، یادگیری چگونگی کار با نرم‌افزار، راهنما و قابلیت‌ها و امکانات نرم‌افزار «سیمرغ» و در نهایت، میزان رضایت کاربران از تعامل با نرم‌افزار را در حد متوسط برآورد کردند (۱۳۸۵).

در پژوهشی دیگر، «نوکاریزی» و همکاران با بررسی میزان درک کاربران از واژگان محیط رابط فهرست‌های رایانه‌ای «سیمرغ» و «پارس آذرخش» میزان درک کلی پاسخ‌دهندگان دانشگاه فردوسی از واژگان محیط رابط نرم‌افزار «سیمرغ» را ۳۵/۱ درصد و از نرم‌افزار «پارس آذرخش» را ۳۳/۹ درصد گزارش کردند (۱۳۸۶). «نوکاریزی و طبرسا» میزان فهم کتابداران از واژگان محیط رابط نرم‌افزار کتابخانه‌ای «سیمرغ» را بررسی کردند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که میزان درک کلی کتابداران از واژگان محیط رابط نرم‌افزار «سیمرغ» ۵۸/۴ درصد بود که با میزان درک مطلوب (۸۰ درصد) تفاوت معنادار داشت (۱۳۸۸).

«هاشم‌زاده و یگانه‌فر» به بررسی نمادهای تصویری به کاررفته در محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار کتابخانه‌ای «سیمرغ» و تحلیل میزان درک کاربران این نرم‌افزار از تعامل با این محیط پرداختند. بر اساس سطوح پنج‌گانه، نگرش پاسخ‌دهندگان 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 پاسخ‌دهندگان از این نمادها، ۳۸/۵ درصد بود که با درک مطلوب (۶۰ درصد) تفاوت معنادار داشت (۱۳۸۹).

«سویمان و میدوز» در مقاله‌ای با عنوان «آیکون‌ها و آپیک‌ها»، رابط‌های آیکونی فهرست‌های پیوسته عمومی را مورد بررسی قرار دادند. از دانشجویان انگلیسی و فرانسوی حوزه علم اطلاعات خواسته شد که عملکرد آیکون‌های «آی‌بی‌ام»^۱، «مک»^۲ و «هند-دراون»^۳ را حدس بزنند. نتایج این پژوهش نشان داد که بیشترین میزان درک کاربران مربوط به آیکون‌های «مک» و کمترین میزان درک مربوط به آیکون‌های «هند-دراون» بود. کاربران عقیده داشتند که علت ابهام آیکون‌ها، ارائه جزئیات زیاد در آن‌هاست. آیکون‌های «مک» نیز به این دلیل که به جزئیات کمتر پرداخته بودند، درک بیشتر کاربران را در پی داشت (Suaiman and Meadows 1995).

«گاتسو» و همکاران میزان اثربخشی آیکون‌های موجود در صفحه اصلی ۵ نوع برند محبوب گوشی تلفن همراه را با هدف درک کاربران سنجیدند. یافته‌ها نشان داد که گرافیک آیکون‌ها و سن کاربر بر میزان شناخت و درک وی از آیکون مؤثر است. از میان کل آیکون‌های موبایل مورد سنجش، ۲۹ آیکون مطلوب و ۲۵ آیکون نامطلوب بود (Gatsou et al. 2012).

با مرور بر روی متونی که به بررسی رابط‌های آیکونی و غیرآیکونی پرداخته بودند و علی‌رغم توسعه رابط‌های آیکونی و لزوم بررسی آیکون‌ها به عنوان یکی از مهم‌ترین عناصر به کاررفته در این نوع رابط‌ها، پژوهش‌های معدودی به بررسی آیکون در سامانه‌های بازیابی اطلاعات پرداخته‌اند. در عین حال، پژوهشی که رابط کاربر سامانه کتابخانه‌های دیجیتال را از رویکرد سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال مورد بررسی قرار داده باشد، مشاهده نشد.

۳. هدف پژوهش

هدف از این پژوهش، شناخت سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های بخش امانت و فهرست‌نویسی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال «آذرخش»، «سیمرغ» و «نیکا»ست. همچنین،

1. Icons and OPACs

2. IBM

3. MAC

4. Hand-drawn

این پژوهش تلاش دارد آیکون‌هایی را که مدل ذهنی کتابداران توانسته است به شکلی کامل نسبت به کارکرد آن‌ها شکل بگیرد و بالعکس، شناسایی کند.

۴. سؤال‌های پژوهش

۱. وضعیت سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های رابط کاربر بخش امانت نرم‌افزارهای «سیمرغ»، «آذرخش» و «نیکا» چگونه است؟
۲. وضعیت سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های رابط کاربر بخش فهرست‌نویسی نرم‌افزارهای «سیمرغ»، «آذرخش» و «نیکا» چگونه است؟
۳. آیکون‌های بخش امانت نرم‌افزارهای «سیمرغ»، «آذرخش» و «نیکا» که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها کامل است و بالعکس، کدام‌اند؟
۴. آیکون‌های بخش فهرست‌نویسی نرم‌افزارهای «سیمرغ»، «آذرخش» و «نیکا» که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها کامل است و بالعکس، کدام‌اند؟
۵. از میان آیکون‌هایی با کارکرد مشترک در سه نرم‌افزار «سیمرغ»، «آذرخش» و «نیکا»، کدام آیکون بیشترین تناسب را با مدل ذهنی کتابداران دارد؟

۵. روش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها توصیفی و از نظر روش پژوهش پیمایشی است. جامعه پژوهش شامل دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شیراز و کتابداران کتابخانه‌های دانشگاه شیراز و کتابخانه‌های دانشگاه علوم پزشکی شیراز بود که حداقل با یکی از نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای کار کرده بودند. تعداد این افراد، که از این پس «کتابداران» نامیده می‌شوند، ۱۷۴ نفر بود و بر این اساس، نمونه‌گیری انجام نشد و کل جامعه در نظر گرفته شد. برای گردآوری داده‌های این پژوهش از پرسشنامه استفاده شد. با توجه به اینکه بر اساس جست‌وجوهای دقیق و متعدد پژوهشگران، پرسشنامه استاندارد و معتبر در این خصوص یافت نشد، ابتدا محیط رابط هر یک از نرم‌افزارها به‌طور جداگانه و صفحه به صفحه بررسی شد و آیکون‌های موجود در رابط کاربر بخش‌های امانت و فهرست‌نویسی در هر یک از سه نرم‌افزار استخراج گردید. سپس، از طریق تماس با شرکت‌های سه نرم‌افزار، آیکون‌ها در اندازه و ابعاد واقعی موجود در نرم‌افزار تهیه شد. در مرحله بعد، مجدداً به محیط رابط نرم‌افزار مراجعه و کارکرد هر آیکون استخراج گردید. لازم به ذکر است که کارکرد آیکون عملی است که معمولاً با کلیک بر روی آن اجرا می‌شود. به‌عنوان

مثال، آیکونی با تصویر یک فلاپی نشان‌دهنده کارکرد «ذخیره» است.

سپس، با عنایت به اینکه بر اساس نتایج به دست آمده از برخی پژوهش‌ها همچون (Herbert 1998) و (Brugger 1990)، آزمون چندگزینه‌ای معنا برای تصویر^۱، با محدود کردن انتخاب‌های کاربران، نتایج مطلوب تری نسبت به سایر روش‌ها دارد و درصد بالاتری از کاربران قادر به پاسخ‌گویی صحیح به آن هستند، از میان شیوه‌های ارزیابی آیکون‌ها از این روش استفاده شد. در این آزمون به شرکت‌کننده، آیکون واحد و فهرستی از مفاهیم برای انتخاب داده می‌شود. سازمان استاندارد، سطح قابل قبول پاسخ صحیح برای آیکون در آزمون‌های چندگزینه‌ای مانند آزمون پیش‌گفته را، که کاربر قادر به انتخاب از بین گزینه‌هاست، حداقل ۷۰ درصد می‌داند. بر این اساس، این نقطه به عنوان سطحی که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آیکون‌ها به شکلی کامل تعیین شده است، در نظر گرفته شد.

لازم به ذکر است که با توجه به تعداد زیاد آیکون‌ها، امکان انجام پژوهش در رابط کاربر سه نرم‌افزار به طور مستقیم وجود نداشت. بنابراین، به‌ناچار برای به حداقل رساندن تأثیر این عامل، کلیه آیکون‌ها به صورت رنگی و در اندازه واقعی در پرسشنامه قرار گرفتند. پرسشنامه از چهار بخش تشکیل شد: بخش اول، شامل اطلاعات جمعیت‌شناختی کتابداران بود. بخش دوم، آیکون‌های امانت و بخش سوم، آیکون‌های فهرست‌نویسی را دربر داشت و آیکون‌هایی که دارای کارکرد مشترک بودند و از سه نرم‌افزار استخراج شده بودند، در بخش پایانی پرسشنامه قرار گرفت.

برای سنجش روایی صوری پرسشنامه، از نظرات ۵ نفر از اساتید علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شیراز استفاده شد. همچنین، برای کسب اطمینان از روایی محتوایی، پرسشنامه در چند مرحله در اختیار استادان راهنما و مشاور قرار گرفت و علاوه بر دریافت نظرات آن‌ها و انجام اصلاحات لازم، از نظرات ۱۳ نفر از اساتید و دانشجویان دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز استفاده گردید. برای سنجش پایایی پرسشنامه ضریب آلفای «کرونباخ» محاسبه شد که در بخش‌های مختلف نرم‌افزار از ۰/۸۵ تا ۰/۹۳ در نوسان بود که همگی در حد قابل قبولی هستند.

۶. یافته‌های پژوهش

۶-۱. وضعیت سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های رابط کاربر بخش امانت نرم‌افزارهای آذرخش، سیمرغ و نیکا

به‌منظور سنجش وضعیت سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های رابط کاربر

1. Multiple-choice meaning-for-image test

بخش امانت نرم‌افزارهای مختلف، با توجه به نتایج آزمون «کولموگروف-اسمیرونف» مبنی بر نرمال نبودن توزیع داده‌ها، از آزمون «کروسکال والیس» استفاده شد. نتایج آزمون نشان داد که سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های رابط بخش امانت در سه نرم‌افزار «آذرخش»، «سیمرغ» و «نیکا» با یکدیگر تفاوت دارد (جدول ۱). مقایسه میانگین رتبه‌ها نشان داد که مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های رابط کاربر بخش امانت نرم‌افزار «آذرخش» با میانگین رتبه ۷۰/۹۵ پایین‌ترین سطح کامل بودن و مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های رابط کاربر بخش امانت نرم‌افزار «سیمرغ» با میانگین رتبه ۳۰۹/۲۸ بالاترین سطح کامل بودن را دارند.

جدول ۱. وضعیت سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های رابط کاربر بخش امانت نرم‌افزارهای آذرخش، سیمرغ و نیکا

نرم‌افزار	میانگین رتبه	خی دو	درجه آزادی	معناداری
آذرخش	۹۵/۷۰			
نیکا	۲۷/۱۷۹	۵۷/۳۰۶	۲	۰۰۰/۰
سیمرغ	۲۸۳/۰۹			

۶-۲. وضعیت سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های رابط کاربر بخش فهرست‌نویسی نرم‌افزارهای آذرخش، سیمرغ و نیکا

به منظور بررسی سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های رابط کاربر بخش فهرست‌نویسی نرم‌افزارهای «آذرخش»، «سیمرغ» و «نیکا»، با توجه به نتایج آزمون «کولموگروف-اسمیرونف» مبنی بر نرمال نبودن توزیع داده‌ها، از آزمون «کروسکال والیس» استفاده شد. نتایج آزمون نشان داد که سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های بخش فهرست‌نویسی در سه نرم‌افزار با یکدیگر تفاوت دارد (جدول ۲). مقایسه میانگین رتبه‌ها نشان داد که مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های نرم‌افزار «نیکا» با میانگین رتبه ۷۵/۷۳ پایین‌ترین سطح و آیکون‌های نرم‌افزار «سیمرغ» با میانگین رتبه ۳۰۰/۲۹ بالاترین سطح کامل بودن را با مدل ذهنی کتابداران دارند.






جدول ۲. وضعیت سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های رابط کاربری بخش فهرست‌نویسی
نرم افزارهای آذرخش، سیمرغ و نیکا

نرم افزار	میانگین رتبه	خی دو	درجه آزادی	معناداری
آذرخش	۴۹/۱۸۳			
نیکا	۷۳/۷۵	۴۶/۲۷۱	۲	۰۰۰/۰
سیمرغ	۲۹/۳۰۰			

۶-۳. فهرست آیکون‌های بخش امانت نرم افزارها که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها کامل است
و بالعکس

به منظور به دست آوردن آیکون‌هایی که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها به طور کامل شکل گرفته است، با توجه به اسمی بودن متغیر وابسته، از آزمون نسبت استفاده شد. همان گونه که پیش تر اشاره شد، مبنای انتخاب این آیکون‌ها بر اساس استاندارد ایزو ۳۸۶۴، درک صحیح کتابداران از کارکرد آن‌ها به میزان حداقل ۷۰ درصد بوده. از میان آیکون‌های بخش امانت نرم افزارها، مدل ذهنی کتابداران نسبت به کارکرد برخی از آن‌ها، در سطح معناداری ۰/۰۵، به طور کامل شکل گرفته بود، مانند آیکونی با کارکرد بازگشت پیام. در مقابل، آیکون‌هایی وجود داشت که مدل ذهنی کتابداران نسبت به کارکرد آن‌ها، در سطح معناداری ۰/۰۵، به طور کامل شکل نگرفته بود، مانند آیکون ملاحظه نمای کلی (جدول ۳). در جدول ۳، آیکون‌ها بر اساس سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها از زیاد به کم مرتب شده‌اند.

جدول ۳. وضعیت آیکون‌های بخش امانت در نرم افزارهای آذرخش، سیمرغ و نیکا بر اساس سطح
کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها

نرم افزار	کارکرد آیکون	تصویر آیکون‌ها	سطح کامل بودن	معناداری	نرم افزار	کارکرد آیکون	تصویر آیکون‌ها	سطح کامل بودن	معناداری
آذرخش	بازگشت پیام		۹۰٪	۰/۰۰۰	نیکا	بازگشت تحویل در محل		۵۰٪	۰۰۰/۰
نیکا	راهنما		۹۰٪	۰۰۰/۰	نیکا	رزرو		۵۰٪	۰۰۰/۰
نیکا	جست و جوی منبع		۹۰٪	۰۰۰/۰	سیمرغ	انتخاب سند		۵۰٪	۰۰۰/۰
نیکا	چاپ		۹۰٪	۰۰۰/۰	سیمرغ	آشکار کردن مناسب‌ها		۵۰٪	۰۰۰/۰

معناداری	سطح آیکون ها کامل بودن	تصویر	کارکرد آیکون	نرم افزار	معناداری	سطح کامل بودن	تصویر	کارکرد آیکون	نرم افزار
۰۰۰/۰	%۵۰		تغییر جایگاه فیلد	سیمرغ	۰۰۰/۰	%۹۰		الفبایی کردن	سیمرغ
۰۰۰/۰	%۵۰		نمایش روی سایر پنجره ها	سیمرغ	۰۰۰/۰	%۹۰		چاپ	سیمرغ
۰۰۰/۰	%۵۰		کارت مالی عضو	سیمرغ	۰۰۰/۰	%۹۰		اصلاح اطلاعات یک عضو	سیمرغ
۰۰۰/۰	%۵۰		کارت رزرو سند	سیمرغ	۰۰۰/۰	%۹۰		چاپ	سیمرغ
۰۰۰/۰	%۵۰		آشکار کردن یادداشت ها	سیمرغ	۰۰۰/۰	%۹۰		حذف کاربر	سیمرغ
۰۰۰/۰	%۵۰		ملاحظه خطاهای انتقال رکورد به بخش امانات	سیمرغ	۰۰۰/۰	%۹۰		صفحه اصلی	سیمرغ
۰۰۰/۰	%۵۰		تغییر وضعیت صفحه به شناور و برعکس	سیمرغ	۰۰۰/۰	%۹۰		تدوین یادداشت های امروز	سیمرغ
۰۰۰/۰	%۵۰		تعریف کاربران و امکانات آن ها	سیمرغ	۰۰۰/۰	%۹۰		ذخیره رکورد	سیمرغ
۰۰۰/۰	%۵۰		اولین سطر	سیمرغ	۰/۰۰۰	%۸۰		نمایش	آذرخش
۰/۰۰۱	%۴۰		آذرخش گزارش	آذرخش	۰۳۸/۰	%۸۰		دریافت بدهی	نیکا
۰/۰۰۰	%۴۰		اطلاعات عضو	آذرخش	۰۰۱/۰	%۸۰		بازگشت	نیکا
۰/۰۰۱	%۴۰		وضعیت مالی	آذرخش	۰۰۱/۰	%۸۰		عدم امکان تغییر اسناد	سیمرغ
۰۰۰/۰	%۴۰		تغییر جایگاه فیلد	سیمرغ	۰۰۲/۰	%۸۰		نمایش اطلاعات در Excel	سیمرغ
۰۰۲/۰	%۴۰		نمایش اجزاء تغییرات	سیمرغ	۰۱۴/۰	%۸۰		آخرین سطر	سیمرغ
۰۰۶/۰	%۴۰		مجموعه شرایط جدید اعضا	سیمرغ	۰۹۹/۰	%۸۰		بازخوانی اطلاعات	سیمرغ
۰۰۰/۰	%۴۰		پرش به تاریخ دلخواه	سیمرغ	۰۹۶/۰	%۸۰		رجوع به پنجره اصلی	سیمرغ
۰/۱۴۴	%۳۰		پیام جدید	آذرخش	۰/۴۴۸	%۷۰		آذرخش کاربر	آذرخش

نرم افزار	کارکرد آیکون	تصویر آیکون‌ها	سطح کامل بودن	معناداری	نرم افزار	کارکرد آیکون	تصویر آیکون‌ها	سطح کامل بودن	معناداری
آذرخش	پاک کردن		٪۷۰	۰/۳۵۰	نیکا	کارکردهای امانت در محل		٪۳۰	۲۲۸/۰
نیکا	تقویم		٪۷۰	۳۱۳/۰	نیکا	تحویل در محل		٪۳۰	۲۶۴/۰
نیکا	تمدید		٪۷۰	۴۱۰/۰	نیکا	کارکردهای امانت		٪۳۰	۲۳۵/۰
نیکا	دیرکردهای امانت در محل		٪۷۰	۱۸۹/۰	سیمرغ	ثبت بخش امانت در سرورها		٪۳۰	۰۰۰/۰
سیمرغ	ذخیره با نام جدید		٪۷۰	۲۲۲/۰	سیمرغ	پرش به سطر دلخواه		٪۳۰	۰۰۰/۰
سیمرغ	سطر قبلی		٪۷۰	۴۶۳/۰	سیمرغ	کارت مالی سند		٪۳۰	۰۰۰/۰
سیمرغ	سطر بعدی		٪۷۰	۲۰۲/۰	سیمرغ	انتخاب موردی		٪۳۰	۰۰۰/۰
سیمرغ	فیلتر رکوردهای مشکل دار		٪۷۰	۲۵۴/۰	سیمرغ	پرش به تاریخ فعلی		٪۳۰	۲۵۴/۰
سیمرغ	قابلیت تغییر اسناد		٪۷۰	۳۵۶/۰	نیکا	دیرکردهای امانت		٪۲۰	۰۰۱/۰
سیمرغ	انتقال فرم به سطر بعد		٪۷۰	۳۱۵/۰	سیمرغ	فراخوانی فرم چاپی از Xml		٪۲۰	۰۰۰/۰
سیمرغ	مشاهده تغییرات		٪۷۰	۰۰۰/۰	سیمرغ	کنترل اطلاعات رکوردها		٪۲۰	۰۰۲/۰
سیمرغ	کپی فرم		٪۷۰	۱۵۸/۰	آذرخش	بارکد		٪۱۰	۰/۰۰۰
نیکا	محاسبه جرایم		٪۶۰	۰۰۱/۰	نیکا	امانت		٪۱۰	۰۰۰/۰
نیکا	دستگاه خواندن از RFID		٪۶۰	۰۱۷/۰	سیمرغ	کارت امانت و مطالعه عضو		٪۱۰	۰۰۰/۰
سیمرغ	تقویم		٪۶۰	۱۲۵/۰	سیمرغ	تنظیمات		٪۱۰	۰۰۰/۰
سیمرغ	جست و جوی اسناد		٪۶۰	۰۱۵/۰	سیمرغ	ذخیره فرم چاپی در فایل Xml		٪۱۰	۰۰۰/۰
سیمرغ	کارت رزرو عضو		٪۶۰	۰۴۶/۰	سیمرغ	ملاحظه نمای کلی		٪۱۰	۰۰۰/۰
سیمرغ	کارت امانت و مطالعه سند		٪۶۰	۱۱۴/۰					

در جدول ۴ آیکون‌هایی از بخش امانت که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها به‌طور کامل شکل گرفته است، به‌همراه کارکرد آیکون و نرم‌افزار آن خلاصه شده‌اند. در این جدول آیکون‌های ردیف ۱ تا ۱۲ سطح کامل بودن ۹۰ درصدی دارند.

جدول ۴. آیکون‌های با مدل ذهنی کامل کتابداران از کارکرد آن‌ها در بخش امانت نرم‌افزارهای آذرخش، سیمرغ و نیکا

ردیف	نرم‌افزار	تصویر آیکون	کارکرد آیکون	ردیف	نرم‌افزار	تصویر آیکون	کارکرد آیکون
۱	آذرخش		بازگشت پیام	۱۰	سیمرغ		صفحه اصلی
۲	نیکا		راهما	۱۱	سیمرغ		تدوین یادداشت‌های امروز
۳	نیکا		جست‌وجوی منبع	۱۲	سیمرغ		ذخیره رکورد
۴	نیکا		چاپ	۱۳	آذرخش		نمایش
۵	سیمرغ		الفبایی کردن	۱۴	نیکا		بازگشت
۶	سیمرغ		چاپ	۱۵	سیمرغ		عدم امکان تغییر اسناد
۷	سیمرغ		اصلاح اطلاعات	۱۶	سیمرغ		نمایش اطلاعات در Excel
۸	سیمرغ		چاپ	۱۷	سیمرغ		آخرین سطر
۹	سیمرغ		حذف کاربر	۱۸	سیمرغ		مشاهده تغییرات

در مقابل ۱۸ آیکونی که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها به‌طور کامل شکل گرفته، ۳۷ آیکون نیز وجود داشت که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها به‌طور کامل شکل نگرفته است. همان‌گونه که پیش‌تر ذکر شد، در این آیکون‌ها سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها کمتر از ۷۰ درصد و درجه معناداری کمتر از ۰/۰۵ است (جدول ۳). در جدول ۵، تصویر آیکون به‌همراه کارکرد و نوع نرم‌افزار آن خلاصه شده است. در این جدول، در آیکون‌های ردیف ۱ تا ۶، سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها تنها ۱۰ درصد است.

جدول ۵. آیکون‌های با مدل ذهنی ناقص کتابداران از کارکرد آن‌ها در بخش امانت نرم‌افزارهای آذرخش، سیمرغ و نیکا

ردیف	نرم‌افزار	تصویر آیکون	کارکرد آیکون	ردیف	نرم‌افزار	تصویر آیکون	کارکرد آیکون
۱	آذرخش		بارکد	۲۰	سیمرغ		پرش به تاریخ دلخواه
۲	نیکا		امانت	۲۱	سیمرغ		تغییر جایگاه فیلد
۳	سیمرغ		کارت امانت و مطالعه عضو	۲۲	سیمرغ		نمایش روی سایر پنجره‌ها
۴	سیمرغ		تنظیمات	۲۳	سیمرغ		کارت مالی عضو
۵	سیمرغ		ذخیره فرم چاپی در فایل Xml	۲۴	سیمرغ		کارت رزرو سند
۶	سیمرغ		ملاحظه نمای کلی	۲۵	سیمرغ		آشکار کردن یادداشت‌ها
۷	نیکا		دیر کردهای امانت	۲۶	سیمرغ		ملاحظه خطاهای انتقال رکورد به بخش امانات
۸	سیمرغ		فراخوانی فرم چاپی از Xml	۲۷	سیمرغ		تغییر وضعیت صفحه به شناور و برعکس
۹	سیمرغ		کنترل اطلاعات رکوردها	۲۸	سیمرغ		انتخاب سند
۱۰	سیمرغ		ثبت بخش امانت در سرورها	۲۹	سیمرغ		آشکار کردن مناسبت‌ها
۱۱	سیمرغ		پرش به سطر دلخواه	۳۰	سیمرغ		تعریف کتابداران و امکانات آن‌ها
۱۲	سیمرغ		کارت مالی سند	۳۱	سیمرغ		اولین سطر
۱۳	سیمرغ		انتخاب موردی	۳۲	نیکا		بازگشت تحویل در محل
۱۴	آذرخش		گزارش	۳۳	نیکا		رزرو
۱۵	آذرخش		اطلاعات عضو	۳۴	سیمرغ		جست‌وجوی اسناد
۱۶	آذرخش		وضعیت مالی	۳۵	سیمرغ		کارت رزرو عضو

ردیف	نرم افزار	تصویر آیکون	کارکرد آیکون	ردیف	نرم افزار	تصویر آیکون	کارکرد آیکون
۱۷	سیمرغ		تغییر جایگاه فیلد	۳۶	نیکا		محاسبه جرایم
۱۸	سیمرغ		نمایش اجزاء تغییرات	۳۷	نیکا		RFID دستگاه خواندن از
۱۹	سیمرغ		مجموعه شرایط جدید اعضا				

۶-۴. فهرست آیکون‌های بخش فهرست‌نویسی نرم‌افزارها که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها کامل است و بالعکس

به منظور به دست آوردن آیکون‌هایی از بخش فهرست‌نویسی که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها به طور کامل شکل گرفته، با توجه به اسمی بودن متغیر وابسته از آزمون نسبت استفاده شد. مبنای انتخاب این آیکون‌ها بر اساس استاندارد ایزو ۳۸۶۴، درک صحیح کتابداران از کارکرد آن‌ها به میزان حداقل ۷۰ درصد بود. از میان آیکون‌های بخش فهرست‌نویسی نرم‌افزارها مدل ذهنی کتابداران نسبت به کارکرد برخی از آن‌ها در سطح معناداری ۰/۰۵ به طور کامل شکل گرفته بود، مانند آیکونی با کارکرد «منبع دیجیتال به فرمت پی‌دی‌اف». در مقابل، آیکون‌هایی وجود داشت که مدل ذهنی کتابداران نسبت به کارکرد آن‌ها در سطح معناداری ۰/۰۵ به طور کامل شکل نگرفته بود؛ مانند: آیکون بستن نمایش درختی (جدول ۶). در جدول ۶، آیکون‌ها بر اساس سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها از زیاد به کم مرتب شده‌اند.

جدول ۶. وضعیت آیکون‌های بخش فهرست‌نویسی نرم‌افزارهای آذرخش، سیمرغ و نیکا بر اساس سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها

نرم افزار	کارکرد آیکون	تصویر آیکون‌ها	سطح کامل بودن	نرم افزار	کارکرد آیکون	تصویر آیکون‌ها	سطح کامل بودن
سیمرغ	منبع دیجیتال به PDF فرمت		۱۰۰٪ / ۰/۰۰	آذرخش	ویرایش رکورد		۶۰٪ / ۰/۰۰۰
آذرخش	حذف منابع دیجیتالی		۹۰٪ / ۰/۰۰۰	آذرخش	فیلد الزامی		۶۰٪ / ۰/۰۲۶
آذرخش	تنظیمات مدارک		۹۰٪ / ۰/۰۰۰	سیمرغ	انتقال اطلاعات رکورد		۶۰٪ / ۰/۰۷/۰
آذرخش	حذف رکورد		۹۰٪ / ۰/۰۰۰	سیمرغ	حذف تکرار فعلی		۶۰٪ / ۰/۰۱/۰

نرم افزار	کارکرد آیکون	تصویر آیکون‌ها	سطح کامل بودن	معناداری	نرم افزار	کارکرد آیکون	تصویر آیکون‌ها	سطح کامل بودن	معناداری
آذرخش	تنظیمات جدول		۹۰٪	۰/۰۰۰	سیمرغ	نمایش موقعیت فیلد جاری ورود اطلاعات در نمودار درختی		۶۰٪	۰/۱۱۰
آذرخش	تأیید عملیات		۹۰٪	۰/۰۰۰	سیمرغ	خروج از صفحه		۶۰٪	۰/۲۵۰
نیکا	تنظیمات برچسب		۹۰٪	۰۰۰/۰	سیمرغ	ایجاد تکرار قبل از تکرار فعلی		۶۰٪	۰/۳۵۰
نیکا	تنظیمات منابع دیجیتالی		۹۰٪	۰۰۰/۰	سیمرغ	منابع دیجیتال (کل اثر)		۶۰٪	۰/۵۳۰
نیکا	چاپ		۹۰٪	۰۰۰/۰	سیمرغ	افزودن فرم فرزند جدید		۶۰٪	۰/۲۶۰
سیمرغ	پاک کردن محتوا		۹۰٪	۰۰۰/۰	سیمرغ	اصلاح نام فرم		۶۰٪	۰/۰۷۰
سیمرغ	منبع دیجیتال صوتی		۹۰٪	۰۰۰/۰	سیمرغ	انتخاب از واژه‌نامه خاص		۶۰٪	۰/۰۵۰
آذرخش	تقویم		۸۰٪	۰/۰۱۱	سیمرغ	فراخوانی از بانک خاص		۵۰٪	۰/۰۰۰
آذرخش	تنظیمات		۸۰٪	۰/۰۹۶	سیمرغ	فراخوانی از بانک عبارت عام		۵۰٪	۰/۰۰۰
آذرخش	چاپ		۸۰٪	۰/۰۰۰	سیمرغ	حذف کاربر		۵۰٪	۰/۰۰۰
آذرخش	انتقال ستون به چپ		۸۰٪	۰/۰۰۰	سیمرغ	ایجاد فیلد تکراری در انتها		۵۰٪	۰/۰۰۰
نیکا	حذف اطلاعات		۸۰٪	۰۰۰/۰	سیمرغ	تدوین سطرها در جدول		۵۰٪	۰/۰۰۰
سیمرغ	ایجاد رکورد بعد از رکورد فعلی		۸۰٪	۱۲۱/۰	آذرخش	خروجی جدول		۴۰٪	۰/۰۰۰
سیمرغ	منبع دیجیتال به DOC فرمت		۸۰٪	۰۰۱/۰	نیکا	Excel خروجی		۴۰٪	۰/۰۰۰
سیمرغ	منابع دیجیتال		۸۰٪	۰۷۷/۰	سیمرغ	زیرمجموعه منبع دیجیتال		۴۰٪	۰/۰۰۰
سیمرغ	اصلاح محتویات فرم		۸۰٪	۰۰۷/۰	سیمرغ	انتخاب از پایگاه اصلی		۴۰٪	۰/۰۰۰

نرم افزار	کارکرد آیکون	تصویر آیکون ها	سطح کامل بودن	معناداری	نرم افزار	کارکرد آیکون	تصویر آیکون ها	سطح کامل بودن	معناداری
سیمرغ	حذف رکورد مشکل دار		۸۰٪	۱۲۴/۰	سیمرغ	ملاحظه رکورد بعد		۴۰٪	۰۰۰/۰
سیمرغ	منبع دیجیتال به فرمت XLS		۸۰٪	۰۱۴/۰	سیمرغ	بازشدن نمودار درختی		۴۰٪	۰۰۳/۰
سیمرغ	منبع دیجیتال تصویری		۸۰٪	۰۳۵/۰	سیمرغ	اصلاح سطر		۴۰٪	۰۰۰/۰
آذرخش	لغو عملیات		۷۰٪	۰/۰۰۰	سیمرغ	سایر انواع منابع دیجیتال		۴۰٪	۰۰۰/۰
آذرخش	نمایش رکورد		۷۰٪	۰/۳۶۹	سیمرغ	بستن فیلد درختی		۴۰٪	۰۰۱/۰
آذرخش	حذف جدول		۷۰٪	۰/۱۸۶	سیمرغ	منبع دیجیتال از نوع فشرده		۴۰٪	۰۱۹/۰
نیکا	انتخاب فایل		۷۰٪	۳۷۸/۰	سیمرغ	نمایش درخت فیلدها		۴۰٪	۰۰۰/۰
نیکا	انتخاب کتابخانه		۷۰٪	۱۹۳/۰	نیکا	تغییر جایگاه فیلد		۳۰٪	۲۹۴/۰
نیکا	درج اطلاعات		۷۰٪	۳۰۳/۰	سیمرغ	حذف فرم		۳۰٪	۰۰۰/۰
نیکا	ویرایش اطلاعات		۷۰٪	۲۳۶/۰	سیمرغ	افزودن شرط جدید		۳۰٪	۴۷۷/۰
سیمرغ	منبع دیجیتال فیلم		۷۰٪	۲۷۴/۰	سیمرغ	انتخاب از واژه نامه عام		۳۰٪	۰۰۰/۰
سیمرغ	افزودن فرم جدید		۷۰٪	۴۴۸/۰	سیمرغ	منبع دیجیتال متنی		۳۰٪	۰۰۰/۰
سیمرغ	افزودن کاربر جدید		۷۰٪	۴۶۳/۰	آذرخش	گزینه ها		۲۰٪	۰/۰۰۰
سیمرغ	رکورد جدید قبل از رکورد فعلی		۷۰٪	۴۷۸/۰	سیمرغ	باز کردن فیلد درختی		۲۰٪	۰۲۷/۰
سیمرغ	منبع دیجیتال به فرمت PPT		۷۰٪	۲۲۷/۰	سیمرغ	چکیده منبع دیجیتال		۲۰٪	۰۱۹/۰
سیمرغ	بستن نمایش درختی		۷۰٪	۱۹۴/۰	سیمرغ	کم کردن فیلد		۲۰٪	۰۰۱/۰
آذرخش	ایجاد رکورد		۶۰٪	۰/۰۱۵	نیکا	تأیید تغییرات		٪	۰۰۰/۰
آذرخش	انتقال ستون به راست		۶۰٪	۰/۰۰۰	سیمرغ	بستن نمایش درختی		٪	۰۰۰/۰

در جدول ۷، آیکون‌هایی از بخش فهرست‌نویسی که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها به‌طور کامل شکل گرفته، به‌همراه کارکرد آیکون و نرم‌افزار آن خلاصه شده‌اند. در این جدول آیکون ردیف ۱ سطح کامل بودن ۱۰۰ درصدی و آیکون‌های ردیف ۲ تا ۱۱ سطح کامل بودن ۹۰ درصدی دارند.

جدول ۷. آیکون‌های با مدل ذهنی کامل کتابداران از کارکرد آن‌ها در بخش فهرست‌نویسی نرم‌افزارهای آذرخش، سیمرغ و نیکا

ردیف	نرم‌افزار	تصویر آیکون	کارکرد آیکون	ردیف	نرم‌افزار	تصویر آیکون	کارکرد آیکون
۱	سیمرغ		منبع دیجیتال به فرمت PDF	۱۱	سیمرغ		منبع دیجیتال صوتی
۲	آذرخش		حذف منابع دیجیتالی	۱۲	آذرخش		تقویم
۳	آذرخش		تنظیمات مدارک	۱۳	آذرخش		چاپ
۴	آذرخش		حذف رکورد	۱۴	آذرخش		انتقال ستون به چپ
۵	آذرخش		تنظیمات جدول	۱۵	نیکا		حذف اطلاعات
۶	آذرخش		تأیید عملیات	۱۶	سیمرغ		منبع دیجیتال به فرمت DOC
۷	نیکا		تنظیمات برجسب	۱۷	سیمرغ		اصلاح محتویات فرم
۸	نیکا		تنظیمات منابع دیجیتالی	۱۸	سیمرغ		منبع دیجیتال به فرمت XLS
۹	نیکا		چاپ	۱۹	سیمرغ		منبع دیجیتال تصویری
۱۰	سیمرغ		پاک کردن محتوا	۲۰	آذرخش		لغو عملیات





در مقابل ۲۰ آیکون بخش فهرست‌نویسی نرم‌افزارها، که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها به‌طور کامل شکل گرفته، ۳۷ آیکون نیز وجود دارد که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها به‌طور کامل شکل نگرفته است. همان‌گونه که پیش‌تر ذکر شد در این آیکون‌ها سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها کمتر از ۷۰ درصد و درجه معناداری کمتر از ۰/۰۵ است (جدول ۶). در جدول ۸، تصویر آیکون به‌همراه کارکرد و نوع نرم‌افزار آن خلاصه شده است. در این جدول، آیکون‌های ردیف ۱ و ۲، سطح کامل بودن مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها تنها ۱۰ درصد می‌باشد.

جدول ۸. آیکون‌های با مدل ذهنی ناقص کتابداران از کارکرد آن‌ها در بخش فهرست‌نویسی نرم‌افزارهای
آذرخش، سیمرغ و نیکا

ردیف	نوم افزار	تصویر آیکون	کارکرد آیکون	ردیف	نوم افزار	تصویر آیکون	کارکرد آیکون
۱	نیکا		تأیید تغییرات	۲۰	آذرخش		خروجی جدول
۲	سیمرغ		بستن نمایش درختی	۲۱	سیمرغ		فراخوانی از بانک خاص
۳	آذرخش		گزینه‌ها	۲۲	سیمرغ		فراخوانی از بانک عبارت عام
۴	سیمرغ		باز کردن فیلد درختی	۲۳	سیمرغ		حذف کاربر
۵	سیمرغ		چکیده منبع دیجیتال	۲۴	سیمرغ		ایجاد فیلد تکراری در انتها
۶	سیمرغ		کم کردن فیلد	۲۵	سیمرغ		تدوین سطرها در جدول
۷	سیمرغ		انتخاب از واژه‌نامه عام	۲۶	سیمرغ		افزودن فرم فرزند جدید
۸	سیمرغ		منبع دیجیتال متنی	۲۷	سیمرغ		اصلاح نام فرم
۹	سیمرغ		حذف فرم	۲۸	سیمرغ		انتخاب از واژه‌نامه خاص
۱۰	نیکا		Excel خروجی	۲۹	آذرخش		فیلد الزامی
۱۱	سیمرغ		زیرمجموعه منبع دیجیتال	۳۰	سیمرغ		انتقال اطلاعات رکورد
۱۲	سیمرغ		انتخاب از پایگاه اصلی	۳۱	سیمرغ		حذف تکرار فعلی
۱۳	سیمرغ		ملاحظه رکورد بعد	۳۲	سیمرغ		نمایش موقعیت فیلد جاری ورود اطلاعات در نمودار درختی
۱۴	سیمرغ		بازشدن نمودار درختی	۳۳	سیمرغ		خروج از صفحه
۱۵	سیمرغ		اصلاح سطر	۳۴	سیمرغ		ایجاد تکرار قبل از تکرار فعلی

ردیف	نرم‌افزار	تصویر آیکون	کارکرد آیکون	ردیف	نرم‌افزار	تصویر آیکون	کارکرد آیکون
۱۶	سیمرغ		سایر انواع منابع دیجیتال	۳۵	آذرخش		ایجاد رکورد
۱۷	سیمرغ		بستن فیلد درختی	۳۶	آذرخش		انتقال ستون به راست
۱۸	سیمرغ		منبع دیجیتال از نوع فشرده	۳۷	آذرخش		ویرایش رکورد
۱۹	سیمرغ		نمایش درخت فیلدها				

۵-۶. شناسایی آیکون دارای بیشترین تناسب با مدل ذهنی کتابداران از میان آیکون‌هایی با کارکرد مشترک در سه نرم‌افزار

برای پاسخ به این پرسش، ابتدا در رابط کاربر بخش‌های مختلف سه نرم‌افزار، آیکون‌هایی که اشاره به یک کارکرد خاص دارند، شناسایی شد و مبنای بخش پایانی پرسشنامه قرار گرفت. در مرحله بعد، از کتابداران خواسته شد تا به آیکون با بیشترین تناسب برای یک کارکرد خاص عدد ۱ و به آیکون با کمترین تناسب عدد ۳ را اختصاص دهند. بدین ترتیب، مجموع رتبه‌های هر آیکون محاسبه شد و آیکونی که کمترین رتبه را در بین سه آیکون داشت، به‌عنوان آیکون پیشنهادی کتابداران انتخاب شد (جدول ۹). برای مثال، برای کارکرد تقویم در نرم‌افزار «آذرخش» آیکون ، در نرم‌افزار «نیکا» آیکون  و در نرم‌افزار «سیمرغ» آیکون  تعیین شده است. از نگاه کتابداران آیکون  از نرم‌افزار «آذرخش» به‌عنوان مناسب‌ترین آیکون بود.

جدول ۹. شناسایی آیکون دارای بیشترین تناسب با مدل ذهنی کتابداران از میان آیکون‌هایی با کارکرد مشترک در سه نرم‌افزار

کارکرد	آیکون‌های نرم‌افزارها	آیکون منتخب	فراوانی	درصد فراوانی	نام نرم‌افزار
تقویم	  		۹۱	۷۳/۴٪	آذرخش
انصراف	  		۸۲	۶۶/۱٪	آذرخش
جست‌وجوی منابع	  		۷۱	۵۷/۳٪	نیکا
منبع دیجیتال متنی	  		۶۷	۵۴٪	سیمرغ
تنظیمات	  		۶۶	۵۳/۲٪	نیکا
نمایش اطلاعات	  		۶۵	۵۲/۴٪	آذرخش

کارکرد	آیکون‌های نرم‌افزارها	آیکون منتخب	فراوانی	درصد فراوانی	نام نرم‌افزار
راهنما			۶۰	۴۸/۴٪	آذرخش
چاپ			۵۸	۴۶/۸٪	نیکا
رکورد قبلی			۵۷	۴۶٪	سیمرغ
رکورد بعدی			۵۵	۴۴/۴٪	آذرخش
ویرایش اطلاعات			۵۱	۴۱/۱٪	آذرخش

در مجموع، ۶ آیکون از نرم‌افزار «آذرخش»، ۳ آیکون از نرم‌افزار «سیمرغ» و ۲ آیکون از نرم‌افزار «نیکا» به‌عنوان آیکون‌های پیشنهادی کتابداران انتخاب شدند.

۷. بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، سطح کامل‌بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های بخش امانت و فهرست‌نویسی نرم‌افزارهای کتابخانه‌های دیجیتال «آذرخش»، «سیمرغ» و «نیکا» مورد بررسی قرار گرفت. همچنین، آیکون‌های بخش امانت و فهرست‌نویسی سه نرم‌افزار که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها کامل و ناقص بود، شناسایی شد و در نهایت، از میان آیکون‌هایی با کارکرد مشترک در سه نرم‌افزار، آیکونی که بیشترین تناسب را با مدل ذهنی کتابداران داشت، توسط آن‌ها انتخاب گردید. با مرور یافته‌ها و تأمل در آن‌ها می‌توان به نتایجی دست یافت که در ادامه به آن‌ها خواهیم پرداخت.

بررسی سطح کامل‌بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های رابط کاربر بخش امانت و فهرست‌نویسی در سه نرم‌افزار نشان داد که هم در بخش امانت و هم در بخش فهرست‌نویسی، مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های نرم‌افزار «سیمرغ» نسبت به دو نرم‌افزار دیگر کامل‌تر است. همچنین، در بخش امانت، سطح کامل‌بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های نرم‌افزار «آذرخش» نسبت به دو نرم‌افزار دیگر کمتر می‌باشد. در بخش فهرست‌نویسی نیز سطح کامل‌بودن مدل ذهنی کتابداران از آیکون‌های نرم‌افزار «نیکا» نسبت به دو نرم‌افزار دیگر کمتر است. این امر لزوم آموزش ضمن خدمت به کتابدارانی را که با بخش امانت نرم‌افزار «آذرخش» و بخش فهرست‌نویسی نرم‌افزار «نیکا» سروکار دارند، خاطر نشان می‌سازد. همان‌گونه که «دیمیتروف» اذعان می‌دارد، هنگامی که نتوان یک نظام بازیابی اطلاعات را به مدل‌های ذهنی کاربران نزدیک کرد، آموزش کاربران باید

ضعف‌های آن طراحی را جبران کند (Dimitroff 1990). همچنین، تعبیه راهنماهایی از طرف طراحان این نرم‌افزارها که از طریق آن‌ها کتابداران بتوانند کارکرد هر آیکون را به سرعت تشخیص دهند، ضروری به نظر می‌رسد.

بنا بر یافته‌های پژوهش حاضر، از میان ۷۷ آیکون بخش امانت، سه نرم‌افزار در ۱۸ آیکون مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها به‌طور کامل شکل گرفته است، و ۳۷ آیکون نیز وجود دارد که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها به‌طور کامل شکل نگرفته است. از طرفی، از میان ۷۶ آیکون بخش فهرست‌نویسی این سه نرم‌افزار، ۲۰ آیکون وجود دارد که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها به‌طور کامل شکل گرفته، و ۳۷ آیکون نیز وجود دارد که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها به‌طور کامل شکل نگرفته است. بر این اساس، تعداد آیکون‌هایی که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها به‌طور کامل شکل گرفته، تنها یک چهارم کل آیکون‌های هر بخش را تشکیل می‌دهند. این امر، دو نکته را خاطر نشان می‌سازد: لزوم تلاش طراحان و متخصصان سواد اطلاعاتی برای کامل کردن مدل ذهنی کتابداران از طریق آموزش و فراهم‌آوری راهنماهای لازم از یک سو و تأملی بر آیکون‌های نرم‌افزارها و بررسی مجدد آن‌ها از سوی دیگر.

البته، یافته‌های این پژوهش را می‌توان با یافته‌های سایر پژوهش‌ها نیز مقایسه کرد. برای نمونه، یافته‌های پژوهش «نوکاریزی» و همکاران نشان داد که میزان درک کلی پاسخ‌دهندگان دانشگاه فردوسی از واژگان محیط رابط نرم‌افزار «سیمرغ» و «پارس آذرخش» فاصله معناداری با وضع مطلوب دارد (۱۳۸۶). همچنین، «طبرسا و نوکاریزی» نیز با بررسی کل واژه‌ها و عبارات به کاررفته در صفحات مختلف نرم‌افزار «سیمرغ» معتقدند که تفاوت معناداری بین میانگین نمرات درک تمامی پاسخ‌دهندگان با میزان درک مطلوب وجود دارد (۱۳۸۸). «هاشم‌زاده و یگانه‌فر» با بررسی میزان درک کتابداران از نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار «سیمرغ» دریافته‌اند که تفاوت معناداری بین میانگین نمرات درک تمام پاسخ‌دهندگان با میزان درک مطلوب وجود دارد (۱۳۸۹). بر خلاف یافته‌های پژوهش‌های یادشده و پژوهش حاضر، نتایج «گاتسو» و همکاران نشان می‌دهد که از میان کل آیکون‌های موبایل مورد سنجش، ۲۹ آیکون درک مناسب و ۲۵ آیکون در سطح پایینی از درک کاربران قرار دارند (Gatsou et al. 2012).

یافته‌های مربوط به شناسایی آیکون‌های دارای بیشترین تناسب با مدل ذهنی کتابداران از میان آیکون‌هایی با کارکرد مشترک در سه نرم‌افزار نشان می‌دهد که ۶ آیکون از نرم‌افزار «آذرخش»، ۳ آیکون از نرم‌افزار «سیمرغ» و ۲ آیکون از نرم‌افزار «نیکا»، تناسب بیشتری با مدل ذهنی کتابداران دارند. طراحان می‌توانند با مشاهده این فهرست، ویژگی‌های مطلوب‌ترین آیکون‌های پیشنهادی را بررسی نموده و در طراحی آیکون‌ها از آن بهره ببرند.

پژوهش حاضر فهرستی از آیکون‌هایی را که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آنان به‌طور کامل شکل گرفته، شناسایی کرد. لذا، به طراحان پیشنهاد می‌شود به‌منظور تعامل بهتر کتابداران با نرم‌افزار کتابخانه‌ای از این آیکون‌ها بهره ببرند. از سوی دیگر، فهرستی از آیکون‌هایی که مدل ذهنی کتابداران از کارکرد آن‌ها به‌درستی شکل نگرفته‌اند، معرفی شد. این فهرست می‌تواند زنگ خطر برای طراحان و دست‌اندرکاران نرم‌افزارها باشد، چرا که این آیکون‌ها توسط کتابداران درک نشده و می‌توانند تعامل آن‌ها با سامانه را دشوار سازند. بنابراین، بررسی مجدد این آیکون‌ها و به‌خصوص گروهی که سطح کامل بودن مدل ذهنی کاربران از کارکرد آن‌ها بسیار پایین است، ضروری به نظر می‌رسد.

با توجه به موارد پیش‌گفته، خاطر نشان می‌شود که گرچه نسل جدید رابط‌های کاربری که به رابط‌های گرافیکی و آیکونی مشهور هستند، دارای مزایای متعددی نظیر وابسته‌نبودن به زبان خاص، قابلیت تشخیص بهتر نسبت به متن و قابلیت فهم توسط همگان هستند، اما برای تعامل موفق کتابداران با نرم‌افزارها ضروری است مدل ذهنی کتابداران کامل‌تر شده و نقص‌های احتمالی آن برطرف شود. بر این اساس، همگام با اقدامات طراحان نرم‌افزارها، از طرف کتابخانه‌ها و مسئولان دانشگاهی نیز می‌تواند اقداماتی صورت گیرد. از آن جمله، برگزاری گشت‌ها و کارگاه‌های آشنایی با لایه‌های مختلف نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای در بدو خدمت کتابداران و به‌صورت دوره‌ای همراه با روزآمدی احتمالی نرم‌افزار می‌تواند کتابداران را با این نرم‌افزارها و کارکردهای هر یک از آیکون‌ها آشنا ساخته و در نتیجه، موجبات استفاده بهینه آن‌ها از این سامانه‌ها را فراهم آورد.

در انتها، باید یادآوری کنیم که این پژوهش تلاش کرد تا وضعیت مدل‌های ذهنی کتابداران از آیکون‌های بخش امانت و فهرست‌نویسی نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال را مورد بحث و بررسی قرار دهد. انجام پژوهش‌های بیشتر پیرامون وضعیت مدل‌های ذهنی کاربران نهایی از آیکون‌های بخش‌های امانت و به‌خصوص جست‌وجو و مقایسه مدل‌های ذهنی کاربران نهایی و کتابداران می‌تواند زمینه شناخت بیشتر در مورد مدل‌های ذهنی کاربران این نرم‌افزارها را فراهم آورد. همچنین، پیشنهاد می‌شود، گروهی متشکل از متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی، روان‌شناسان و متخصصان علوم رایانه به انجام پژوهشی مشترک در راستای ایجاد استانداردهایی برای طراحی آیکون‌های رابط کاربری نرم‌افزارهای کتابخانه دیجیتال بپردازند. نکته نهایی اینکه، در این پژوهش به‌واسطه تعداد زیاد آیکون‌ها، محیط پژوهش خارج از نرم‌افزارها مورد بررسی قرار گرفت. انجام پژوهش‌هایی در درون بافت و محیط نرم‌افزار با روش‌های کمی-کیفی می‌تواند ابعاد بیشتری از مدل‌های ذهنی کاربران را آشکار سازد.

فهرست منابع

- زره‌ساز، محمد، رحمت‌الله فتاحی، و محمدرضا داورپناه. ۱۳۸۵. بررسی و تحلیل عناصر و ویژگی‌های مطرح در رابط کاربر نرم‌افزار سیم‌غ و تعیین میزان رضایت دانشجویان دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد از تعامل با این نرم‌افزار. *کتابداری و اطلاع‌رسانی* ۹ (۴): ۱۲۷-۱۵۰.
- فتاحی، رحمت‌الله و مه‌ری پریرخ. ۱۳۷۹. بررسی و ارزیابی کیفیت نمایش اطلاعات در فهرست‌های رایانه‌ای در فهرست‌های رایانه‌ای: کاربرد و توسعه (مجموعه مقالات همایش کاربرد و توسعه فهرست‌های رایانه‌ای در کتابخانه‌های ایران، ۲۷ و ۲۸ آبان ۱۳۷۸). مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد؛ تهران: مرکز اطلاع‌رسانی و خدمات علمی جهادسازندگی، ۳۲۳-۳۵۲.
- نوکاریزی، محسن و فرشته طبرسا. ۱۳۸۸. میزان و عوامل مؤثر بر فهم کتابداران از واژگان محیط رابط در نرم‌افزار کتابخانه‌ای سیم‌غ. *فصلنامه پردازش و مدیریت اطلاعات* ۲۵ (۲): ۲۲۷-۲۴۶.
- نوکاریزی، محسن، رحمت‌الله فتاحی، و محمدرضا داورپناه. ۱۳۸۶. بررسی میزان و عوامل مؤثر بر قابلیت درک واژگان محیط رابط نرم‌افزارهای جامع کتابخانه‌ای فارسی. *مطالعات تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد* ۸ (۳): ۵-۳۰.
- هاشم‌زاده، محمدجواد و یگانه‌فر، معصومه. ۱۳۸۹. تحلیل میزان درک کاربران از نمادهای تصویری محیط رابط گرافیکی نرم‌افزار سیم‌غ. *فصلنامه تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی* ۳ (۳): ۱۲۳-۱۴۴.
- Benbasat, I., and P. Todd. 1993. An experimental investigation of interface design alternatives: icons vs. text and direct manipulation vs. menus. *International journal of Man-Machine studies* 38: 369-402.
- Blattner, M. M., D. A. Sumikawa, and R. M. Greenberg. 1989. Earcones and icons: their structure and common design principles. *Human-computer interaction* 4: 11-44.
- Brugger, C. 1990. Advances In The International Standardization of Public Information Symbols. *Information Design Journal* 6 (1): 79-88.
- Dimitroff, A. 1992. Mental models theory and search outcome in a bibliographic retrieval system. *Library and Information Science Research* 14 (2): 141-156.
- Gatsou, C, A. Politis, D. Zevgolis. 2012. The importance of mobile interface icons on user interaction. *International Journal of Computer Science and Applications* 9: 92-107.
- Gittins, D. 1986. Icon-based human-computer interaction. *International journal of Man-Machine studies* 24: 519-543.
- Herbert, L. B. 1998. Determining where to include users in the icon development process: A reliability and validity study Doctoral Dissertation, University of Connecticut.
- Horton, W. 1994. *The Icon Book: Visual Symbols for Computer Systems and Documentation*. New York: John Wiley and Sons.
- Huang, S, K. Shieh, and C. Chi. 2002. Factors affecting the design of computer icons. *International Journal of Industrial Ergonomics* 29: 211-218.
- Li, P. 2007. *Doctoral students' mental models of a Web search engine: An exploratory study*. Unpublished Doctoral Dissertation. Library and Information Studies. Canada: McGill University.
- McDougall, S. J. P., M. B. Curry, and O. de Bruijn. 2001. The Effects of Visual Information on Users' Mental Models: An Evaluation of Pathfinder Analysis as a Measure of Icon Usability. *International Journal of Cognitive Ergonomics* 5(1): 59-84.

- Michell, G, and P. Dewdney. 1998. Mental Models Theory. *Journal of Education for Library and Information Science* 39 (4): 275-281.
- Staggers, N, and A. F. Norcio. 1993. Mental models: concepts for human-computer interaction research. *International Journal of Man-Machine Studies* 38(4): 299-305.
<http://userpages.umbc.edu/~norcio/papers/1993/Staggers-MM-IJMMS.pdf>. (accessed march 23, 2015)
- Suaiman, M., and J. Meadows. 1995. Icons and OPACs. *New Library World* 96 (4): 11 – 14.
- Wiedenbeck, S. 1999. The use of icons and labels in an end user application program: An empirical study of learning and retention. *Behaviourand Information Technology* 18 (2): 68-82.
- Zhang, X., and M. Chignell. 2001. Assessment of the Effect of User Charecteristics on Mental Models of Information Retrieval Systems. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 52 (6): 445-459.

ساناز رهروانی

متولد سال ۱۳۶۹، دانشجوی دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی گرایش بازیابی اطلاعات و دانش در دانشگاه شیراز است. مباحث مرتبط با مدیریت دانش، سواد اطلاعاتی و نظام‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات و عوامل شناختی تأثیرگذار بر فرایند بازیابی مانند سبک‌های شناختی و مدل‌های ذهنی از جمله علایق پژوهشی وی است.



مهديه ميرزاييگي

متولد سال ۱۳۶۰، دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه فردوسی مشهد است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شیراز است. مباحث مرتبط با ربط در نظام‌های ذخیره و بازیابی اطلاعات و عوامل شناختی تأثیرگذار بر فرایند بازیابی مانند سبک‌های شناختی و مدل‌های ذهنی از جمله علایق پژوهشی وی است.



جواد عباس پور

متولد سال ۱۳۵۶، دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی از دانشگاه تهران است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شیراز است. مسائل و چالش‌های بازیابی زبان فارسی، کتابخانه‌های دیجیتال، اطلاعات و ارتباطات و روش‌های پژوهش در علم اطلاعات و دانش‌شناسی از جمله علایق پژوهشی وی است.

