

مجله‌ی علمی پژوهشی مطالعات ادبیات کودک
سال اول، شماره‌ی دوم، پاییز و زمستان ۱۳۸۹

ویژگی‌های رابط کاربر کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان^۱ از دیدگاه کاربران و پیشنهاد یک الگو

زهرة حسن پور* سعید رضایی شریف‌آبادی**

دانشگاه الزهرا

چکیده

این پژوهش درک کودکان ایرانی از معنای نشان‌های مفهومی و علائم ناوبری موجود در رابط کاربر کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان را بررسی می‌کند تا به کمک آن میزان مناسب بودن یا نبودن رابط کاربر این کتابخانه برای استفاده کودکان ایرانی سنجیده شود. روش اصلی پژوهش کیفی است و از روش کمی برای پاسخ‌گویی به برخی از پرسش‌های پژوهش کمک گرفته شده است. جامعه‌ی مورد مطالعه، شامل ۲۰ کودک ۷ تا ۱۱ ساله بود. نتایج پژوهش نشان داد که همه‌ی نشانه‌های مفهومی موجود در رابط کاربر انگلیسی کتابخانه برای استفاده کودکان ایرانی نامناسب است. هم‌چنین بر اساس نتایج به دست آمده، هیچ‌یک از نشانه‌های ناوبری از نظر کودکان مورد مطالعه مناسب دانسته نشد. نتایج پژوهش هم‌چنین حکایت از آن دارد که رابط کاربر فارسی، باعث تسهیل درک کودکان از معنی نشانه‌های مفهومی موجود در رابط کاربر کتابخانه مجازی کودکان شده است. با

1 International Children's Digital Library (ICDL) <<http://en.childrenslibrary.org/>>
* کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی zohrehhassanpoor@yahoo.com
** دانشیار گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی srezaei@alzahra.ac.ir

استفاده از نتایج حاصل از این بررسی می‌توان رابط کاربرهایی مناسب جهت

کودکان ایرانی، با توجه به تفاوت‌های فرهنگی و زبانی آن‌ها طراحی کرد.

واژه‌های کلیدی: رابط کاربر، کتابخانه‌های مجازی، کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان، کودکان ایرانی.

۱. مقدمه

با گسترش اینترنت، کودکان نیز به گروه استفاده‌کنندگان از این فناوری پیوسته‌اند و از آن برای رفع نیازهای اطلاعاتی خویش بهره می‌جویند. پژوهش‌های اخیر نشان داد که کودکان سنین هفت تا سیزده سال دید بسیار مثبت به تکنولوژی دارند و تکنولوژی بخشی اساسی در این مسأله است که آن‌ها چگونه خودشان را تعریف می‌کنند. (سلوی، ۱۹۹۱^۱؛ مانول، ۲۰۰۲^۲) توسعه‌ی فناوری جدید که مناسب کاربران کودک باشد، تبدیل به یک چالش شده است. به دلیل این‌که کودکان متناسب با سنشان، میزان سواد و ویژگی‌های کودکی‌شان مانند مسائل شناختی، مشکلاتی در خواندن، تایپ کردن، املا و کلمات و توانایی استفاده از کامپیوتر دارند. هم‌چنین ویژگی‌های فرهنگی که کودک در آن پرورش یافته، ممکن است مشکلاتی را برای کودک در درک نشانه‌های به کار رفته در رابط و معنای آن‌ها ایجاد کند. یعنی بدون در نظر گرفتن زبان، یک رابط کاربر باید از سوی کودکان با فرهنگ‌های متفاوت درک شود. به دلایل یاد شده برای طراحی سیستم‌هایی که کودکان کاربران آن هستند، محدودیت‌هایی یافت می‌شود که در ایجاد آن باید در نظر گرفته شوند. در گروه‌بندی سنی، کودکان هم به عنوان یک گروه سنی خاص که نیازها و گرایش‌های ویژه‌ی خود را دارند، باید جداگانه بررسی شوند. (درین، ۲۰۰۵^۳)

-
1. Soloway
 2. Manuel
 3. Druin

بیشتر موتورهای جستجو و یا سایت‌های کودکان در طراحی رابط خود مهارت‌های کودکان و فرایند پردازش اطلاعات از سوی کودکان را در نظر نمی‌گیرند. مشکلات آن‌ها در انتخاب نمادهای کوچک و گزینش پیوندهای متنی به کمک موش‌واره، مشکلات کودکان در املای کلمات، تایپ کردن، حرکت میان صفحه‌ها و نوشتن پرسش‌ها است که توجهی به آن‌ها نمی‌شود. (هاتچینسون و دیگران،^۱ ۲۰۰۵) توسعه‌ی تکنولوژی جدید و مناسب کودکان می‌تواند مشکل‌ساز و چالش‌برانگیز باشد؛ چون کودکان در خواندن، تایپ کردن و هجی کردن مشکل دارند و از طرفی آن‌ها مدام گرایش‌ها و توانایی‌های خود را تغییر می‌دهند. (درین^۲ و دیگران، ۲۰۰۱؛ سالمون،^۳ ۱۹۹۳)

هم‌چنین رابط‌هایی که برای کودکان طراحی شده است به این مسأله توجه ندارند که کودکان چگونه جستجو می‌کنند. روان‌شناسان رشد نشان داده‌اند که کودکان کاملاً متفاوت با بزرگسالان می‌اندیشند. (کوپر^۴، ۲۰۰۲) معیارهایی که در حال حاضر برای جستجو و مرور اطلاعات یافت می‌شوند، بیشتر برای بزرگسالان مناسب است نه کودکان. (هاتچینسون و دیگران، ۲۰۰۵) کودکان کتاب‌ها را در کتابخانه‌های فیزیکی به طور بسیار متفاوتی از بزرگسالان جستجو می‌کنند و رفتار آن‌ها در محیط دیجیتال نیز به همین شکل خواهد بود. (ریتر و درین،^۵ ۲۰۰۴) هنگامی که بزرگسالان به اطلاعات کتاب‌شناختی مانند عنوان و نویسنده تمرکز می‌کنند، کودکان بیشتر علاقه‌مند به تمرکز بر روی ویژگی‌های فیزیکی کتاب مانند رنگ‌ها و تصویرها یا گونه‌ها (مثل داستان‌های واقعی یا ماجراجویانه) هستند. (کوپر^۶، ۲۰۰۲؛ بیزی و دورر،^۶ ۱۹۹۳؛ کرگلو و نولی،^۷

-
1. Hutchinson
 2. Druin
 3. Solomon
 4. Cooper
 5. Reuter & Druin
 6. Busey & Doerr
 7. Kragler & nolley

۱۹۹۶، ریتز و درین،^۱ ۲۰۰۴) پژوهشگران هم‌چنین نشان دادند که جذب‌کننده‌های فیزیکی مانند اندازه، رنگ و شکل برای کودکان در دسته‌بندی و فهرست‌نویسی کتاب بسیار مهم است. (کوپر، ۲۰۰۲) اطلاعات بصری که در جلد کتاب (روی جلد، پشت جلد و عطف) ارائه می‌شود در فرایند انتخاب برای کودکان بسیار حساس و مهم هستند. (وندیلین و زینک،^۲ ۱۹۸۳) کوپر دریافت که کودکان هنگام انتخاب کتاب از یک قفسه به جلد کتاب، عکس‌ها و عنوان می‌نگرند و آن‌ها را به عنوان یک معیار برای انتخاب کتاب به کار می‌برند. کودکان کوچک‌تر (زیر هشت سال) کسانی هستند که ممکن است سواد خواندن و نوشتن نداشته باشند، یا خوانندگان مبتدی و نوپا باشند که بر روی نشانه‌های شنیداری و دیداری تأکید فراوانی دارند و به همین دلیل باید از بزرگ‌سالان بسیار متفاوت باشند. (کوپر، ۲۰۰۲)

تحقیقات آزمایشگاه‌های حوزه‌ی تعامل انسان و رایانه در دانشگاه مرلیند نشان داد که کودکان بر خلاف بزرگ‌سالان ترجیح می‌دهند که موارد مورد علاقه‌ی خود را بر اساس مرور کردن به‌دست بیاورند تا این‌که بخواهند آن را از طریق جستجوی کلیدواژه‌ای بیابند. کودکان در درک مفهوم ساختار سلسله‌مراتبی مشکل دارند. ابزارهای جستجو باید غلط‌های املائی را برای کودکان مشخص کنند و موضوع‌های مرتبط را برای کودکان ارائه کند. نشانه‌های تصویری در تعیین اینکه چگونه کودکان در یک سایت حرکت می‌کنند، نقش مهمی را بازی می‌کند. تجربه نشان داده است که کودکان مواردی را که در وسط صفحه قرار می‌گیرد و فونت‌های متفاوت و نمادهای بزرگ را پیش از متنی که آن را محاصره کرده است، می‌بینند. کودکان به احتمال قوی درس‌نامه‌های کمکی را نمی‌خوانند و موارد بسیاری را جستجو می‌کنند.

پیوندهای موردنظر کودکان باید به طور کاملاً مشخص در صفحه گنجانده شود. کودکان به یک ابزار دیجیتال مناسب نیاز دارند که موجب شود آن‌ها به اطلاعاتی که می‌جویند، دسترسی پیدا کنند. همان‌گونه که بیلال اشاره می‌کند بسیاری از ابزارهای

1 Reuter & Druin

2 Wendelin & Zinck

دیجیتال برای دسترسی به اطلاعات کودکان را ناگزیر می‌سازد با رابطی که به دانش موضوعی کامل، گرامر جستجوی پیچیده و واژگان بزرگ‌سالان نیاز دارد تعامل داشته باشند. هم‌چنین به یک سطح بالایی از مهارت‌های خواندن نیاز است که از توانایی‌های تکاملی شناختی کودکان فراتر است. (بیلال،^۱ ۲۰۰۲) بیلال در مقاله‌ی خود که درباره‌ی موتور کاوش کودکان به نام یاهو لیگانس^۲ پیشنهادهایی را برای طراحان سیستم‌های اطلاعاتی کودکان ارائه داده است که به وسیله آن‌ها بتوانند سیستم خود را بهبود بخشند. این پیشنهادها شامل به کار بردن دستورالعمل‌های بیشتر، نمونه‌هایی از شیوه‌ی جستجو، رابطی با زبان طبیعی، نتایج جستجو طبقه‌بندی شده، نمایش ساده‌ی صفحه، صفحه‌های کمک بر روی متن، چک‌کننده املا، کلمات، بازخوردهای سودمند و داشتن آموزگاری به طور پیوسته است. (بیلال، ۲۰۰۰)

برای این‌که بچه‌ها بتوانند به رسانه‌ها از طریق کامپیوتر دسترسی داشته باشند، آن‌ها باید با رابطی تعامل داشته باشند که متناسب با توانایی‌های آن‌ها باشد. رابط‌هایی که این مسأله را نادیده می‌گیرند باعث محروم شدن کودکان از دست‌یابی به منابع مورد نظر آن‌ها می‌شوند و این احساس را در کودکان به وجود می‌آورند که آن‌ها هیچ کنترلی بر روی این فناوری ندارند. بسیاری از کودکان برای کلیک کردن بر روی نمادها مشکل دارند؛ زیرا آن‌ها بسیار کوچک هستند.

بررسی دسترسی به کتاب‌ها در پایگاه کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان نشان داد که کودکان خردسال (که توانایی خواندن و نوشتن ندارند) و کاربران بین‌المللی برای دسترسی به کتاب‌ها از نمادها بیشتر از پیوندهای متنی و یا پرکردن فرم استفاده می‌کنند. بسیاری از پژوهش‌ها نشان دادند که نمادهایی که برچسب متنی همراه هستند مفیدتر از نمادهایی هستند که این برچسب را ندارند. کاربران نمادهای برچسب‌دار و

1 Bilal

2 Yahoo!igans < <http://kids.yahoo.com> >

نام‌گذاری شده را نسبت به نمادهای بدون برچسب و یا با برچسب متنی ترجیح می‌دهند. (برمز و ویتن،^۱ ۱۹۸۷)

در پژوهشی از کاربران خواسته شد که به کمک یک فهرست سلسله مراتبی که دارای برچسب، نماد و نمادهای برچسب‌دار است جستجویی را انجام دهند. یافته‌های پژوهش که کاربران در استفاده از نمادهای برچسب‌دار بسیار سریع‌تر عمل می‌کنند (اگدیو و پترسون،^۲ ۱۹۸۸) هم‌چنین نتایج مشابهی در پژوهشی که کاربران باید یک توصیف متنی از یک عملکرد را با یک برچسب، یک نماد و نماد برچسب‌دار مطابقت می‌دادند، به دست آمد. (ککمار و گری،^۳ ۱۹۹۱) و در پژوهشی دیگر این نتیجه به دست آمد که کودکان در به یاد آوردن نمادهای ساده در مقابل نمادهای پیچیده بهتر عمل می‌کنند. (بیرن،^۴ ۱۹۹۳)

افزون بر شکل یک نماد، اندازه‌ی آن نیز مهم است. سرعت مهارت‌های فیزیکی و شناختی کودکان نسبت بزرگسالان بسیار کمتر است و باید به این مسأله توجه کرد که یک کاربر چندبار می‌تواند موشواره را حرکت بدهد و چه‌قدر آن نشانه بزرگ است. در پژوهشی توانایی کودکان ۴ و ۵ ساله را در کلیک کردن بر روی یک نشانه با فاصله‌ها و اندازه‌های متفاوت بررسی کردند و دریافتند که نشانه‌های ۶۴ پیکسلی نسبت به نشانه‌های ۱۶ یا ۳۲ پیکسلی بسیار مناسب‌تر است. (هورکید^۵ و دیگران، ۲۰۰۳) تصویرهای خاصی ممکن است به دلایل فرهنگی یا مذهبی برای بعضی از کاربران توهین‌آمیز باشد و بسیاری از عکس‌ها و استعاره‌ها به طور جهانی درک نمی‌شوند؛ از همین‌رو استفاده از برچسب‌های نماددار در یک محیط بین‌المللی بسیار مهم است. (مارل،^۶ ۱۹۹۸)

1 Brems & Whitten
2 Egido & Patterson
3 Kacmar & Garey
4 Byrne
5 Hourcade
6 Murrell

نمادهای به کار رفته در کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان نمادهای برچسب‌دار و ۶۴ پیکسلی است. داشتن برچسب برای نمادها برای کودکانی که توانایی خواندن و نوشتن ندارند کمکی محسوب نمی‌شود، ولی برای کودکان بزرگ‌تر و بزرگسالان مفید است و می‌تواند به دیگر زبان‌ها نیز ترجمه شود. چون کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان مخاطبان بین‌المللی نیز دارد. باید به این مسأله توجه کرد که فرهنگ‌های گوناگون یک نماد را چگونه تفسیر می‌کنند. (هاتچینسون و دیگران، ۲۰۰۵)

با توجه به پژوهش‌های قبلی و نیاز به بررسی رابط کاربر کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان، پژوهش حاضر برای یافتن پاسخ به پرسش‌های زیر انجام گرفت:

۱- کودکان ایرانی به عنوان یک گروه فرهنگی متفاوت معنای نشانه‌های به کار رفته در رابط کاربر کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان را چه قدر درک می‌کنند؟ آیا طراحی این رابط برای استفاده کودکان ایرانی مناسب است؟

۲- علائم ناوبری تعبیه شده در این رابط چه قدر از ناوبری کودکان ایرانی در این سایت پشتیبانی می‌کند؟

۳- آیا رابط کاربر فارسی کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان باعث تسهیل درک کودکان از معنای نشانه‌های موجود در رابط کاربر این کتابخانه می‌شود؟

۴- چه الگوی مناسبی را می‌توان برای اصلاح رابط کاربر کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان پیشنهاد کرد؟

۲. روش پژوهش

این پژوهش از روش ترکیبی استفاده کرده است؛ با توجه به این‌که هدف پژوهش حاضر کاربردی بوده، با روش کیفی میزان درک کودکان ایرانی را از معنای نشانه‌های مفهومی و علائم ناوبری موجود در رابط کاربر بررسی کرده است و از آمار کمی نیز برای پاسخ به برخی از پرسش‌ها کمک گرفته شده است.

ارزیابی کاربردپذیری رابط کاربر بر پایه‌ی نشانه‌ها و معنای آن‌ها^۱ شیوه‌ای است که نخستین بار به دست بورگس - والدگ و اسکریونر پایه‌گذاری شده است (بورگس - والدگ^۲ و اسکریونر^۳، ۱۹۹۸) برای ارزیابی یک رابط بین‌المللی معیاری که نویسنده در نظر داشته به شرح زیر است:

- اگر ۹۸٪ کاربران که با یک رابط تعامل دارند، نشانه‌ها و معنای آن‌ها را دریابند، طراحی رابط برای کاربران مناسب است. آن‌ها همچنین اظهار داشتند که اگر کمتر از ۸۷٪ از کاربران نشانه‌ها و معنای آن‌ها را دریابند، رابط کاربر مناسب آن‌ها نیست.

- بیلال در مقاله‌ی خود معیاری را که نیلسن برای ارزیابی یک رابط بین‌المللی ارائه داده است، این چنین مطرح می‌سازد: اگر ۸۰٪ از کاربران در استفاده از رابط موفق باشند، رابط برای کاربران مورد نظر مناسب است.

همان‌گونه که بیلال اشاره کرده است به دلیل گوناگونی در درصدها از ۸۰٪ تا ۹۸٪ و نیز به دلیل این‌که معیارهای یادشده اختیاری بوده و قطعی و تعریف‌شده نیستند، این معیارها را برای اجرای پژوهش خود که ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان برای کودکان عربی‌زبان است، از این معیارها استفاده نشد و در پژوهش از معیار زیر که مابین آن‌چه نیلسن و بورگس مناسب و نامناسب دانسته‌اند، استفاده شد:

- اگر ۹۵٪ تا ۱۰۰٪ از کودکان معنای یک نماد (یا دیگر نشانه‌هایی که طراحی شده) را دریافتند و توانستند آن را به درستی تفسیر کنند، این نماد یا نشانه برای این گروه از کاربران بسیار مناسب ارزیابی می‌شود.

- اگر ۹۰ تا ۹۴٪ از کودکان معنای یک نماد یا نشانه را دریافتند و توانستند آن را تفسیر کنند، این نماد یا نشانه کمابیش مناسب^۴ برای این گروه ارزیابی می‌شود.

- اگر ۸۵٪ تا ۸۹٪ از کودکان معنای یک نماد یا نشانه را به درستی دریافتند و تفسیر کردند، نماد یا نشانه مناسب (متوسط) برای این گروه ارزیابی می‌شود.

1 Representation & Meaning
 2 Bourges & Waldegg
 3 Scrivener
 4 Moderately Appropriate

- اگر ۸۴٪ یا کمتر از کودکان معنای یک نماد یا نشانه را به درستی یا نادرستی دریافتند و تفسیر کردند، این نشانه غیر مناسب برای این گروه ارزیابی می‌شود. چون پژوهش حاضر نزدیک به پژوهشی است که بیلال انجام داده است، بنابراین در این پژوهش معیارهای بیلال ملاک عمل قرار خواهد گرفت. (بیلال، ۲۰۰۶)

۱-۲. شیوه‌ها و ابزارهای گردآوری اطلاعات

در این پژوهش برای گردآوری اطلاعات از پرسش‌نامه و مصاحبه استفاده گردید. برای آشنایی مقدماتی با افراد شرکت‌کننده در پژوهش حاضر، پرسش‌نامه‌ای طراحی شد. قبل از انجام مصاحبه، افراد مورد مطالعه به سؤالات پرسش‌نامه پاسخ دادند. داده‌هایی که در این بخش گردآوری شد اطلاعاتی را درباره‌ی جامعه‌ی مورد مطالعه به دست داد. برای پاسخ به سؤالات اول تا سوم پژوهش جهت گردآوری اطلاعات از مصاحبه‌ی نیمه‌باز^۱ استفاده گردید. برای طراحی سؤالات مصاحبه همه‌ی نشانه‌های بصری موجود در بخش جستجوی ساده،^۲ بخش گزینه‌های بیشتر^۳ و بخش مطالعه کامل کتاب^۴ استخراج گردید. مجموعاً ۵۶ علامت از موارد ذکر شده جمع‌آوری شد. پس از این مرحله علائم به منظور پاسخ دادن به سؤالات پژوهش به دو دسته تقسیم شدند. بخش اول شامل نشانه‌های مفهومی و بخش دوم شامل نشانه‌های ناوبری بود. پس از تهیه‌ی راهنمای مصاحبه، راهنما برای تعیین اعتبار برای چهار نفر از متخصصان ارسال گردید و برای افزایش اعتبار پژوهش مطالعه‌ی آزمایشی^۵ با سه کودک انجام شد. در این پژوهش برای اعتبار سنجی ابزار تحقیق (راهنمای مصاحبه) از نظر متخصصان و صاحب‌نظران استفاده شد و برای سنجش پایایی پژوهش از روش آموزش مصاحبه‌گر، تهیه راهنمای مصاحبه و مطالعه‌ی آزمایشی استفاده گردید.

1 Semi – Structured Interview

2 Simple Search

3 More Choices

4 Book Overview

5 Pilot Study

۲-۲. شرکت کنندگان پژوهش

در این پژوهش کودکانی انتخاب شدند که داوطلبانه تمایل به شرکت در آن داشتند. همه‌ی کودکان ایرانی دوره‌ی ابتدایی به صورت بالقوه جامعه‌ی آماری ما را تشکیل می‌دهند ولی به دلیل گستردگی جامعه‌ی آماری نمونه مورد نظر از دو مدرسه‌ی ابتدایی دخترانه و پسرانه انتخاب شدند. تعداد نمونه‌ی انتخاب شده ۲۰ نفر از کودکان سنین ۷ تا ۱۱ سال بودند که به طور مساوی از بین دو جنس دختر و پسر انتخاب شدند. کودکان مورد مطالعه بر اساس گروه‌بندی سنی کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان انتخاب شدند.

پیش از شروع مصاحبه با کودکان، توضیح کوتاهی درباره‌ی اهداف پژوهش و کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان ارائه گردید و از کودکان خواسته شد در صورت تمایل در این پژوهش شرکت کنند. پس از آن به هر کودک یک شماره اختصاص داده شد که کودک از این پس با آن شماره شناخته می‌شد و این شماره در پرسش‌نامه و راهنمای مصاحبه در بخشی با عنوان شماره‌ی کودک ثبت گردید. قبل از شروع مصاحبه سؤالات پرسش‌نامه‌ی مربوط از سوی پژوهش‌گر از کودکان پرسیده شد و در پرسش‌نامه‌ی مربوط ثبت گردید. در بخش مصاحبه با توجه به تعداد فراوان سؤالات، مصاحبه در دو بازه زمانی انجام پذیرفت. به این شکل که پس از پرسیدن بخش نخست سؤالات زمانی برای استراحت کودک در نظر گرفته می‌شد و سپس سؤالات بخش دوم پرسیده شد. همه‌ی پاسخ‌های کودکان به سؤالات به کمک دستگاه MP3 player ضبط گردید؛ چون این کار به ثبت بهتر پاسخ‌ها کمک می‌کرد و پژوهشگر می‌توانست در موقع لزوم به مصاحبه‌های انجام شده رجوع کند. البته این نکته شایسته‌ی گفتن است که این دستگاه در محلی قرار گرفته بود که توجه کودکان را به خود جلب نمی‌کرد و کودکان از این که پاسخ‌هایشان به سؤالات ضبط می‌گردد، آگاه نبودند. افزون بر ضبط صدا در صورت لزوم پژوهشگر مواردی را که شایسته‌ی درنگ بود در راهنمای مصاحبه‌ی مربوط به آن کودک یادداشت می‌کرد.

۲-۳. روش پردازش داده‌ها و تجزیه و تحلیل یافته‌ها

برای ایجاد متن مصاحبه‌ها، استفاده از ضبط صوت و بازنویسی آن روشی اصلی به شمار می‌رود. (سیدمن،^۱ ۱۹۹۸) بنابراین در نخستین گام تحلیل داده‌ها متن همهی مصاحبه‌ها بر پایه‌ی فایل صوتی آن از سوی پژوهش‌گر بازنویسی شد. در مرحله‌ی بعدی بر اساس پاسخ‌های درست و یا نادرستی که هر کودک به یک علامت و یا نشانه داده بود، جدول‌هایی طراحی شد و در برابر هر پاسخ درست یک علامت مثبت و در برابر هر پاسخ نادرست یک علامت منفی درون جدول‌های ذکر شده ثبت شد تا به کمک آن بتوان میزان پاسخ‌های درست و یا نادرست اختصاص یافته به هر نشانه و علامت را برای پاسخ به پرسش‌های پژوهش محاسبه کرد. سپس اطلاعات جدول‌های فوق وارد برنامه‌ی SPSS گردید و برای پاسخ به سؤال‌های پژوهش، آمار، جدول‌ها و نمودارهای مورد نیاز استخراج شد.

یافته‌های حاصل از این پژوهش به دو بخش تقسیم شد. بخش نخست شامل اطلاعات جمعیت‌شناختی (جنسیت، مقطع تحصیلی، سن)، تجربه‌های پیشین (درباره‌ی کامپیوتر، وب و کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان) و مهارت‌های زبان انگلیسی بود. این اطلاعات از طریق پرسش‌نامه‌ی طراحی شده برای این کار استخراج شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌های این بخش از آمار توصیفی استفاده گردید و با استفاده از نرم‌افزارهای Excel و SPSS داده‌های پژوهش به صورت جدول و نمودار ارائه شد. بخش دوم شامل یافته‌هایی است که از طریق مصاحبه با کودکان درباره‌ی درک معنای نشانه‌های موجود در رابط کاربر کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان به دست آمده است. برای توصیف و تحلیل آماری داده‌های پژوهش ابتدا داده‌های به‌دست‌آمده در جدول‌هایی ارائه شدند و سپس با استفاده از نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شدند. از این اطلاعات برای پاسخ‌گویی به سؤال‌های پژوهش استفاده شد.

۶. اطلاعات جمعیت‌شناختی: توصیف آماری

دختر.....۱۰	سال اول.....۴	جنسیت
پسر.....۱۰	سال دوم و سوم.....۸	
.....۷	سال چهارم و پنجم.....۸	
.....۴	دارای مهارت.....۱۷	سن
.....۴	فاقد مهارت.....۳	
.....۱۰	دارای مهارت.....۶	
.....۱۱	فاقد مهارت.....۱۴	
.....۱۶	دارای تجربه کار با.....۰	مهارت زبان دارای مهارت.....۱۶
.....۴	فاقد تجربه بین‌المللی.....۲۰	انگلیسی فاقد مهارت.....۴
		کودکان

۲-۴. نشانه‌های مفهومی: توصیف آماری





۱۲/۳ از جامعه‌ی پژوهش درک درستی از معنای نشانه‌های مفهومی موجود در رابط کاربر انگلیسی کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان داشته‌اند و ۸۷/۷ از جامعه‌ی پژوهش درک نادرستی از نشانه‌های مفهومی رابط کاربر انگلیسی داشته‌اند. با توجه به درک نادرست نمونه از هر یک از نشانه‌ها می‌توان به مفاهیمی که جامعه‌ی آماری از نشانه‌ی مورد نظر درک کرده است، پرداخت. در این بخش پاسخ‌های نادرست کودکان بررسی شد و سپس بر اساس پاسخ‌های مشابه با مفهوم یکسان مقوله‌ای از آن استخراج شد. گفتنی است برای ایجاد یک مقوله حداقل باید دو پاسخ مشابه به یک نشانه داده می‌شد.

۲-۵. مقوله‌های درک شده از سوی کودکان

 <p>۶ ۱- اسب شاخدار ۲- حیوانات</p>	 <p>۵ ۱- حیوانات ۲- حیوانات و وحشی ۳- برها</p>	 <p>۴ ۱- بازی کردن ۲- ورزش کردن ۳- مسابقه دادن</p>	 <p>(۳-۱) ۱- دویدن ۲- کتابهای ورزشی ۳- راه رفتن</p>
 <p>۱۰ ۱- برنده شدن در مسابقات ورزشی ۲- قهرمانان</p>	 <p>۹ ۱- داستان هایی تخیلی و جادویی ۲- علا الدین و غول چراغ جادو</p>	 <p>۸ ۱- کتاب انگلیسی ۲- کتاب بزرگترها</p>	 <p>۷ ۱. کتاب بچه های کوچک ۲- طبیعت ۳- نقاشی</p>
 <p>۱۴ ۱- کتاب های مختلف</p>	 <p>۱۳ ۱- کامپیوتر</p>	 <p>۱۲ ۱- ماهی ۲- حیوانات دریایی</p>	 <p>۱۱ ۱- حیوانات دریایی ۲- اژدها</p>
 <p>۱۸ ۱- غم و لبخند ۲- ماسک</p>	 <p>۱۷ ۱- تیراندازی ۲- کتاب های جنگی ۳- کتاب های افسانه ای ۴- طالع بینی ۵- آرش کمان گیر</p>	 <p>۱۶ ۱- ورزش های آبی</p>	 <p>۱۵ ۱- کتاب هایی با موضوعات مختلف</p>
 <p>۲۲ ۱- چای خوردن</p>	 <p>۲۱ ۱- داستان های فضایی ۲- سفینه</p>	 <p>۲۰ ۱- صحبت کردن ۲- کتاب های ترسناک ۳- کتاب های انگلیسی</p>	 <p>۱۹ ۱- کتاب هایی با موضوعات مختلف</p>
 <p>۲۶ ۱- گریه کردن</p>	 <p>۲۵ ۱- خوشرو بودن</p>	 <p>۲۴ ۱- عصبانی شدن ۲- گریه کردن</p>	 <p>۲۳ مقوله ای استخراج نشد</p>

<p>۳۴ </p> <p>۱- چراغ راهنمایی و رانندگی ۲- کلاه قرمز</p>	<p>۳۳ </p> <p>۱- رنگین کمان</p>	<p>۳۲-۳۰ </p> <p>۱- کتاب های کوچک ۲ - کتاب های متوسط ۳- کتاب های بزرگ</p>	<p>۲۹-۲۷ </p> <p>۱- ستاره ۲- شمردن اعداد ۳- شب</p>
<p>۳۸ </p> <p>۱- لباس های عزاداری</p>	<p>۳۷ </p> <p>۱- سنگ</p>	<p>۳۶ </p> <p>۱- خورشید</p>	<p>۳۵ </p> <p>۱- پرتقال</p>
<p>۴۲ </p> <p>۱- آسمان ۲- دریا</p>	<p>۴۱ </p> <p>۱- خاک ۲- درخت</p>	<p>۴۰ </p> <p>۱- لباس های دخترانه ۲- گل</p>	<p>۳۹ </p> <p>۱- آسمان ۲- دریا</p>
		<p>۴۴ </p> <p>۱- ابر</p>	<p>۴۳ </p> <p>۱- درخت ۲- چمن ۳- برگ</p>

نشانه‌های ناوبری: توصیف آماری

به طور میانگین ۲۹/۲ درصد از کودکان درک درست و ۷۰/۸ درصد از کودکان درک نادرست از معنای نشانه‌های ناوبری موجود در رابط کاربر کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان داشته‌اند. بیشترین پاسخ درست (۱۱ پاسخ) مربوط به نشانه‌های ناوبری N5 () و کم‌ترین پاسخ درست (۳ پاسخ) متعلق به نشانه‌های ناوبری N4 () است. به نشانه‌های ناوبری N1 ()، N11 () و N12 () نیز پاسخ درستی تعلق نگرفته است. در این بخش با توجه به درک نادرست جامعه‌ی آماری از هر یک از نشانه‌ها می‌توان به مفاهیمی که جامعه‌ی آماری از علامت مورد نظر درک کرده است، پرداخت.

مقوله‌های درک شده توسط کودکان از نشانه‌های ناوبری

علامت	مقوله‌های درک شده	توضیحات
N1 	۱- خانه ۲- نقاشی	۴۰ درصد (۸ نفر) از کودکان مفهوم این علامت را مرتبط با خانه دانستند و این مفهوم را با بیان عبارتهایی مانند خانه‌سازی، ساختمان‌سازی، خانه‌ی تاریک، خانه‌ی بزرگ، توش استراحت و زندگی کنیم و درست کردن خانه‌ی چوبی بیان کردند. ۲۰ درصد (۴ نفر) نیز اظهار داشتند که از طریق این علامت می‌توانیم نقاشی کنیم. ۲۰ درصد از کودکان (۴ نفر) در تفسیر این نماد کلمه‌ی نمی‌دانم را به کار برده‌اند.
N2 	۱- سوال کردن ۲- سوالی کردن	۵۰ درصد (۱۰ نفر) از کودکان این علامت را مرتبط با سوال کردن (سوال پرسیدن کودک از سایت و سوال پرسیدن سایت از کودک) تشخیص دادند که پاسخ ۵ نفر که سوال پرسیدن از سایت بود درست بود. ۳۵ درصد (۷ نفر) نیز این علامت را برای سوالی کردن جمله تشخیص دادند. ۱۵ درصد از کودکان (۳ نفر) در تفسیر این نماد کلمه‌ی نمی‌دانم را به کار برده‌اند.
N3 	۱- ورود و خروج به برنامه	۱۵ درصد (۳ نفر) از کودکان کاربرد این علامت را جهت ورود و خروج از برنامه بیان نمودند. ۵۵ درصد از کودکان (۱۱ نفر) در تفسیر این نماد کلمه‌ی نمی‌دانم را به کار برده‌اند.
N4 	۱- کادو ۲- بمب ۳- چوب	۱۵ درصد (۳ نفر) از کودکان این علامت را به شکل کادو دیده‌اند و بیان نمودند که در بازی کامپیوتری ما را به سمت جایزه‌ها می‌برد. ۱۵ درصد (۳ نفر) دیگر نیز این علامت را به شکل بمب و دینامیت دیده‌اند. ۱۵ درصد از کودکان (۳ نفر) در تفسیر این نماد کلمه‌ی نمی‌دانم را به کار برده‌اند.
N5 	۱- جلو رفتن	۲۵ درصد (۵ نفر) از کودکان این علامت را برای رفتن به سمت جلو یا قسمت بعدی تشخیص دادند و این مفهوم را با عباراتی نظیر بقیه کتاب‌ها، سمت راست و دیدن کتاب‌های دیگر بیان نمودند. ۲۰ درصد از کودکان (۴ نفر) در تفسیر این نماد کلمه‌ی نمی‌دانم را به کار برده‌اند.
N6 	۱- عقب بردن	۲۰ درصد (۴ نفر) از کودکان این علامت را برای رفتن به سمت عقب تشخیص یا دیدن کتاب‌های قبلی تشخیص دادند. ۱۵ درصد از کودکان (۳ نفر) در تفسیر این نماد کلمه‌ی نمی‌دانم را به کار برده‌اند.

علامت	مقوله‌های درک شده	توضیحات
N7 	۱ - علامت جمع در ریاضی	۱۵ درصد (۳ نفر) از کودکان بیان کردند که این علامت منها در عملیات ریاضی است و با استفاده از آن می‌توانیم عملیات منها کردن را انجام دهیم. ۲۰ درصد از کودکان (۵ نفر) در تفسیر این نماد کلمه‌ی نمی‌دانم را به کار برده‌اند.
N8 	۱ - علامت منها در ریاضی	۱۵ درصد (۳ نفر) از کودکان بیان کردند که این علامت منها در عملیات ریاضی است و با استفاده از آن می‌توانیم عملیات منها کردن را انجام دهیم. ۲۵ درصد از کودکان (۵ نفر) در تفسیر این نماد کلمه‌ی نمی‌دانم را به کار برده‌اند.
N9 	۱ - صفحه قبلی	۳۰ درصد (۶ نفر) از کودکان کاربرد این علامت را برای دیدن صفحه‌های قبلی یا دیدن چیزهای قبلی تشخیص دادند. ۲۰ درصد از کودکان (۴ نفر) در تفسیر این نماد کلمه‌ی نمی‌دانم را به کار برده‌اند.
N10 	۱ - صفحه بعدی	۲۵ درصد (۵ نفر) از کودکان کاربرد این علامت را برای دیدن صفحه‌های بعدی یا دیدن چیزهای جدید تشخیص دادند. ۱۰ درصد از کودکان (۲ نفر) در تفسیر این نماد کلمه‌ی نمی‌دانم را به کار برده‌اند.
N11 	۱ - حرکت دادن صفحه براساس جهت فلش‌ها	۲۵ درصد (۵ نفر) از کودکان کاربرد این علامت را برای حرکت دادن صفحه بر اساس جهت فلش‌ها تشخیص دادند. ۳۵ درصد از کودکان (۷ نفر) در تفسیر این نماد کلمه‌ی نمی‌دانم را به کار برده‌اند.
N12 		تمامی کودکان (۱۰۰ درصد) معنای این واژه را نمی‌دانستند و به دلیل پراکندگی نظرات مقوله‌ای استخراج نگردید.

۳. تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به نشانه‌های مفهومی رابط کاربر فارسی به طور میانگین ۲۳/۵ درصد از کودکان درک درست و ۷۶/۵ درصد از کودکان درک نادرست از معنای نشانه‌های موجود در رابط کاربر فارسی کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان داشته‌اند.

۴. پاسخ به سؤال‌های پژوهش

۱- به چه میزان کودکان ایرانی به عنوان یک گروه فرهنگی متفاوت معنای نشانه‌های بصری به کار رفته در رابط کاربر کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان را درک می‌کنند و آیا طراحی این رابط مناسب برای استفاده‌ی کودکان ایرانی است؟
برای پاسخ به این سؤال از اطلاعات مصاحبه‌ی نیم‌باز که در آن، کودکان در مصاحبه‌ای طولانی درباره‌ی نشانه‌های مفهومی به کار رفته در رابط انگلیسی کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان نظر دادند، استفاده گردید. نتایج نشان داد در مجموع ۱۲/۳ درصد از جامعه‌ی پژوهش درک درستی از معنای نشانه‌های موجود در رابط کاربر انگلیسی کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان داشته‌اند و ۸۷/۷ درصد از جامعه‌ی پژوهش درک نادرستی از نشانه‌های رابط کاربر انگلیسی داشته‌اند. همان‌طور که اشاره گردید برای ارزیابی مناسب یا نامناسب بودن رابط مورد نظر ما، معیارهای بیلال ملاک عمل قرار خواهد گرفت. همان‌طور که بیلال بیان کرده است اگر ۸۴٪ یا کمتر از کودکان معنای یک نماد یا نشانه را به درستی یا نادرستی دریافتند و تفسیر کردند بنابراین این نشانه غیرمناسب برای این گروه ارزیابی می‌شود. براساس جدول‌های موجود تمامی ۴۴ نشانه‌ی مفهومی موجود در رابط کاربر انگلیسی کتابخانه‌ی دیجیتالی نامناسب برای کودکان ایرانی ارزیابی می‌شود.

۲- به چه میزان نشانه‌های ناوبری تعبیه شده در این رابط از ناوبری کودکان ایرانی

در این سایت پشتیبانی می‌کند؟

برای پاسخ به این سؤال نیز همانند سؤال قبل از اطلاعات مصاحبه استفاده گردید. به طور میانگین ۲۹/۲ درصد از کودکان درک درست و ۷۰/۸ درصد از کودکان درک نادرست از معنای علائم و نشانه‌های ناوبری موجود در رابط کاربر کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان داشته‌اند. بر اساس معیار بیلال هیچ‌کدام از نشانه‌های ناوبری مناسب ارزیابی نگردید و بنابراین نمی‌تواند از ناوبری کودکان ایرانی در سایت پشتیبانی کند.

۳- آیا رابط کاربر فارسی کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان باعث تسهیل درک کودکان از معنای نشانه‌های بصری موجود در رابط کاربر این کتابخانه می‌شود؟

نتایج حاصل از مصاحبه نشان داد که به طور میانگین ۲۳/۵ درصد از کودکان درک درست و ۷۶/۵ درصد از کودکان درک نادرست از معنای نشانه‌های موجود در رابط کاربر فارسی کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان داشته‌اند. برای پاسخ به سؤال سوم پژوهش که آیا رابط کاربر فارسی کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان باعث تسهیل درک کودکان از معنای علائم و نشانه‌های موجود در رابط کاربر این کتابخانه می‌شود باید دریافت که آیا رابطه‌ی معناداری بین درک کودکان از معنای نشانه‌های رابط کاربر فارسی و انگلیسی وجود دارد. برای پاسخ به این سؤال از آزمون نرمال بودن داده‌ها (کولموگروف-اسمیرونوف) بر روی داده‌های حاصل شده از درک معنای رابط کاربر انگلیسی و فارسی استفاده گردید. نتایج آزمون نشان داد، داده‌های حاصل از پژوهش نرمال می‌باشد و سپس برای مشخص گردیدن این سؤال که آیا بین درک کودکان از رابط کاربر فارسی و انگلیسی رابطه معناداری وجود دارد آزمون T زوجی انجام گردید. پس از انجام آزمون مشخص گردید که اختلاف معنی‌داری میان درک نشانه‌های رابط کاربر فارسی و رابط کاربر انگلیسی وجود دارد. بر اساس یافته‌های به دست آمده از بخش تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از مطالعه رابط کاربر انگلیسی مشخص گردید ۱۲/۳ درصد از کودکان درک درستی از معنای نشانه‌های رابط کاربر انگلیسی داشته‌اند در صورتی که میزان درک کودکان از رابط کاربر فارسی ۲۳/۵ درصد بوده است. این مسأله نتایج حاصل از آزمون T زوجی را تأیید می‌کند. پس می‌توانیم

بگوییم که رابط کاربر فارسی باعث تسهیل درک کودکان از معنی نشانه‌های مفهومی موجود در رابط کاربر کتابخانه‌ی مجازی کودکان شده است.

۴- چه الگوی مناسبی را می‌توان با تاکید بر ویژگی‌های فرهنگی و زبانی برای اصلاح رابط کاربر کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان پیشنهاد کرد؟

بسیاری از عکس‌ها و استعاره‌ها ممکن است به طور جهانی درک نشود و بنابراین استفاده از برچسب‌ها همراه با نشانه‌ها در یک محیط بین‌المللی بسیار مهم است. نشانه‌های به کار رفته در رابط کاربر کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان از نوع نمادهای برچسب‌دار هستند. همان‌طور که در این پژوهش ملاحظه گردید این برچسب‌ها باعث افزایش درک کودکان از معنای نشانه‌ها در رابط کاربر فارسی به نسبت رابط کاربر انگلیسی شد. در این پژوهش بیشتر کودکان (۸۰ درصد) مهارت زبان انگلیسی نداشتند و بقیه‌ی کودکان (۲۰ درصد) نیز آشنایی بسیار کم و مقلّماتی با این زبان داشتند، به گونه‌ای که قادر به خواندن و درک برچسب‌های موجود در رابط کاربر انگلیسی نبودند. در هنگام مصاحبه مشاهده شد که کودکان برچسب‌هایی را که به زبان انگلیسی برای نشانه‌ها در نظر گرفته شده بود نمی‌فهمند و کمکی به افزایش درک آنان از معنای نشانه‌ها نمی‌کرد و در مجموع ۱۲/۳ درصد از کودکان معنای نشانه‌های موجود در رابط کاربر انگلیسی را دریافتند.

نتایج پژوهش درباره‌ی رابط کاربر فارسی نشان داد که درک کودکان از همه‌ی نشانه‌های برچسب‌دار به زبان فارسی بیشتر می‌شود؛ به گونه‌ای درک آنان از نشانه‌ها از ۱۲/۳ درصد به ۲۳/۵ افزایش پیدا می‌کرد و این آمار نتایج پژوهش‌های قبلی (برمز و ویتن، ۱۹۸۷؛ اگدیو و پترسون ۱۹۹۸؛ ککمار و گری، ۱۹۹۱) را تأیید می‌کند که وجود برچسب‌ها می‌تواند افزایش درک کودکان از معنای نشانه‌ها را افزایش دهد. پس می‌توان نتیجه گرفت برای طراحی مناسب یک رابط بهتر است تمام نمادها همراه با برچسب‌هایی قابل فهم برای کودکان ارائه شود و بهتر است این نمادها در رابط‌هایی که به صورت بین‌المللی طراحی شده‌اند، به زبان‌های مختلف باشد.

اما چند مطلب در پیوند با این موضوع شایسته‌ی درنگ است:

اولین مطلب گفتنی ترجمه‌ی نامناسب برچسب نشانه‌ها از زبان انگلیسی به زبان فارسی است. برای نمونه ترجمه‌ی برچسب نشانه‌های شماره ۳۳ تا ۴۴ که نشان‌گر رنگ جلد کتاب‌ها است، به درستی و به طور کامل انجام نگرفته است؛ زیرا کلمه covers که به دنبال اسامی رنگ‌ها به زبان انگلیسی (pink covers) آمده، در ترجمه‌ی فارسی حذف شده است و نام رنگ‌ها به تنهایی ذکر شده است. تنها در باره‌ی رنگ قرمز است که کلمه‌ی جلد همراه با رنگ قرمز (جلد قرمز) آمده است و این موضوع باعث شده است تا درک درست کودکان از معنای این نشانه به میزان ۴۵ درصد افزایش یابد. اما همین موضوع نشان‌گر ناهماهنگی در ترجمه‌ی برچسب‌هاست. برچسب علامت و نشانه‌ی شماره‌ی ۳۳ «هفت‌رنگ» ترجمه شده است، در حالی که بهتر بود عین عبارت Rainbow که متعلق به برچسب انگلیسی است، به فارسی ترجمه می‌شد و عبارت رنگین‌کمان برای برچسب در نظر گرفته می‌شد؛ زیرا تعداد زیادی از کودکان در پاسخ به معنای این نشانه به کلمه رنگین‌کمان اشاره داشتند، به گونه‌ای که این واژه به عنوان یک مقوله در نظر گرفته شد. ترجمه‌ی صحیح کلمه plays به زبان فارسی نمایش‌نامه است که در رابط کاربر فارسی «آثار» ترجمه شده است و به همین دلیل هیچ کدام از کودکان معنای آن را نفهمیدند و تنها از تصویر آن نشانه به مفهوم آن پی بردند و یا عبارت Award winning folk tales که «کتاب بردن جایزه» ترجمه شده است که از نظر دستوری صحیح نیست.

مطلب دیگری که باید به آن توجه شود انتخاب صحیح برچسب‌ها برای نشانه‌ها است. واژگان انتخاب شده باید ساده، موجز و گویا باشد و از به کار بردن واژگان تخصصی که برای کاربران قابل فهم نیست خوداری شود که درباره‌ی برخی از برچسب‌های به کار رفته در کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان در نظر گرفته نشده است. بسیاری از کودکان نمی‌توانستند برچسب‌ها را بخوانند و یا معنای کلمات را درک نمی‌کردند. از جمله این برچسب‌ها می‌توان به مجله‌ی فکاهی مصور، کتاب مصور،

فصل کتاب، قافیه‌ها، کلکسیون‌ها، افسانه‌ها و قصه‌های عامیانه، اسطوره‌شناسی/ قصه‌های عامیانه و دسته‌ها اشاره کرد که مربوط به نشانه‌های شماره ۷، ۸، ۹، ۱۴، ۱۷، ۱۹، ۲۱، ۲۲ می‌باشد. بیشتر کودکان معنای این کلمات را متوجه نمی‌شدند و بنابراین این برچسب‌ها کمکی به کودکان در درک معنای نشانه‌ها نمی‌کرد. همچنین کودکان نمی‌توانستند تمایزی میان گونه‌های مختلف کتاب‌ها قائل شوند؛ مانند کتاب‌های اعتقادی یا کتاب‌های واقعی که بهتر است این موارد در رابط کاربر فارسی کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان اصلاح گردد.

درباره‌ی طراحی نشانه‌ها نیز باید به موارد زیر توجه کرد:

در این پژوهش نگارنده به این نتیجه رسید که کودکان از معنای نشانه‌ها، همان چیزی را که می‌بینند درک می‌کنند و متوجه معانی انتزاعی نمی‌شوند؛ برای نمونه علامت و نشانه‌ی شماره ۵ را همه‌ی کودکان کتاب‌های مربوط به حیوانات یا ببر تفسیر کرده‌اند؛ چون این تصویر را مشاهده کرده‌اند یا درباره‌ی معنای علامت و نشانه‌های شماره ۱ تا ۳ نیز اکثریت کودکان مورد مطالعه معنای آن را راه رفتن، دویدن، پیاده‌روی، فرار کردن، دنبال کردن و مسابقه دو تفسیر کرده‌اند؛ چون حرکت دویدن را مشاهده کرده‌اند و متوجه طبقه‌بندی سنی کودکان در این تصویر نشده‌اند و یا ۹۵ درصد از کودکان معنای علامت شماره ۲۲ را مرتبط با ماهی و حیوانات دریایی تفسیر کردند که به علت وجود تصویر ماهی در این نشانه است، در صورتی که این علامت نشانگر کتاب‌های واقعی می‌باشد. درباره‌ی دیگر نشانه‌ها نیز این مورد صدق می‌کند.

طراحی یک نماد باید به شکلی باشد که در عین سادگی به سهولت بتوان هویت نماد را تشخیص داد و به راحتی با پیام آن ارتباط برقرار کرد و با فرهنگ‌های مختلف و استانداردهای بین‌المللی پذیرفته شده مطابقت داشته باشد. درباره‌ی نشانه‌های موجود در رابط کاربر کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان علامت شماره ۲۰، که مربوط به مجلات فکاهی مصور است، باید گفت کودکان به خوبی تصویر موجود در این نشانه را تشخیص نمی‌دادند و یا درباره‌ی علامت‌های شماره ۲۷ و ۲۸ و ۲۹ که تعدادی از

کودکان تعداد ستاره‌های موجود در هر علامت را تشخیص نمی‌دادند و تمامی آن‌ها را پنج ستاره می‌دیدند که به دلیل طراحی نادرست این علامت و نشانه است و یا درباره‌ی علامت و نشانه شماره ۳۹ نیز کودکان رنگ بنفش یا ارغوانی را آبی تیره تشخیص دادند که در مطالعه‌ای که هاتیچسون و بندرسون در سال ۲۰۰۵ انجام داده‌اند، نتایج مشابهی را درباره دو مورد اخیر یادشده گزارش کرده‌اند. نتایج پژوهش نشان داد علائم و نشانه‌های شماره ۲۳، ۲۵ و ۲۶ در عین سادگی به خوبی مفهوم خود را انتقال دادند و می‌تواند الگوی خوبی جهت طراحی سایر علائم و نشانه‌ها باشد.

با توجه به درک کودکان از علائم ناوبری تعبیه شده در سایت مشاهده می‌شود، بیشترین پاسخ درست کودکان به علائم شماره N5 و N6 و N7 و N8 و N9 بوده است. این نشانه‌ها مربوط به فلش‌هایی است که حرکت به سمت چپ و راست و بزرگ‌نمایی و کوچک‌نمایی را نشان می‌دهند. به نظر می‌رسد دلیلی که باعث درک بیشتر کودکان از این نشانه‌ها شده این است که تعداد زیادی از این علائم در بازی‌های رایانه‌ای مختص کودکان تعبیه شده و متداول است و به همین دلیل کودکان با معنای آنان آشنایی بیشتری دارند. موضوع شایسته‌ی درنگ در این باره مشکل کودکان ایرانی در تعیین جهت فلش‌ها است. در زبان انگلیسی علامت و نشانه  صفحه را به جلو حرکت می‌دهد، ولی در زبان فارسی صفحه را به عقب حرکت می‌دهد. با توجه به این که بخش زیادی از بازی‌های رایانه‌ای در ایران تولید نشده‌اند و کودکان نیز ممکن است اولین یادگیری خود را درباره‌ی معنای این علامت از طریق بازی‌های رایانه‌ای آموخته باشند، درک کودکان از این علامت به معنای حرکت به جلو است که در رابط کاربر فارسی باعث درک نادرست کودکان از معنای این علامت می‌شود.

بیلال (۲۰۰۶) در پژوهش خود تأکید دارد که در بین‌المللی کردن رابط باید به حذف عناصر فرهنگی مانند زبان، مجموعه کاراکترها و نمادهای فرهنگی معنی‌دار از میان دیگر عناصر در نرم‌افزار توجه شود. ولی به نظر نگارنده نکته‌ای که در این باره قابل توجه می‌نماید این است که، زدودن همه‌ی نشانه‌های مربوط به فرهنگ‌های

مختلف اگرچه ممکن باعث افزایش درک کودکان از نشانه‌ها شود، باعث می‌شود که کودکان جهان زبان مشترک را برای درک مفهوم نشانه‌ها از دست بدهند و در صورت روبه‌رو شدن با فرهنگ‌های دیگر در درک مفهوم نمادها دچار مشکل شوند. بهتر به نظر می‌رسد نشانه‌های مربوط به یک فرهنگ خاص که با انیمیشن‌های تولید شده یا کتاب‌ها وارد فرهنگ‌های دیگر شده‌اند و کودکان دیگر فرهنگ‌ها نیز با مفهوم آن‌ها آشنا هستند، در رابط‌های کودکان قرار گیرند. مانند نشانه شماره ۶ که تصویر اسب شاخدار را نشان می‌دهد و بسیاری از کودکان به کمک این نشانه توانستند به مفهوم شخصیت‌های خیالی پی ببرند. برای طراحی یک علامت و نشانه می‌توان عناصر مشترک را جهت یک مفهوم خاص از میان فرهنگ‌های گوناگون جمع‌آوری کرد و به کمک این عناصر نشانه‌ی مشترکی را طراحی کرد. همچنین استفاده از تصاویر موجود در کتاب‌های درسی کودکان برای رساندن مفهومی خاص می‌تواند مفید واقع شود.

در پایان پیشنهادهای زیر برای اصلاح رابط کاربر کتابخانه‌ی مجازی بین‌المللی کودکان و پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آینده ارائه می‌شود:

- اصلاح ترجمه‌های نامناسب برچسب‌های نشانه‌های موجود در رابط کاربر فارسی برای افزایش درک کودکان از معنای نشانه‌ها.

- اصلاح نشانه‌های گرافیکی نامناسب موجود در رابط کاربر فارسی برای افزایش درک کودکان از معنای نشانه‌ها.

- اختصاص برچسب‌هایی موجز و متناسب با درک کودکان دوره‌ی ابتدایی برای نشانه‌های به کار رفته در رابط کاربر.

- ضرورت انجام پژوهشی برای درک این مسأله که آیا کودکان مناطق گوناگون ایران با فرهنگ‌های متفاوت نیز درک یکسانی از نشانه‌ها دارند یا نه.

- باید پژوهشی در پیوند با طراحی نشانه‌هایی سازگار با درک کودکان ایرانی انجام شود و این نشانه‌ها می‌تواند در رابط کاربر فارسی کتابخانه مجازی کودکان جایگزین شود.

فهرست منابع

- آرمز، ویلیام. (۱۳۸۰). کتابخانه‌های دیجیتال. ترجمه‌ی زهیر حیاتی و هاجر ستوده. تهران: کتابدار.
- زره‌ساز، محمد و رحمت‌الله فتاحی. (۱۳۸۵). «ملاحظات اساسی در طراحی رابط کاربر نظام‌های رایانه‌ای و پایگاه‌های اطلاعاتی»: فصلنامه‌ی کتاب، ۶۶، ۲۵۱-۲۶۸.
- Bilal, D. (2002). «Children design their interfaces for web search engines: A participatory approach». *Proceedings of the Canadian Association for Information Science*: 204-214.
- _____. (2000). «Children's use of the Yahoo! search engine: I. Cognitive, physical and affective behaviors on fact-based search tasks». *Journal of the American Society for Information Science*, 51(7), 646-665.
- _____. (2006). «Measuring the Usability of an International User Interface: Culture and Design Representations». *presented at the ASIS&T Annual Meeting, Human-Computer Interaction Symposium* [on line] available at: http://www.asis.org/SIG/SIGHCI/papers_posters06.html. [Accessed 18 August 2008].
- Bourges-Waldegg, P., Scrivener, S. A. R. (1998). «Meaning, the central issue in cross-cultural HCI design». *Interacting with Computers*, 9(3), 287-309.
- Brems, D.J., Whitten II, W. B. (1987). «Learning and Preference for Icon Based Interface». *Proceedings Human Factors and Ergonomic Society Annual Meeting*, 125-129.
- Busey, P., Doerr, T. (1993). «Kid's Catalog: An Information Retrieval System for Children». *Youth Services in Libraries*, 7(1), 77-84.
- Byrne, M. (1993). «Using icons to find documents: simplicity is critical». *Proceedings of ACM INTERCHI '93*, 446-453.
- Cooper, L. (2002a) «a case study of information seeking behavior in 7- year old children». *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(11), 904-922.
- _____. (2002b). «Methodology for a Project Examining Cognitive Categories for Library Information in Young Children».

Journal of the American Society for Information Science and Technology, 53(14), 1223-1231.

Druin , A., et al (2001). «designing a digital library for young children : an intergenerational partnership». *In proceedings of ACM/IEEE Joint conference on Digital Libraries (JCDL 2001)*, ACM press, 398-405.

_____. (2005).«What children can teach us: Developing digital libraries for children with children». *library Quarterly*, 75(1), 20-41.

Egido, C., Patterson, J. (1988). «Pictures and Category Labels as Navigational Aids for Catalog Browsing». *Proceedings of Human Factors in Computing*, 127-132.

Hourcade, J., et al. (2003). «Accuracy, Target Reentry and Fitts' Law Performance of Preschool Children Using Mice». *University of Maryland Technical Report, HCIL-2003-16*.

Hutchinson, H. , et al. (2005). «Interface Design for Children's Searching and Browsing». [online]. available at: www.cs.umd.edu/hcil/pubs/tech-reports.shtml. [Accessed 18 August 2008].

Kacmar, C., Carey, J. (1991). «Assessing the Usability of Icons in User Interfaces». *Behaviour and Information Technology*, 10(6), 443-457.

Kragler, S., Nolley, C. (1996). «Student Choices: Book Selection Strategies of Fourth Graders». *Reading Horizons*, 36(4), 354-365

Manuel , k. (2002). «teaching information Literacy to Generation Y». *journal of library administration*, 30 (1-2), 195-217.

Murrell, K. (1998) «Human Computer Interface Design in a Multi-cultural Multi-lingual Environment» *Proceeding of the 13th Annual MSc and PhD Conference in Computer Science*, University of Stellenbosch, 50 – 54.

Reuter, K., Druin, A. (2004). «Bringing Together Children and Books: An Initial Descriptive Study of Children's Book Searching and Selection Behavior in a Digital Library». *Proceedings of American Society for Information Science and Technology Conference*, Providence, RI.

Seidman, I. (1998). «*Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences*». New York: TeachersCollege Press

- Solomon, p. (1993). «Children's information retrieval behavior: a case analysis of an OPAC». *journal of American society for information science*, 44, 245-264.
- Soloway, E. (1991). «How the Nintendo Generation Learns». *communications of the ACM* 9 (September): 23-28.
- Wendelin, K. H. , Zinck , R. A. (1983). «How students make Book choices». *Reading Horizons*. 23, No.2: 84-88.

