

تعیین معیارهای ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی: رویکردی متن پژوهانه

یعقوب نوروزی^۱

دکتر نجلا حریری^۲

چکیده

رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی در چگونگی تعامل کاربران با آن و در نتیجه عملکرد مطلوب این کتابخانه‌ها نقش تعیین کننده ای دارد. با توجه به نبود معیارهای ویژه برای ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی، مطالعه حاضر با بررسی وسیع متون و منابع مربوط، به شناسایی و تعیین این معیارها می‌پردازد. در این پژوهش از روش کتابخانه‌ای و تحلیل محتوا استفاده شده است. پس از انجام کاوش در وب و پایگاه‌های اطلاعاتی مهم، منابع مرتبط با این زمینه شناسایی گردید و با بررسی منابع ارزیابی محور و سایر منابع پژوهشی و مروری، ۴۳ منبع تفکیک شد. این منابع با توجه به محتوا، در سه مقوله رابط کاربر و کتابخانه‌های دیجیتالی، کتابخانه‌های دیجیتالی و کاربردپذیری و سایر مطالعات مرتبط با رابط کاربر طبقه بندی شد. در نهایت، پس از تحلیل محتوای متون انتخابی در رابطه با معیارهای مورد استناد و نویسندگان آنها، معیارهای مورد نظر بر اساس تعداد دفعات تکرار در متون مورد مطالعه تعیین و برای ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی پیشنهاد گردید.

کلید واژه‌ها: کتابخانه‌های دیجیتالی، معیارهای ارزیابی، رابط کاربر.

.....
۱. دانشجوی دکتری علوم کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

ynorouzi@aeoi.org.ir

nadjlahariri@hotmail.com

۲. عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

مقدمه

علاقه به تحقیق و توسعه در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی به سبب نوظهور بودن این کتابخانه‌ها و همچنین رشد چشمگیر آنها گسترش روزافزون یافته است. این علاقه مندی را می‌توان در انتشار مجله‌های ویژه و برگزاری همایشها و کارگروه‌های تخصصی مشاهده نمود (تانگ^۱ و همکاران، ۲۰۰۲ به نقل از بورگمن^۲). با این حال، چنان‌که «ژی»^۳ (۲۰۰۶) نیز اشاره می‌کند، توجه به مبحث معیارهای ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی به طور عام و رابط کاربر این کتابخانه‌ها به طور خاص، با وجود رونق فزاینده کتابخانه‌های دیجیتالی، بسیار اندک بوده است.

رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی در عملکرد مطلوب این کتابخانه‌ها نقش تعیین‌کننده‌ای دارد و همان‌گونه که «آرمز» بیان می‌کند «یک کتابخانه دیجیتالی زمانی عملکرد خوبی دارد که رابط کاربر خوبی داشته باشد» و افراد بتوانند تعامل مناسبی با آن برقرار کنند (آرمز^۴، ۲۰۰۰، ص ۱۶۰). رابط کاربر، ویژگی اساسی یک سیستم است که بر عملکرد آن تأثیر می‌گذارد (جنگ^۵، ۲۰۰۵، ص ۱۱). از همین رو، در ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی، شناسایی معیارهای مربوط به آن اهمیت فراوانی دارد. با وجود اهمیت رابط کاربر در ارائه خدمات کتابخانه‌های دیجیتالی، چنانکه نتایج مطالعات صورت گرفته توسط ماب^۶ (۲۰۰۲) نیز نشان داده است، معیارهای مشخصی در رابطه با ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی در متون و منابع مورد اشاره قرار نگرفته است.

در حال حاضر تحقیقات مربوط به ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی اغلب بر معیارهایی مبتنی است که به ارزیابی کتابخانه‌های سنتی، سیستمهای بازیابی اطلاعات، تعامل انسان با رایانه، فناوریهای دیجیتالی و مواردی از این قبیل مربوط می‌شوند (مارکیونینی^۷، ۲۰۰۰). کاربردپذیری نیز از زمینه‌هایی است که در پژوهشهای

-
1. Thong.
 2. Borgman.
 3. Xie.
 4. Arms.
 5. Jeng.
 6. Mabe.
 7. Marchionini

مرتبط با کتابخانه‌های دیجیتالی به آن پرداخته شده است (ژی، ۲۰۰۶). چنانکه «جنگ» (۲۰۰۵) نیز اشاره می‌کند، با توجه به چند بعدی بودن مفهوم کاربرپذیری، اشاره به آن در متون و منابع بسیار گسترده بوده است. در این گونه مطالعات، اهمیت رابط کاربر نیز به طور گسترده‌ای مورد تأکید قرار گرفته است. از جمله این پژوهشها می‌توان به مطالعات «جنگ» (۲۰۰۵)، «کیم»^۱ (۲۰۰۲)، «آرمز» (۲۰۰۰)، «کانی‌زیبھی^۲ و همکاران» (۲۰۰۶) و «ژی» (۲۰۰۶) اشاره کرد. هرچند در زمینه ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی می‌توان از موارد فوق استفاده کرد، اما باید پذیرفت که کتابخانه‌های دیجیتالی فراهم آورنده خدمات و محصولات جدید و دارای ظرفیتهای ویژه‌ای هستند و این امر، به کارگیری معیارهای اختصاصی ارزیابی بویژه در زمینه رابط کاربر را ایجاب می‌کند. در زمینه ارزیابی رابط کاربر، به طور عام افرادی مانند «نیلسن»^۳ (۱۹۹۳) و «شنایدمن»^۴ (۱۹۹۸) معیارهایی را ارائه داده‌اند و بنا بر پیشینه‌های مورد مطالعه در همین پژوهش، بیشتر ارزیابی‌های صورت گرفته در زمینه رابط کاربر بویژه در رابطه با کتابخانه‌های دیجیتالی، با استفاده از این معیارها انجام گرفته است، اما در زمینه ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی، مشکل بتوان معیارهایی را به طور مشخص مورد استناد قرار داد. در مطالعه حاضر، هدف این بوده که با بررسی دقیق منابع مرتبط موجود در زمینه کتابخانه‌های دیجیتالی و رابط کاربر، معیارهای مشخصی برای ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی تدوین و پیشنهاد شود.

پرسشهای اساسی پژوهش

پژوهش حاضر بر آن است که به دو پرسش اساسی زیر پاسخ دهد.

۱. معیارهای مورد استفاده در ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی در متون و منابع مورد

مطالعه کدامند؟

۲. کدام یک از معیارهای مورد استفاده در متون و منابع مورد مطالعه بسامد بیشتری

دارند؟

1. Kim.
2. Kani-zabih.
3. Nielsen.
4. Shneiderman.

روش شناسی پژوهش

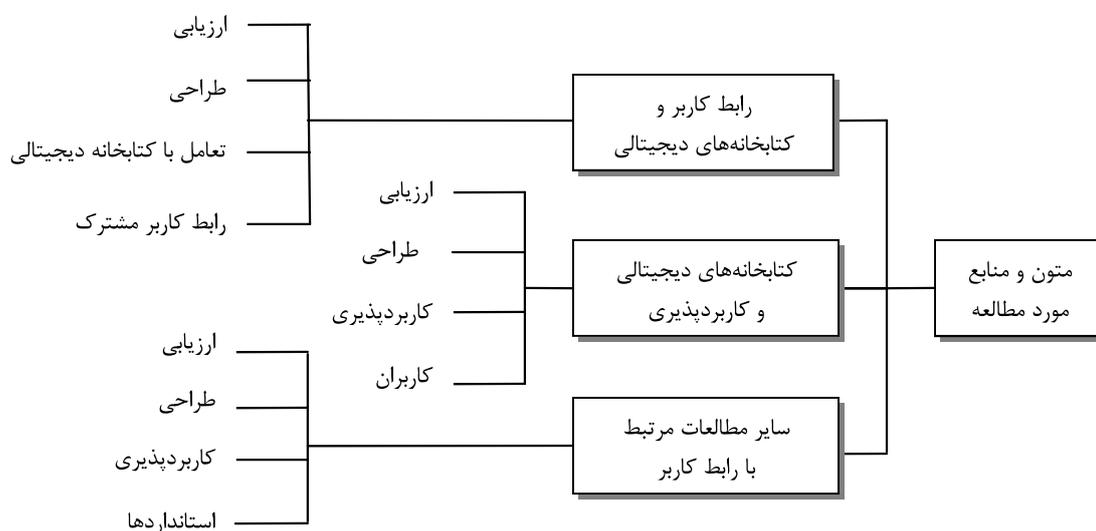
پژوهش حاضر با استفاده از روش کتابخانه‌ای (سندی) و تحلیل محتوا انجام گرفته است. به منظور تعیین معیارهای مربوط به ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی متون و منابع مرتبط با این حوزه باید شناسایی شود. بدین منظور، عبارتها و کلیدواژه‌هایی مانند "Digital libraries user interface evaluation"، "Digital libraries user"، "Digital libraries usability"، "Digital libraries evaluation"، "interfaces Web sites"، "Digital libraries research"، "User interface evaluation" و "user interface evaluation ACM, Emerald, Science Direct, Proquest" و نظایر آنها در وب و همچنین پایگاه‌های مهم از جمله SagePub, LISA, ERIC مورد جستجو قرار گرفت. پس از بررسی منابع ارزیابی محور و سایر منابع پژوهشی و مروری، ۴۳ منبع انتخاب شد. وجه تشابه تمامی منابع انتخابی، داشتن معیارهایی در ارتباط با رابط کاربر بویژه در حوزه مطالعات مربوط به کتابخانه‌های دیجیتالی است. در مطالعه متون و منابع، روش کار پژوهش حاضر تحلیل محتوا بوده است. متون و منابع انتخابی در سه مقوله اصلی (۱) رابط کاربر و کتابخانه‌های دیجیتالی، (۲) کتابخانه‌های دیجیتالی و کاربردپذیری و (۳) سایر مطالعات مرتبط با رابط کاربر تقسیم‌بندی گردید. در جریان تحلیل متون و منابع مورد بررسی، سه مقوله اصلی یادشده، بر اساس محتوای متون مورد تحلیل، به مقوله‌های فرعی تری نیز تقسیم شد که این مقوله‌های فرعی در ابتدای بخش یافته‌های پژوهش مطرح شده‌اند. این مقوله‌های فرعی در واقع نشان‌دهنده گرایشهای تحقیقی در زمینه کتابخانه‌های دیجیتالی و ارزیابی آنهاست (نمودار ۱).

در تحلیل محتوای متون مورد بررسی، هدف، جامعه مورد مطالعه، معیارهای مورد استفاده و نتایج ذکر شده در متون مذکور، بررسی گردیده است. در برخی از متون مورد تحلیل، بویژه متنهای مروری، ممکن است به تمام این موارد اشاره نشده باشد. پس از بررسی و تحلیل متون و منابع، نتایج در قالب جدولها و توضیحات مربوط ارائه می‌شود.

همچنین، با توجه به هدف پژوهش حاضر که تعیین معیارهای ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی است، معیارهای مطرح شده در متون و منابع مورد تحلیل، استخراج و در جدولهایی که نشان دهنده نویسندگان و معیارهای آنها در متون و منابع است، آورده شده است. در نهایت، معیارهایی که بدین ترتیب از تحلیل محتوای متون حاصل گردید، به عنوان مهم ترین معیارهای قابل استفاده در ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی پیشنهاد می شوند.

یافته‌های پژوهش

با تحلیل متون و منابع مورد بررسی مشاهده شد در هر یک از سه مقوله اصلی رابط کاربر و کتابخانه‌های دیجیتالی، کتابخانه‌های دیجیتالی و کاربردپذیری و سایر مطالعات مرتبط با رابط کاربر، چهار مقوله فرعی قابل تشخیص است که این مقوله‌های فرعی، گرایشهای تحقیقی در هر یک از مقوله‌های اصلی را نشان می دهند. مقوله‌های اصلی و مقوله‌های فرعی حاصل از تحلیل متون و منابع، در نمودار ۱ نشان داده شده است.



نمودار ۱: مقوله‌های اصلی و فرعی حاصل از تحلیل متون و منابع مورد مطالعه

برای پاسخگویی به پرسش اساسی ۱ مبنی بر اینکه «معیارهای مورد استفاده در ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی در متون و منابع مورد مطالعه کدامند؟» متون و منابع مورد بررسی بر اساس مقوله‌های اصلی و فرعی شناسایی شده فوق تحلیل گردید. اطلاعات کلی حاصل از تحلیل متون در جدولهای ۱، ۳ و ۵، و معیارهای استخراج شده از تحلیل متون در جدولهای ۲، ۴ و ۶ آمده است.

۱. رابط کاربر و کتابخانه‌های دیجیتالی

رابط کاربر ویژگی اساسی یک سیستم است که بر عملکرد آن تأثیر می‌گذارد (جنگ'، ۲۰۰۵، ص ۱۱). از این رو، در ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی، شناسایی معیارهای مربوط به آنها برای کاربر نهایی اهمیت زیادی دارد. منابعی که در این بخش آورده شده‌اند، به طور مستقیم در ارتباط با ارزیابی رابط کاربر در کتابخانه‌های دیجیتالی هستند که به زیر بخشهای فرعی تر تقسیم و سپس بر اساس ترتیب تاریخی مشخص شده‌اند. (جدول ۱)

جدول ۱. اطلاعات حاصل از تحلیل متون و منابع مربوط به مقوله رابط کاربر و کتابخانه‌های دیجیتالی

مقوله فرعی	نویسنده	هدف	جامعه مورد مطالعه
ارزیابی	پارک و هان لیم (۱۹۹۹)	ارزیابی کاربرپذیری رابط کاربر	ISO 9241/10(1993), Holcomb (1991), Ravden and Johnson (1989), Scapin (1990)
	هیل و همکاران (۲۰۰۰)	طراحی سیستم کتابخانه دیجیتالی اکساندريا از بعد رابط کاربر	۳۰ الی ۵۰ کاربر آموزش دیده توسط کارشناسان کتابخانه
	پنگ و همکاران (۲۰۰۴)	ارزیابی رابط کاربر دانشگاه فنی نانیانگ در سنگاپور	مرحله اول ۸۸ و مرحله دوم ۵۲ دانشجوی دانشگاه
طراحی	مارکینینی و همکاران (۱۹۹۸)	طراحی رابط کاربر کتابخانه دیجیتالی ملی کتابخانه کنگره آمریکا	-
	لوپز دو اولیویرا و همکاران (۱۹۹۹)	طراحی و اجرای رابط کاربر کتابخانه دیجیتالی جغرافیایی	-
	رامایا (۲۰۰۶)	طراحی رابط دانشگاه سنس مالزی	کاربران، به روش نمونه گیری

مقوله فرعی	نویسنده	هدف	جامعه مورد مطالعه
تعامل با کتابخانه دیجیتالی	فاکس و همکاران (۱۹۹۳)	ارائه راه حل برای ذخیره و بازیابی اطلاعات، تعامل انسان با رایانه و نشر الکترونیکی، طراحی کاربرمدار	کاربران
	تانگ و همکاران (۲۰۰۲)	درک کاربر از کتابخانه دیجیتالی مبتنی بر مدل درک فناوری	۳۹۷ کاربر
رابط کاربر مشترک	بالداسی و همکاران (۱۹۹۹)	طراحی رابط کاربر مشترک برای کتابخانه دیجیتالی ائتلاف اروپایی ریاضیات و اطلاعات	-
	پارک (۲۰۰۰)	تفاوت بین کارآیی رابط کاربر مشترک و یکپارچه در کتابخانه دیجیتالی	۲۸ دانش آموخته مدرسه ارتباطات، اطلاعات و مطالعات کتابداری روتگرز
	دورنر و کورتیس (۲۰۰۳)	بررسی تولیدات نرم افزاری رابط کاربر مشترک	۱۰ نرم افزار رابط کاربر مشترک
	دورنر و کورتیس (۲۰۰۴)	مقایسه‌ای نرم‌افزارهای رابط کاربر مشترک	۷۹ نرم افزار رابط کاربر کتابخانه‌های الکترونیکی

چنانکه در جدول ۱ مشاهده می‌شود، در مقوله رابط کاربر و کتابخانه‌های دیجیتالی بیشترین پژوهش در زمینه «رابط کاربر مشترک» صورت گرفته است. پس از رابط کاربر مشترک، مبحث «تعامل با کتابخانه دیجیتالی» کمترین میزان پژوهش را به خود اختصاص داده است.

جدول ۲. نویسندگان و معیارهای مربوط به رابط کاربر و کتابخانه‌های دیجیتالی

معیارها	نویسندگان
جستجو، راهبری، زبان	Baldacci et al., 1999
جستجو، تعامل کاربر، شخصی سازی ^۱ ، تأیید، طراحی، تفاهمنامه‌ها، پشتیبانی	Dorner and Curtis, 2003
جستجو، راهبری، شخصی سازی، کنترل کاربر، طراحی، تفاهمنامه‌ها	Dorner and Curtis, 2004

.....
1. Costomisation.

معیارها	نویسندگان
جستجو، طراحی و پشتیبانی کاربر	Fox et al., 1993
جستجو، راهبری، راهنمایی، نمایش	Hill et al., 2000
جستجو، راهبری، نمایش	Lopes de Olivera et al., 1999
جستجو، راهبری، راهنمایی، انسجام	Marchionini et al., 1998
راهنمایی، کنترل کاربر، انسجام، تصحیح خطا، بازخورد، سازگاری، عملکرد مناسب، کاهش بار کاربر	Park and Hwan Lim, 1999
جستجو، طراحی، راحتی استفاده، قابلیت یادگیری، بازخورد و کنترل کاربر	Park, 2000
نمایش وضعیت سیستم، تطابق با واقعیت، کنترل کاربر، انسجام، تصحیح خطا، دقت و بازیافت، انعطاف پذیری، طراحی، جلوگیری از بروز خطا و راهنمایی	Peng et al., 2004
نمایش، طراحی، راهبری	Ramayah, 2006
طراحی، راهبری، زبان	Thong et al., 2002

جدول ۲، معیارهای مورد اشاره در متون و منابع مربوط به رابط کاربر و کتابخانه‌های دیجیتالی را همراه با نویسندگان این منابع نشان می‌دهد. چنانکه در جدول مشاهده می‌شود، در متون و منابع مربوط به رابط کاربر و کتابخانه‌های دیجیتالی، معیار جستجو دارای بیشترین بسامد (تکرار در ۸ منبع) است و معیارهای طراحی و راهبری با بسامد ۷، در مرتبه بعدی قرار دارند.

کتابخانه‌های دیجیتالی و کاربردپذیری

پژوهشهای مرتبط با حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی، اغلب در زمره کاربردپذیری قرار می‌گیرند (ژی، ۲۰۰۶). در ارتباط با اهمیت رابط کاربر در مطالعات مربوط به کاربردپذیری و همپوشانی‌هایی که در این رابطه وجود دارد، می‌توان به «جنگ» (۲۰۰۵)، «کیم» (۲۰۰۲)، «آرمز» (۲۰۰۰)، «خانی‌زیهی و همکاران» (۲۰۰۶) و همچنین «ژی» (۲۰۰۶) استناد کرد. بنابراین، معیارهای مورد استفاده در ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی چه به صورت عام و یا خاص، می‌تواند در ارزیابیهای مربوط به رابط کاربر مورد استناد قرار گیرد (جدول ۳).

جدول ۳. اطلاعات حاصل از تحلیل متون و منابع مربوط به مقوله کتابخانه‌های دیجیتالی و کاربردپذیری

مقوله فرعی	نویسنده	هدف	جامعه مورد مطالعه
ارزیابی	ریوز (۲۰۰۳)	ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه دیجیتالی	شنایدرمن (۱۹۸۷)
	کوئی جان و ناولو (۲۰۰۵)	ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه دیجیتالی میگوئل	۲۳ کتابدار
	هولیان قو و همکاران (۲۰۰۶)	تدوین سیاهه و ارسی ارزیابی کتابخانه دیجیتالی منبع باز	Greenstone, Eprints, CD Sware, Fedora
	جوز (۲۰۰۷)	ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی	کتابخانه‌های دیجیتالی هند
طراحی	کلینگ و الیوت (۱۹۹۴)	طراحی برای کاربردپذیری، و کاربرد رابط کاربر از دید سازمانی	-
	مادل و همکاران (۲۰۰۶)	کسب تجربه برای طراحی‌های آتی	کتابخانه الکترونیکی ملی Infection
کاربردپذیری	فرانس و همکاران (۱۹۹۹)	کاربردپذیری جستجوی Marian	Virginia Tech Library
	بلندفورد و بوچنان (۲۰۰۳)	کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی	-
	جنگ (۲۰۰۵)	تعیین کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی	Rutegers Uni. libraries web site, Queen college web site
	چادوری و همکاران (۲۰۰۶)	بررسی پیشینه‌های ارزیابی کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتالی	پیشینه‌های موجود
	فری را و همکاران (۲۰۰۵)	کاربردپذیری کتابخانه دیجیتالی Infohab	۶ کاربر با سطوح مختلف علمی
کاربران	ون هوس و همکاران (۱۹۹۶)	طراحی کاربر محور کتابخانه دیجیتالی سایپرس	کارکنان کتابخانه، انتشارات و کارکنان اطلاعاتی، مهندسان و حقوقدانان
	خانی زیبھی و همکاران (۲۰۰۶)	انتظارهای کاربران از کتابخانه دیجیتالی	۴۸ نفر با گرایش‌هایی در رابطه با فناوری اطلاعات
	ژی (۲۰۰۶)	شناسایی معیارهای مربوط به ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی توسط کاربران	۴۸ متخصص با پیش زمینه کتابخانه دیجیتالی

جدول ۳ اطلاعات مربوط به متون و منابع در مقوله کتابخانه‌های دیجیتالی و کاربردپذیری را نشان می‌دهد. چنانکه مشاهده می‌شود، از ۱۴ پژوهش ذکر شده در این

مقوله، بیشترین پژوهشها در مورد کاربردپذیری کتابخانه‌های دیجیتال و سپس ارزیابی این کتابخانه‌ها از بُعد کاربردپذیری به صورت کلی بوده است.

جدول ۴. نویسندگان و معیارهای مربوط به کتابخانه‌های دیجیتال و کاربردپذیری

معیارها	نویسندگان
قابلیت یادگیری، تصحیح خطا، شرایط استفاده و طراحی مناسب	Bland ford and Buchnan 2003
طراحی، جستجو، راهبری، راهنمایی، زبان، تعامل	Chowdhury et al., 2006
قابلیت یادگیری ^۱ ، کارآیی ^۲ ، رضایتمندی ^۳ ، تصحیح خطا، احساسات ^۴ ، تفکر ^۵ و عمل ^۶	Ferreira and Pithan, 2005
جستجو، طراحی، بازخورد، کنترل کاربر، راحتی استفاده و انسجام	France et al., 1999
طراحی، تصحیح خطا، راحتی استفاده، اصطلاح شناسی (زبان)	Gengh, 2005
جستجو، راهبری، طراحی، زبان	Hoe-Lian Goh et al., 2006
راهبری، جستجو	Jose, 2007
طراحی، راهبری	Kani-Zabihi, et al, 2006
قابلیت یادگیری، کارآیی، یادسپاری، تصحیح خطا	Kling and Elliott, 1994
راهبری و جستجو	Madle et al., 2006
راهبری، نمایش، انسجام، جستجو، یادگیری و راهنمایی	Quijan-Solos and Novelo-Pena, 2005
قابلیت یادگیری، تصحیح خطا، جستجوی، سادگی	Reeves, 2003
کاستن از بار کاربر، راهنمایی، تطابق با محیط بیرونی، تصحیح خطا، کنترل کاربر، طراحی، انسجام	Van House et al., 1996
جستجو، راهبری، راهنمایی، نمایشی	Xie, 2006
قابلیت یادگیری، تصحیح خطا، شرایط استفاده و طراحی مناسب	Bland ford and Buchnan 2003

جدول ۴، معیارهای مطرح شده در متون و منابع مربوط به کتابخانه‌های دیجیتال و کاربردپذیری را همراه با نویسندگان این منابع نشان می‌دهد. چنانکه در جدول ملاحظه می‌شود، چهار معیار طراحی، تصحیح خطا، جستجو و راهبری، بیشترین بسامد (تکرار در ۷ منبع) را دارند.

-
1. Learnability.
 2. Efficiency.
 3. Memorability.
 4. Feelings.
 5. Thoughts.
 6. Action.

سایر مطالعات مرتبط با رابط کاربر

در این بخش پیشینه‌هایی مورد استناد قرار گرفته‌اند که هرچند به طور مستقیم مربوط به ارزیابی رابط کاربر در کتابخانه‌های دیجیتال نیستند، اما به حوزه‌هایی مربوط می‌شوند که با این زمینه ارتباط موضوعی دارند. این گونه منابع شامل مواردی مانند طراحی رابط کاربر، استانداردهای موجود و ... می‌باشند (جدول ۵).

جدول ۵. اطلاعات حاصل از تحلیل متون و منابع مربوط به سایر مطالعات مرتبط با رابط کاربر

مقوله فرعی	نویسنده	هدف	جامعه مورد مطالعه
ارزیابی	ویلار و زومر (۲۰۰۵)	ارزیابی مقایسه‌ای رابط کاربر	Science Direct, Proquest, EBSCO, Emerald
	آلن و همکاران (۲۰۰۵)	ارزیابی اکتشافی سیستم اطلاعات پزشکی	۱۸ صفحه وب و چهار ارزیاب
	یونگ و لاو (۲۰۰۶)	کاربردپذیری وب سایت هتل‌های عضو انجمن هتل‌داری هنگ کنگ	۳۰ نفر مراجعه کننده، ۳۰ نفر کتابدار، ۳۰ نفر از کارکنان هتل
	تساکوناس (۲۰۰۶)	کاربردپذیری نظام‌های خدمات اطلاعاتی الکترونیکی مبتنی بر وب	۲۱ نفر متخصص شیمی و ۲۲ نفر کتابدار و آرشیویست
	ون‌هام و زافیریس (۲۰۰۲)	رابط کاربر سایت‌های وب بانکداری اینترنتی	بررسی ۲۷ شیوه ارزیابی رابط کاربر
	هانس (۱۹۹۸)	رابط کاربر نظام‌های بازیابی اطلاعات	شیوه‌های گردآوری و تحلیل داده‌ها در حوزه علوم اطلاع‌رسانی و تعامل انسان با رایانه
	احمد و همکاران (۲۰۰۶)	کاربردپذیری رابط کاربر نظام‌های بازیابی اطلاعات	بهره‌گیری از دو گروه کاربر مبتدی و با تجربه
طراحی	نیلسن (۱۹۹۳ الف)	طراحی مستمر رابط کاربر	ویرایش‌های چهار سیستم مبتنی بر طراحی مستمر
	فتاجی و همکاران (۲۰۰۷)	طراحی محیط‌های آموزش مجازی	پیشینه‌های موجود
	هیج (۲۰۰۷)	کاربردپذیری و طراحی رابط کاربر	-
کاربرد پذیری	شنایدرمن (۱۹۹۸)	کاربردپذیری	-
	چادوری (۲۰۰۴)	کاربردپذیری مجله‌های الکترونیکی	-
	شیری و ریوای (۲۰۰۵)	اصطلاحنامه و کاربردپذیری رابط کاربر جستجو	کاربران دانشگاهی شامل ۱۵ کارمند و ۱۵ دانشجو
	هورن باخ (۲۰۰۵)	چالش‌های مربوط به تحقیقات و مطالعات کاربردپذیری	۱۸۰ مقاله مجله و همایش در زمینه تعامل انسان با رایانه

مقاله فرعی	نویسنده	هدف	جامعه مورد مطالعه
استانداردها	دیزدا (۱۹۹۵)	استانداردهای نرم‌افزاری	ایزو ۹۲۴۱ بخش ۱۰ الی ۱۷
	بی وان (۱۹۹۵)	استانداردهای تعامل انسان با رایانه	ISO9241/10 (1993)
	شاماگر (۲۰۰۷)	استانداردهای رابط کاربر	مایکروسافت

اطلاعات حاصل از تحلیل متون مربوط به مقوله سایر مطالعات مرتبط با رابط کاربر در جدول ۵ منعکس شده است. چنانکه ملاحظه می‌شود، در مقوله فرعی ارزیابی، پژوهشهای متعددی انجام گرفته که برخی مربوط به ارزیابی رابط کاربر و برخی دیگر ارزیابی وب سایتها یا نظامهای بازیابی اطلاعات هستند. اطلاعات مربوط به پژوهشهای انجام شده در مقوله های فرعی طراحی، کاربردپذیری و استانداردها نیز در جدول مشاهده می‌شود.

جدول ۶. نویسندگان و معیارهای مربوط به سایر مطالعات مرتبط با رابط کاربر

نویسندگان	معیارها
Bevan, 1995	کنترل کاربر، شخصی سازی، تصحیح خطا، قابلیت یادگیری، پیشینه کاربر، راهنمایی
Chowdhury, 2004	زبان، راهبری، جستجو، شخصی سازی، راهنمایی
Schumaker, 2007	راهبری، طراحی
Shiri and Revie, 2005	راهبری، جستجو، قابلیت یادگیری
Wenham and Zaphiris, 2002	راهبری، آگاهی از وضعیت سیستم، تطابق با واقعیت، کنترل کاربر، انسجام، تصحیح خطا، طراحی، راهنمایی، سازگاری
Ahmed et al., 2006	نمایش اطلاعات، بازخورد، یادگیری
Allen et al., 2005	انسجام، تطابق با واقعیت، طراحی، حافظه کاربر، بازخورد، تصحیح خطا، آگاهی از وضعیت سیستم، زبان، کنترل کاربر
Dizda, 1995	کاربردپذیری، نمایش اطلاعات، راهنمایی
Fetaji et al., 2007	جستجو، زبان، طراحی، کنترل کاربر، کاهش بار کاربر، تطابق با واقعیت
Hansen, 1998	پیشینه کاربر، جستجو، راهنمایی، کنترل کاربر، راهبری
Hedge, 2007	انسجام، سادگی، حافظه کاربر، راهنمایی، بازخورد، طراحی
Hornbak, 2005	راحتی استفاده، کنترل کاربر، انسجام، قابلیت یادگیری، راهبری، نمایش
Nielsen, 1993	راهنمایی، نمایش اطلاعات، قابلیت یادگیری، کارآیی
Shneiderman, 1998	راهبری، جستجو، انسجام، طراحی، بازخورد، تصحیح خطا، کاهش بار کاربر
Tsakonas and Papatheodorou, 2006	راحتی استفاده، نمایش اطلاعات، قابلیت یادگیری، راهبری
Vilar and Zumer, 2005	زبان، راهبری، شخصی سازی، نمایش اطلاعات، جستجو، راهنمایی

تعیین معیارهای ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی: ... / ۲۹۳

جدول ۶، نشان دهنده معیارهای مطرح شده در سایر متون و منابعی است که به نحوی با مبحث رابط کاربر مربوط می‌شوند. چنانکه در جدول ملاحظه می‌شود، معیار راهبری با بسامد ۱۱ بیشترین تکرار را در متون مربوط داشته است. معیار راهنمایی و نمایش اطلاعات با بسامد ۸ در مرتبه دوم قرار می‌گیرد.

در پاسخ به پرسش اساسی ۲ مبنی بر اینکه «کدام یک از معیارهای مورد استفاده در پیشینه‌های مورد مطالعه از بسامد بیشتری برخوردار هستند؟» یافته‌ها در جدول ۷ منعکس شده است. لازم به توضیح است، داده‌های مندرج در جدول ۷ بر اساس داده‌های جدولهای ۲، ۴ و ۶ حاصل شده است.

جدول ۷. معیارهای معرفی شده برای ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی

معیار	بسامد	معیار	بسامد	معیار	بسامد
راهبری	۲۵	کنترل کاربر	۱۲	پشتیبانی از کاربر	۶
جستجو	۲۱	جامعیت	۱۱	کاهش بار حافظه کاربر	۵
طراحی	۱۹	زبان	۱۱	تعامل	۵
راهنمایی	۱۷	بازخورد	۷	سازگاری	۳
تصحیح خطا	۱۴	سادگی (راحتی استفاده)	۷	مشاهده وضعیت سیستم	۳
نمایش اطلاعات	۱۴	تطابق با محیط بیرونی	۶	پیشینه کاربر	۳
قابلیت یادگیری	۱۲	شخصی سازی	۶	انعطاف پذیری	۲

جدول ۷ معیارهای معرفی شده برای ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی را نشان می‌دهد. این معیارها بر اساس تعداد دفعات تکرار (بسامد) آنها در متون و منابع مورد مطالعه، به ترتیب سیر نزولی مرتب شده‌اند. بنابراین، ترتیب قرار گرفتن هریک از معیارها اهمیت آنها را در ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی نشان می‌دهد. بسامد هر معیار نشان دهنده دفعات تکرار آن در جامعه مورد مطالعه بوده است که ۴۳ متن مورد تحلیل را شامل می‌شود. چنانکه در جدول ۷ مشاهده می‌شود، راهبری معیاری است که در بیشترین تعداد متون و منابع یعنی در ۲۵ منبع به آن اشاره شده است. معیارهای جستجو و طراحی با بسامد ۲۱ و ۱۹ در ردیفهای دوم و سوم قرار دارد. برخی از معیارهای اشاره شده در متون و منابع مورد بررسی (مانند راحتی استفاده و سادگی) به لحاظ مفهومی با هم همپوشانی

داشتند که با هم ادغام شده اند. همچنین، در تحلیل متون و منابع مورد مطالعه مواردی نیز وجود داشت که معیارهای استخراجی ارتباط چندانی با بحث ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی نداشتند که در زمره معیارهای معرفی شده قرار نگرفته‌اند. این دسته از معیارها مواردی مانند کارآیی، عملکرد مناسب، رضایتمندی، شرایط استفاده، اصطلاح‌شناسی، دستیابی سریع به منابع، احساسات، دستیابی به هدفها، تناسب با وظایف را شامل می‌شدند که تعداد دفعات تکرار معیارهای یادشده معادل ۱ بود. از جمله دیگر ویژگیهای خاص این معیارها، تکرار نشدن در هر سه مقوله اصلی مورد بررسی بود و به غیر از دو معیار عملکرد مناسب و تناسب با وظیفه، بقیه موارد در مقوله کتابخانه‌های دیجیتالی و کاربردپذیری قرار داشتند.

نتیجه گیری

چنانکه در یافته‌های پژوهش اشاره گردید، تعداد ۲۱ معیار از بین معیارهای مورد استناد نویسندگان بر اساس دفعات تکرار آنها در متون و منابع مورد مطالعه، انتخاب و به عنوان معیارهای ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی معرفی شده‌اند (جدول ۷). مبنای معرفی این معیارها چنانکه شرح آن رفت، مطالعه دقیق متون و منابع مربوط به صورت گسترده و روشمند بوده است و هر یک از معیارهای یادشده دارای پشتوانه پژوهشی مستندی هستند. همان‌گونه که در جدول ۷ مشاهده می‌شود، معیارهایی مانند راهبری، جستجو، طراحی، راهنمایی به لحاظ بسامد تکرار در بین متون و منابع مورد مطالعه بیشترین اهمیت را دارند و معیارهایی مانند سازگاری، مشاهده وضعیت سیستم، پیشینه کاربر و انعطاف‌پذیری اهمیت کمتری نسبت به سایر معیارها دارند. ذکر این نکته حایز اهمیت است که پژوهش حاضر سعی کرده است تا حد امکان تمامی معیارهای مورد استفاده در مباحث مربوط به ارزیابی رابط کاربر بویژه از بعد ارزیابی در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی را پوشش دهد. بنابراین افراد می‌توانند با توجه به هدفها و جنبه‌های مورد مطالعه در کارهای پژوهشی، از همه و یا برخی معیارهای ارائه شده استفاده کنند.

کتابخانه‌های دیجیتالی با توجه به ماهیت سازمانهای مادر از نظر محتوا، اندازه و نوع امکانات و خدماتی که ارائه می‌دهند، تفاوت‌هایی دارند، اما از آنجا که در ایجاد تمامی این کتابخانه‌ها هدفها و وظایف خاصی در جهت ارائه خدمات اطلاعاتی از راه دور پیگیری می‌شود، وجود ابزارهای تعاملی و رابط کاربر مناسب در این کتابخانه‌ها برای ارائه خدمات و برقراری ارتباط مناسب با کاربران، اهمیت ویژه‌ای دارد. شایسته است با توجه به ماهیت اصلی کتابخانه‌های دیجیتالی مبنی بر «ارائه خدمات از راه دور» بحث رابط کاربر به عنوان عامل اساسی تعامل در این عرصه از توجه بیشتری برخوردار شود و در مطالعات آتی مورد عنایت بیشتری قرار گیرد. در صورت عدم بهره‌گیری از معیارهای مستند و دقیق در زمینه رابط کاربر، ارائه خدمات بسیاری از این کتابخانه‌ها می‌تواند از نظر کیفیت و کمیت با کاستیهایی رو به رو گردد که در این صورت، دسترسی کاربران به خدمات و اطلاعات مورد نیاز، به نحو مطلوب میسر نخواهد بود. برای جلوگیری از بروز این گونه مشکلات، اهمیت ارزیابی رابط کاربر کتابخانه‌های دیجیتالی در مراحل مختلف طراحی، توسعه و پیاده‌سازی بیش از پیش احساس می‌شود و بدیهی است که لازمه انجام چنین ارزیابی‌هایی وجود معیارهای معینی است که با توجه به ویژگیهای کتابخانه‌های دیجیتالی ارائه شده و در عین حال از پشته‌های تحقیقاتی قابل اتکایی برخوردار باشند. امید است بهره‌گیری از یافته‌های پژوهش حاضر و معیارهایی که با استناد به تحلیل و بررسی روشمند متون و منابع به دست آمده است، بتواند در ارتقای سطح کیفی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران و تسهیل تعامل بین کاربران و این نوع کتابخانه‌ها، سودمند واقع شود.

منابع

- Ahmed, S. M. Z., McKnight, C., and Oppenheim, C. (2006). "A user-centred design and evaluation of IR interfaces". *Journal of Librarianship and Information Science*, Vol. 38, No. 3, pp. 157-172.
- Allen, M. et al. (2005). "Heuristic evaluation of paper-based Web pages: A simplified inspection usability methodology". *Journal of Biomedical Informatics*, Vol. 39, pp. 412-423.

- Arms, W. Y. (2000). Digital Library. England: MIT Press.
- Baldacci, M. B. (1999). "Implementing the Common User Interface for a Digital Library: The ETRDL experience". available at: <http://www.ercim.org/publication/ws-proceedings/DELOS8/baldacci.html>
- Bevan, N. (1995). "Human-Computer Interaction Standards". Anzai and Ogawa (Eds), Proceedings of the 6th International Conference on Human Computer Interaction, Yokohama, Japan, July 1995, Elsevier. pp. 885-890
- Blandford, A. and Buchanan, G. (2003). "Usability of digital libraries: A source of creative tensions with technical developments". TCDL Bulletin. available at: www.ieee-tcdl.org/Bulletin/current/blandford/blandford.html
- Chowdhury, G.G. (2004), "Access and usability issues of scholarly electronic publications", in Gorman, G.E. and Rowland, F. (Eds), Scholarly Publishing in an Electronic Era. International Yearbook of Library and Information Management, 2004/2005, Facet Publishing, London, pp. 77-98.
- Chowdhury, S., Landoni, M. and Gibb, F. (2006). "Usability and impact of digital libraries: a review". Online Information Review, Vol.30, No.6, pp. 656-680.
- Dorner, D. G. and Curtis, A. (2003). "A comparative review of common user interface software products for libraries". available at: http://www.icesi.edu.co/biblioteca/contenido/pdfs/CUI_report_final.pdf
- Dorner, D. G. and Curtis, A. (2004). "A comparative review of common user interface Products". Library Hi Tech, Vol.22, No. 2, pp. 182-197.
- Dzida, W. (1995). "Standards for user-interfaces". Computer Standards & Interfaces, Vol.17, pp.89-97.

- Ferreira, S. M. and Pithan, D.N. (2005). "Usability of digital libraries: A study based on the areas of information science and human-computer-interaction". OCLC Systems & Services, Vol. 21, No. 4, pp.311-323.

- Fetaji, M., Loskoska, S., Fetaji, B. and Ebibi, M. (2007). "Investigation human computer interaction issues in designing efficient virtual learning environment". In BCI, Sofia, Bulgaria.

- Fox, E. A. et al. (1993). "Users, User Interfaces, and Objects: Envision, a Digital Library". Journal of the American Society for Information Science, Vol.44, No.8, pp. 480-491.

- France, R. K. et al. (1999). "Use and Usability in a Digital Library Search System". available at: <http://arxiv.org/ftp/cs/papers/9902/9902013.pdf>

- Hansen, P. (1998). "Evaluation of IR User interface - Implications for User Interface Design". Human IT, No. 2, pp. 28-41.

- Hedge, A. (2007). "Usability and user interface design". Cornell university, available at: <http://ergo.human.cornell.edu/studentdownloads/dea470pdfs/usability.pdf>

- Hill, L. L. et al. (2000). "Alexandria digital library: User evaluation studies and system design". Journal of the American Society for Information Science, Vol. 51 No.3, pp. 246-259.

- Hoe-Lian Goh, D. et al. (2006). "A checklist for evaluating open source digital library software". Online Information Review, Vol.30, No.4, pp. 360-379.

- Hornbak, K. (2005). "Current practice in measuring usability: Challenges to usability studies and research". International Journal of Human-Computer Studies, Vol. 64, pp.79-102.

- Jeng, J. (2005). "Usability assessment of academic digital libraries: Effectiveness, Efficiency, Satisfaction, and Learn ability". *Libri*, Vol. 55, pp. 96-121

- Jose, A. (2007). "Evaluation of Digital Libraries: A Case Study". ARD Prasad & Devika P. Madalli (Eds.): *ICSD-2007*, pp. 229-238.

- Kani-Zabihi, E., Ghinea, G. and Chen, S. Y. (2006). "Digital libraries: what do users want?" *Online Information Review*, Vol. 30, No. 4, pp. 395-412.

- Kim, K. (2002). "A model of digital library information seeking process (DLISP model) as a frame for classifying usability problems". PhD these., Rutgers University.

- Kling, R. and Elliott, M. (1994). "Digital Library Design for Usability". available at: <http://www.csdl.tamu.edu/DL94/paper/kling.html>

- Lopes de Oliveira, J. et al.(1999). "A framework for designing and implementing the user interface of a geographic digital library". *International journal on digital libraries*, Voi.2, pp.190-206.

- Mabe, M. (2002). "Digital library classification and evaluation: A publisher's view of the work of the DELOS evaluation forum". In Borgman, C.; Solvberg, I.; Kovacs, L.(Hrsg.): *proceedings of the fourth Delos workshop evaluation of digital libraries: test beds, measurements, and metrics*, Budapest, Hungry, ERCIM available at: <http://www.sztaki.hu/conferences/deval/presentations/html>

- Madle, G. et al. (2006). "Lessons learned from evaluation of the use of the National electronic Library of Infection". *Health Informatics Journal*, Vol. 12, No2, pp. 137-151.

- Marchionini, G. (2000). "Evaluation digital libraries: A longitudinal and multifaceted view". *Library Trends*, Vol.49, No.2 pp. 304-333.

- Marchionini, G., Plaisant, C. and Komlodi, A. (1998). "Interfaces and tools for the library of congress national digital library program". *Information Processing & Management*, Vol. 34, No.5, pp. 535-555.

- Nielsen, J. (1993a). "Iterative User Interface Design". *IEEE Computer*, Vol. 26, No.11, pp. 32-41.

- Nielsen, J. (1993b). "Usability engineering". Academic Press, Boston, MA.

- Park, K. S. (2000). "Usability, user preferences, effectiveness, and user behaviors when searching individual and integrated full-text databases: implications for digital libraries". *Journal of the American Society for Information Science*, Vol. 51, No.5, pp.456-468.

- Park, K. S. and Lim, C. H. (1999). "A structured methodology for comparative evaluation of user interface designs using usability criteria and measures". *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol. 23, pp. 379-389.

- Peng, L. K., Ramaiah, C. K. and Foo, S. (2004). "Heuristic-based user interface evaluation at Nanyang Technological University in Singapore". *Electronic Library and Information Systems*, Vol. 38 No.1, pp. 42-59.

- Quijano-Solis, A. and Novelo-Pena, R. (2005). "Evaluating a monolingual multinational digital library by using usability: An exploratory approach from a developing country". *The International Information & Library Review*, Vol.37, pp. 329-336.

- Ramayah, T. (2006). "Interface characteristics, perceived ease of use and intention to use an online library in Malaysia". *Information development*, Vol. 22, No. 2, pp. 123-133.

- Reeves, T.C. et al. (2003). "Evaluating digital libraries: a user-friendly guide". NSDL.ORG, University of Georgia, Athens, GA. Available at: dlist.sir.arizona.edu/398/01/DLUserGuideOct20.doc

- Schumaker, D. (2007). "User Interface Standards". Smart access, available at: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa217660 \(office.11\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa217660 (office.11).aspx)

- Shiri, A. and Revie, C. (2005). "Usability and user perceptions of a thesaurus-enhanced search interface". *Journal of Documentation*. Vol. 61 No. 5, pp. 640-656.

- Shneiderman, B. (1998), *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, 3rd ed., Addison-Wesley, Reading, MA.

- Thong, Y. L., Hong, W. and Tam, K-Y. (2002). "Understanding user acceptance of digital libraries: what are the roles of interface characteristics, organizational context, and individual differences?" *Int. J. Human-Computer Studies*, Vol. 57, pp. 215–242.

- Tsakonas, G. and Papatheodorou, C. (2006). "Analyzing and evaluating usefulness and usability in electronic information services". *Journal of Information Science*, Vol.32, No.5, pp. 400–419.

- Van House, N. A. et al. (1996). "User-Centered Iterative Design for Digital Libraries". *D-Lib Magazine*, available at: <http://www.dlib.org/dlib/february96/02vanhouse.html>

- Vilar, P. and Zumer, M. (2005). "Comparison and evaluation of the user interfaces of e-journals". *Journal of Documentation*, Vol. 61, No. 2, pp. 203-227.

- Wenham, D. and Zaphiris, P. (2003). "User Interface Evaluation Methods for Internet Banking Web Sites: A Review, Evaluation and Case Study". In: *Proceedings of the Tenth International Conference on Human-Computer Interaction*, pp. 721-725.

- Xie, H. (2006). "Evaluation of digital libraries: Criteria and problems from users' perspectives". *Library & Information Science Research*, Vol. 28, pp. 433–452.

- Yeung, T. A. and Law, R. (2006). "Evaluation of Usability: A Study of Hotel Web Sites in Hong Kong". *Journal of Hospitality & Tourism Research*, Vol. 30, No.4, pp. 452-473.