

## تعیین مؤلفه‌های رابط کاربر - وبسایت مؤثر بر تعامل در وب (مورد مطالعه کتابخانه

ملی جمهوری اسلامی ایران)

حمزه علی نور محمدی\*<sup>۱</sup> سعید غفاری<sup>۲</sup> کبری امامی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت ۱۳۹۹/۰۷/۱۰ تاریخ پذیرش ۱۳۹۹/۱۰/۱۴

### چکیده

**هدف:** تعیین تأثیر مؤلفه‌های رابط کاربر - وبسایت مؤثر بر تعامل در وب (مورد مطالعه کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران) بر میزان استفاده کاربران از وبسایت جهت بازیابی اطلاعات است.

**روش:** جامعه آماری در قسمت کیفی، خبرگان کتابخانه ملی بوده و نمونه‌گیری در مرحله کیفی از نوع هدفمند و تعداد نمونه‌ها بر اساس کفایت نظری مشخص شد. در قسمت کمی نیز جامعه آماری، تمامی کاربران کتابخانه ملی شهر تهران بود که بر اساس جدول مورگان تعداد ن ۳۸۴ نفر به دست آمد. همچنین داده‌ها با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته گردآوری و با استفاده از مدل معادلات ساختاری، نرم‌افزار اس پی اس اس، و لیزرل تحلیل شد.

**یافته‌ها:** نتایج معادلات ساختاری نشان داد که تأثیر مؤلفه‌های رابط کاربر - وبسایت بر تعامل در وب مثبت و معنادار است و با توجه به نتایج آزمون فریدمن طراحی فنی وبسایت بیشترین تأثیر در انگیزش کاربران به استفاده از وبسایت کتابخانه ملی را داشته است.

**اصالت اثر** از نظر کاربران، تمامی مؤلفه‌های مورد مطالعه در استفاده مجدد آن‌ها از وبسایت کتابخانه ملی دارای اهمیت بسیار بالایی هستند. لذا توصیه می‌شود، که طراحان و کارشناسان کتابخانه ملی در زمان طراحی رابط کاربر - وبسایت توجه خود را به معیارهای مطرح شده در این پژوهش و اصول کاربر مدار بودن معطوف نمایند.

**واژه‌های کلیدی:** رابط کاربر - وبسایت، تعامل در وب، طراحی تعاملی، وبسایت کتابخانه ملی

ایران

<sup>۱</sup> دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران [nourmohammadi@shahed.ac.ir](mailto:nourmohammadi@shahed.ac.ir)

<sup>۲</sup> دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی و عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور واحد قم، ایران

<sup>۳</sup> گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور واحد قم، قم، ایران

## مقدمه

طراحی تعاملی وب‌سایت، فرآیند پیوند دنیای دیجیتال به کاربر است. این طراحی سایت، مواردی را سازمان‌دهی می‌نماید که در صفحه‌نمایش رؤیت می‌شود. این ارتباط و پیوند به کاربر کمک می‌کند تا با محصولات دیجیتالی نظیر وب‌سایت‌ها در دسک‌تاپ‌ها و تلفن‌های همراه، ارتباط و تعامل برقرار کرده و از آن استفاده کنند (ماسون و همکاران؛<sup>۱</sup> ۲۰۲۰). طراحی تعاملی فرآیندی است که در آن طراح به ایجاد رابط وب جذاب با استفاده از منطق و تمرکز بر رفتار و اعمال کاربر می‌پردازد. این نوع طراحی از تکنولوژی و اصول برقراری ارتباط درست با مخاطب برای ایجاد یک تجربه‌ی کاربری خوب استفاده می‌کند (ژانگ و همکاران؛<sup>۲</sup> ۲۰۲۰). طراحی سایت به‌صورت تعاملی معمولاً شامل سطوح مختلف برنامه‌نویسی و ایجاد اسکریپت‌ها و ویژگی‌های مختلف است که امکان تعامل کاربر با وب‌سایت را به‌سادگی فراهم می‌کند (لی و همکاران؛<sup>۳</sup> ۲۰۲۰). طی طراحی سایت تعاملی، به‌طور دقیق قوانینی برای نحوه عملکرد کاربران بسته به نوع کاربر تعیین می‌شود، که کاربران به سهولت قادر به درج نظر و پیشنهاد و گفتگو و تعامل آن‌ها هستند (دوان و همکاران؛<sup>۴</sup> ۲۰۲۰). به موازات افزایش تعداد وب‌سایت‌هایی که در کشور طراحی و تولید می‌شود، توجه به مبانی و اصول علمی طراحی محیط رابط کاربر نیز بیش‌ازپیش بااهمیت شمرده می‌شود (لامار؛<sup>۵</sup> ۲۰۰۱). رابط کاربری لمس‌کردنی و قابل مشاهده است، به‌طوری‌که کاربران می‌توانند از طریق آن‌ها با سایت تعامل و ارتباط یابند (جوکنین، سیلونونین و کوجالا؛<sup>۶</sup> ۲۰۱۸) و مهم‌ترین بخش در تعامل بین انسان، رایانه و پایگاه اطلاعاتی است که کاربر به تعامل با آن می‌پردازد، بنابراین تأثیر ذهنی و عینی فراوانی بر کاربر می‌گذارد و سبب می‌شود که کاربر بتواند از پایگاه اطلاعاتی، شناخت درستی به دست آورد و به نحو شایسته از آن استفاده کند. از این‌رو توجه به ویژگی‌های آن در زمان طراحی لازم و ضروری است، زیرا یک رابط کاربر مناسب باعث می‌شود، کاربران مسیر خود را در پایگاه‌های اطلاعاتی بهتر بشناسند (اسلام؛<sup>۷</sup> ۲۰۱۶) کاربران در بعضی از پایگاه‌ها به علت ضعف شاخص رابط کاربری (به‌عنوان مثال قابلیت جستجوی مناسب) به اطلاعات مناسب خود نمی‌رسند. از این‌رو توجه به ضرورت و وجود عناصر و ویژگی‌هایی در طراحی سایت‌ها به‌منظور بهره‌گیری هر چه مؤثرتر از پایگاه‌های اطلاعاتی، امری لازم و ضروری تبدیل شده است (باسکار و همکاران؛<sup>۸</sup> ۲۰۱۱). با توجه به این می‌توان گفت که اثربخشی رابط کاربر نقش مهمی در موفقیت ارتباط تعاملی بازی می‌کند و طراحی و کیفیت

<sup>1</sup> Masson et all

<sup>2</sup> Zhang et all

<sup>3</sup> Lee et all

<sup>4</sup> Duan et all

<sup>5</sup> Lamar

<sup>6</sup> Jokinen, Silvennoinen & Kujala

<sup>7</sup> Islam

<sup>8</sup> Bhaskar

## تعیین مؤلفه‌های رابط کاربر - وبسایت مؤثر بر تعامل در وب

یک رابط کاربر به صورت مستقیم در بازیابی اطلاعات مورد نظر تأثیر می‌گذارد؛ بنابراین زمانی که همه این معیارها در طراحی رابط پایگاه‌های اطلاعاتی رعایت شده باشند، باعث افزایش موفقیت جستجو، انجام بهتر و سریع‌تر بازیابی اطلاعات می‌شوند (بولینی، ۲۰۱۷). پژوهش‌های اخیر در رابطه با این زمینه در پایگاه اطلاعاتی نیز نشان داده است که کاربران به رابط‌های کاربری که خوشایند و جذاب هستند، گرایش بیشتری نشان می‌دهند؛ بنابراین باید در زمان طراحی رابط کاربر به تک‌تک ویژگی‌های مورد نیاز در آن توجه شود (دیکس، ۱۹۹۹). بعضی از نویسندگان، نیز از رابط به عنوان مهم‌ترین عامل تعیین موفقیت یا شکست نظام یاد می‌کنند (بیر و واگان، ۲۰۰۳). از این رو رابط کاربر در نظام‌های اطلاعاتی اهمیت زیادی دارد، زیرا منتقل‌کننده اندیشه و فکر طراح، نشان‌دهنده ساختار و ارتباط اطلاعات موجود در نظام و دسترس‌پذیر کننده اطلاعات برای کاربران است و باعث می‌شود تا کاربر از پایگاه اطلاعاتی شناخت درستی پیدا کند و به نحوی شایسته از آن بهره‌برد (فهم‌نیا و گودرزین، ۱۳۹۳). از آنجا که رابط کاربر در پایگاه‌های اطلاعاتی عامل مهمی در تسهیل دستیابی کاربران به اطلاعات مورد نیاز محسوب می‌شود، بررسی رابط کاربر و تأثیر ویژگی‌های آن بر جستجو و بازیابی منابع حائز اهمیت است (میرحسینی، ۱۳۹۵). حال ضمن اینکه در راستای دیجیتالی سازی منابع و دسترسی‌های آسان در راستای ارائه خدمات پیوسته و بر خط، کتابخانه ملی به عنوان کتابخانه مادر با ایجاد سامانه دیجیتال می‌تواند زمینه‌ای را پدید آورد که همه آحاد جامعه در هر جای کشور و در هر زمان از اطلاعات موجود در کتابخانه استفاده کنند که ممکن است منجر به گسترش عدالت اجتماعی شود. طبیعی است در این زمینه، برای دستیابی به منابع و غنی‌سازی مجموعه و خدمات خود به طراحی خدمات مناسب و در خور و شایسته و مناسب با سلیقه کاربران اقدام نماید. لذا با توجه به اهمیت مباحث دیجیتال سازی منابع و عدالت اجتماعی و کمبود منابع موجود در کشور این پژوهش درصدد است تا تأثیر مؤلفه‌های رابط کاربر و خدمات وبسایت ارائه شده توسط کتابخانه ملی بر تعامل در وب را از نظر کاربران این کتابخانه بسنجد و مشخص نماید این کتابخانه تا چه حد توانسته است از طریق طراحی وبسایت مناسب به جذب کاربران اقدام نماید؟

### پیشینه تحقیق

فریدچهر و تیموریان (۱۳۹۸) در پژوهشی که به ارزیابی اثرات تجربه مشتری بر ریسک دریافت شده مشتری، بازدید دوباره از وبسایت و روابط اجتماعی پایدار پرداخته بودند به این نتیجه دست یافتند که تجربه مشتری می‌تواند به واسطه متغیرهای اعتماد و ارزش ادراک شده و رضایتمندی، بازدید دوباره از سایت را برای کاربران محقق نماید.

<sup>1</sup> Bollini

<sup>2</sup> Dix

<sup>3</sup> Beier & Vaughan

میری و سلامی (۱۳۹۶) در پژوهشی به این نتیجه دست یافتند که کیفیت طراحی وب‌سایت، بر کیفیت درک شده اطلاعات و سودمندی درک شده به‌طور مستقیم و بر میزان رضایت و در نتیجه تبلیغات کلامی مثبت از وب‌سایت، به‌طور غیرمستقیم اثر دارد.

ریخته‌گران و حریری (۱۳۹۵) در پژوهشی به این نتیجه دست یافتند که کیفیت وب‌سایت، به‌عنوان عاملی برای حفظ و افزایش وفاداری مشتریان شناخته‌شده است و رابط کاربری سایت در جذب کاربران به سایت و افزایش تعامل آن‌ها با سایت تأثیر مستقیم می‌گذارد.

سلجوقی و همکاران (۱۳۹۵) با بررسی رابط کاربری وب‌سایت‌های ایران به این نتیجه رسیدند که رابط کاربری در وب‌سایت‌های کشور، تا حدودی مطلوب است و با توجه به امتیازات به‌دست آمده، چنین استنباط می‌شود که دو معیار «رهمنومی و راهنمایی» و «پاسخگویی و تعامل با کاربر» نیاز به توجه بیشتری دارند.

آلریانی و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی نیز در پژوهش خود دریافتند که رابط کاربری سایت می‌تواند تنوع کاربران سایت را افزایش دهد، و سهولت دسترسی به منوها و بازخورد گرفتن از سایت و زیبایی ظاهر سایت مهم‌ترین مؤلفه‌های رابط کاربری از نظر کاربران تعیین شدند.

میراز و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی با بررسی طراحی واسط کاربری سایت برای کاربران چندزبانه به این نتیجه دست یافتند که مؤلفه‌های رابط کاربری سایت عبارت از عامیانه بودن، واضح بودن، واکنش‌گرا بودن، ساده بودن هستند.

سرکار<sup>۳</sup> (۲۰۱۸) در پژوهشی تحت عنوان تأثیر مؤلفه‌های تعاملی بودن سایت بر کیفیت وب‌سایت کتابخانه به این نتیجه دست یافته است که چهار بعد تعاملی - ارتباط متقابل، اتصال، جمع‌آوری اطلاعات و بازی - تأثیر قابل توجهی بر کیفیت وب‌سایت کتابخانه دارد،

ساده<sup>۴</sup> (۲۰۱۷) در پژوهش خود به این نتیجه دست یافت که مؤلفه‌های رابط کاربری سایت کتابخانه شامل: طراحی ماژول‌های عضویت، تمدید عضویت، اخذ یا تحویل کتاب، تمدید مهلت تحویل کتاب اخذشده، درگاه پرداخت اینترنتی، درخواست کتاب، همچنین طراحی جذاب، نوگیشن قابل فهم برای عموم کاربران، دسترسی سریع به پرکاربردترین ویژگی‌ها و واکنش‌گرایی در ابزار موبایل و تبلت می‌باشند.

ساستری<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهش خود مؤلفه‌های رابط کاربری سایت کتابخانه‌های دیجیتال را شامل: میزان دسترسی بالا، پاسخگویی به سؤالات متداول کاربران، وبلاگ کتابخانه، جستجوی کتاب‌ها

1. Aleryani

2. Miraz

3. Sarkar

4. Sadeh

5. Sastry

## تعیین مؤلفه‌های رابط کاربر - وبسایت مؤثر بر تعامل در وب

در سایت، صحت لینک‌ها، هدایت‌گری مناسب کاربران به صفحات، طراحی ساده و جذاب صفحات بر می‌شمرند.

لیو<sup>۱</sup> (۲۰۱۷) در پژوهشی با بررسی تعامل کاربران با سایت: آینده سایت‌های کتابخانه‌ای به این نتیجه رسیدند که رابط کاربر باید از طراحی مناسبی برخوردار باشد تا کاربر در حین استفاده از آن دچار مشکل نشود و بتواند حین استفاده از وبسایت کتابخانه حس مطلوب و خوبی را تجربه کند. مطالعه پیشینه‌ها نشان می‌دهد که در هیچ‌یک از تحقیقات صورت گرفته به تعیین مؤلفه‌های رابط کاربر - وبسایت مؤثر بر تعامل در وب (مورد مطالعه کتابخانه ملی) پرداخته نشده است که خلأ تحقیقاتی در این زمینه احساس می‌شود و تنها در اغلب پژوهش‌ها به استخراج مؤلفه‌های رابط کاربر-وبسایت پرداخته شده است.

### فرضیه‌های تحقیق

بر اساس مصاحبه با خبرگان کتابخانه ملی ۵ فرضیه به شرح ذیل مطرح شده است. معیارهای ظاهر و زیبایی بر استفاده کاربران از وبسایت کتابخانه ملی تأثیرگذار است. معیارهای کاربردی بودن و کاربرپسندی بر استفاده کاربران از وبسایت کتابخانه ملی تأثیرگذار است. معیارهای راهنمایی و پاسخگویی بر استفاده کاربران از وبسایت کتابخانه ملی تأثیرگذار است. معیارهای پاسخگویی بر استفاده کاربران از وبسایت کتابخانه ملی تأثیرگذار است. معیارهای طراحی فنی بر استفاده کاربران از وبسایت کتابخانه ملی تأثیرگذار است.

### روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش از نظر ابزار مورد استفاده، یک پژوهش دوجمله‌ای است که به روش پیمایشی توصیفی انجام گرفته است. در مرحله اول پژوهش کیفی بوده و جمع‌آوری اطلاعات از طریق مصاحبه انجام شد. جامعه آماری در مرحله اول شامل خبرگان کتابخانه ملی است: (در اینجا منظور از خبرگان تمامی افرادی است که در مورد یک موضوع صاحب‌نظر هستند. بنابراین جامعه آماری مطالعه در مرحله اول را مدیران، کارمندان و متخصصین تشکیل می‌دهند)، و برای نمونه‌گیری از نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد، در این نوع نمونه‌گیری تعداد نمونه‌ها بر اساس کفایت نظری مشخص گردید. در مرحله دوم پژوهش کمی است از پرسشنامه استفاده شد. در قسمت کمی نیز جامعه آماری، تمامی کاربران کتابخانه ملی شهر تهران است که برحسب نمونه به صورت تصادفی بر اساس جدول مورگان تعداد ۳۸۴ نفر به عنوان جامعه در نظر گرفته شد. این تحقیق در مرحله کیفی از نوع بنیادی (اکتشافی) و در مرحله کمی از نوع کاربردی است.

### روش گردآوری داده‌ها

<sup>۱</sup>. Liu

روش مصاحبه: در این مرحله ابتدا پژوهشگر با خبرنگاران کتابخانه ملی به مصاحبه رودررو پرداخت. در اینجا مصاحبه به صورت پرسش و پاسخ صورت گرفت. پس از اتمام مصاحبه‌ها؛ پژوهشگر به بررسی تک‌به‌تک مصاحبه‌های انجام‌شده پرداخت و پس از حذف پاسخ‌های تکراری به کدبندی پاسخ‌ها اقدام

## تعیین مؤلفه‌های رابط کاربر - وبسایت مؤثر بر تعامل در وب

گویه‌ها	ابعاد	مؤلفه‌ها
۱-۵	<p>طیف رنگی مناسب</p> <p>اصول نوشتاری</p> <p>همخوانی محتوا و رسانه</p> <p>تصاویر با وضوح</p> <p>قالب مناسب صفحه</p>	رابط کاربری سایت ظاهر و زیبایی
۶-۹	<p>دسترس پذیری به کلیه صفحات</p> <p>دسترس پذیری به اطلاعات</p> <p>سهولت استفاده</p> <p>سازگاری با مرورگرها</p>	کاربردی بودن و کاربرپسندی
۱۰-۱۶	<p>لینک دهی به مطالب</p> <p>جستوی ساده در سایت</p> <p>جستجوی پیشرفته</p> <p>نقشه سایت</p> <p>آمار بازدیدها</p> <p>پیام‌های خطای مشخص و قابل فهم</p> <p>آموزش به کاربران</p>	راهنمایی
۱۷-۲۱	<p>زمان دریافت پاسخ</p> <p>کانال‌های ارتباطی</p> <p>نظرسنجی</p> <p>عضویت کاربران</p> <p>تعبیه بولتن یا تابلو اعلانات</p>	پاسخگویی
۲۲-۲۷	<p>سرعت بارگزاری سایت</p> <p>پایین بودن زمان دانلود از سایت</p> <p>سازگاری با تلفن همراه</p> <p>کار کردن تمامی لینک‌ها</p> <p>قابلیت اطمینان سایت</p> <p>در دسترس بودن همیشگی سایت</p>	طراحی فنی
۲۸-۳۶	<p>درخواست کتاب از سایت</p> <p>گفتگوی آنلاین</p> <p>شرکت در دوره‌های آموزشی آنلاین</p> <p>اخذ مشاوره آنلاین در انتخاب منابع کتابخانه‌ای</p> <p>دسترسی به محتواهای دیجیتال ارائه شده در سایت</p> <p>هدایت کاربران به صفحات دیگر</p> <p>ترغیب کاربران به نظر دادن</p> <p>ترغیب کاربران به عضویت</p> <p>ترغیب کاربران به تماس</p>	تعامل در وب

نمود. در مرحله بعد از مؤلفه‌های باقی‌مانده، پرسش‌نامه پژوهش تهیه گردید که در جدول ۱ نتایج نهایی از مصاحبه با خبرگان، شامل ۵ مؤلفه و ۳۶ گویه در قالب پرسش‌نامه قابل مشاهده است. روش میدانی: در این مرحله نیز پس از کدگذاری‌های اولیه و ثانویه مصاحبه‌ها در قالب پرسشنامه درآمد و از کاربران کتابخانه ملی ایران خواسته شد تا به آن پاسخ دهند و درعین حال از نظرات آزمودنی‌ها در سطوح مختلف استفاده شد. قابل ذکر است به منظور دریافت نظرات کاربران کتابخانه ملی با مراجعه حضوری به صورت مکرر به این مرکز تقاضا شد تا کاربران به پرسش‌نامه‌ها پاسخ دهند. بنابراین جهت نظرسنجی کاربران کتابخانه ملی به کاربرانی که به صورت حضوری به این مرکز مراجعه نمودند که معمولاً به خاطر اینکه این مرکز در شهر تهران قرار دارد همگی ساکنان شهر تهران بودند اکتفا گردید. به منظور سنجش درک و ویژگی‌های مؤلفه‌های رابط کاربر در وب‌سایت مؤثر بر تعامل در وب پرسشنامه از نوع سؤال‌های بسته بر مبنای کدگذاری در ۳۶ گویه که هر سوال ۵ گزینه را پیرامون وضعیت موجود و ۵ گزینه پیرامون وضعیت مطلوب ارائه می‌کند طراحی شد. در این تحقیق جهت سنجش روایی ابزار سعی شد روایی محتوایی پرسشنامه مذکور مورد بررسی قرار گیرد. پس از تدوین پرسشنامه‌ها، محقق آن را در اختیار تعدادی از خبرگان کتابخانه ملی قرار داده شد و پس از اخذ نظرات جمع مذکور، اقدامات اصلاحی در پرسشنامه، با نظر نهایی استاد محترم راهنما انجام گرفت. همچنین پایایی پرسشنامه، نیز از طریق آلفای کرونباخ محاسبه شد، که نتایج آن در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. ضرایب آلفای کرونباخ

متغیر	آلفای کرونباخ
ظاهر و زیبایی	۰/۷۴۳
کاربردی بودن و کاربرپسندی	۰/۶۸۵
راهنمایی	۰/۶۹۵
پاسخگویی	۰/۷۰۴
طراحی فنی	۰/۶۲۹
تعامل در وب	۰/۶۶۱
کل پرسشنامه	۰/۷۰۹

### تحلیل عامل تاییدی

در تحلیل عاملی تاییدی هرچه میزان بار عاملی به عدد یک نزدیک‌تر باشد، پرسشنامه ارتباط قوی‌تری با متغیرهای اصلی دارد و اگر نزدیک به صفر باشد به معنای عدم ارتباط بین سؤالات پرسشنامه با متغیر اصلی است. بار عاملی منفی به معنای معکوس بودن جهت اثرگذاری سؤالات پرسشنامه بر متغیر اصلی است. به بیان دقیق‌تر مقدار بارهای عاملی برای متغیرها باید بزرگتر از ۰/۵ باشد. نتایج تحلیل عاملی تاییدی متغیرهای تحقیق در جدول ۳ ارائه شده است.



تعیین مؤلفه‌های رابط کاربر - وبسایت مؤثر بر تعامل در وب

جدول ۳- نتایج بارهای تحلیل عامل تاییدی

نتیجه	سطح معناداری	t-value	بارعاملی	گویه	AVE	مفهوم
معنادار	$P < 0.05$	۴/۲۵	۰/۶۴	Q1	۰/۶۶۸	ظاهر و زیبایی
معنادار	$P < 0.05$	۴/۳۱	۰/۶۹	Q2		
معنادار	$P < 0.05$	۵/۵۸	۰/۷۱	Q3		
معنادار	$P < 0.05$	۴/۴۱	۰/۶۷	Q4		
معنادار	$P < 0.05$	۵/۶۴	۰/۷۲	Q5		
معنادار	$P < 0.05$	۴/۹۴	۰/۶۴	Q6	۰/۶۸۸	کاربرد بودن و کاربر پسندی
معنادار	$P < 0.05$	۵/۱۵	۰/۶۹	Q7		
معنادار	$P < 0.05$	۴/۹۴	۰/۶۶	Q8		
معنادار	$P < 0.05$	۵/۳۷	۰/۶۱	Q9		
معنادار	$P < 0.05$	۵/۶۷	۰/۵۸	Q10	۰/۷۰۶	راهنمایی
معنادار	$P < 0.05$	۵/۹۵	۰/۶۴	Q11		
معنادار	$P < 0.05$	۴/۸۱	۰/۶۹	Q12		
معنادار	$P < 0.05$	۵/۶۹	۰/۶۱	Q13		
معنادار	$P < 0.05$	۵/۹۴	۰/۶۶	Q14		
معنادار	$P < 0.05$	۶/۹۴	۰/۶۷	Q15		
معنادار	$P < 0.05$	۵/۹۶	۰/۶۲	Q16		
معنادار	$P < 0.05$	۵/۹۵	۰/۶۴	Q17	۰/۶۷۶	پاسخگویی
معنادار	$P < 0.05$	۴/۸۱	۰/۶۹	Q18		
معنادار	$P < 0.05$	۵/۶۹	۰/۶۱	Q19		
معنادار	$P < 0.05$	۵/۹۴	۰/۶۶	Q20		
معنادار	$P < 0.05$	۶/۹۴	۰/۶۷	Q21		
معنادار	$P < 0.05$	۴/۸۱	۰/۶۹	Q22	۰/۷۱۴	طراحی فنی
معنادار	$P < 0.05$	۵/۹۶	۰/۶۲	Q23		
معنادار	$P < 0.05$	۵/۹۵	۰/۶۴	Q24		
معنادار	$P < 0.05$	۴/۸۱	۰/۶۹	Q25		
معنادار	$P < 0.05$	۵/۶۹	۰/۶۱	Q26		
معنادار	$P < 0.05$	۵/۹۴	۰/۶۶	Q27		
معنادار	$P < 0.05$	۶/۹۴	۰/۶۷	Q28	۰/۶۴۲	
معنادار	$P < 0.05$	۵/۹۱	۰/۶۱	Q29		

معنادار	$P < 0.05$	۵/۹۵	۰/۷۱	Q30
معنادار	$P < 0.05$	۵/۹۵	۰/۶۶	Q31
معنادار	$P < 0.05$	۶/۹۴	۰/۸۰	Q32
معنادار	$P < 0.05$	۶/۹۴	۰/۶۹	Q33
معنادار	$P < 0.05$	۶/۷۱	۰/۷۵	Q34
معنادار	$P < 0.05$	۱۰/۶۵	۰/۶۸	Q35
معنادار	$P < 0.05$	۱۱/۵۴	۰/۷۶	Q36

بر اساس نتایج جدول بالا مشخص گردید که کلیه بارهای عاملی بالاتر از ۰,۵ می باشند. که مناسب بودن بارهای عاملی سؤالات مرتبط به هر شاخص را نشان می‌دهد.

### تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق

یافته‌های پژوهش در زمینه جمعیت‌شناختی نشان می‌دهد از مجموع ۳۸۴ مورد مطالعه شده ۴۶ درصد را خانم‌ها و ۵۴ درصد مردان تشکیل می‌دهند. بیشترین جامعه پاسخ دهندگان بین سن ۳۰ تا ۴۰ (۱۸۴ نفر) و کمترین نیز متعلق به افراد بالای ۵۰ سال (۳۱ نفر) است. یافته‌ها در مورد مدرک تحصیلی نیز نشان داد که بالاترین درصد آزمودنی‌ها دارای مدرک کارشناسی (۳۰۳ نفر شامل ۷۹ درصد از کل جامعه آماری) و از این میان، تنها ۱ درصد (۴ نفر) از آنها دارای مدرک دکتری هستند. به منظور ارزیابی نرمال بودن متغیرهای تحقیق مطابق با جدول شماره ۴. با استفاده از آزمون فرضیات نیاز است تا از نرمال بودن اطلاعات حاصله مطمئن بود. اگر در این آزمون سطح معنادار بیشتر از مقدار خطا یعنی  $\alpha = 0,05$  باشد فرض  $H_1$  تایید و غیر از این  $H_0$  پذیرفته خواهد شد.

جدول ۴- آزمون کولموگروف- اسمرینوف متغیرهای تحقیق

متغیرهای تحقیق	مقدار آماره	سطح معناداری
ظاهر و زیبایی	۲,۳۵	۰,۰۶۵
کاربردی بودن و کاربرپسندی	۱,۸۹	۰,۰۵۷
راهنمایی	۲,۹۴	۰,۰۵۲
پاسخگویی	۲,۶۷	۰,۰۶۱
طراحی فنی	۲,۸۶	۰,۰۵۳
تعامل در وب	۱,۹۴	۰,۰۵۸

بر اساس نتایج حاصل از جدول فوق سطح معناداری متغیرهای پژوهش بالاتر از ۰,۰۵ است پس فرض  $H_1$  پذیرفته می‌شود و در نتیجه اطلاعات گردآوری شده در رابطه با مؤلفه‌های تحقیق نرمال است. در مرحله بعد نیز بحث معادلات ساختاری جهت شناسایی روابط بین متغیرها از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. همان‌طور که در جدول مشخص است، مقدار ریشه دوم شاخص میانگین واریانس تبیین شده، برای تمامی

### تعیین مؤلفه‌های رابط کاربر - وبسایت مؤثر بر تعامل در وب

متغیرها، از همبستگی آن متغیر با سایر متغیرها بیشتر می‌باشد. به عنوان مثال ریشه دوم میانگین واریانس تبیین شده برای متغیر تبلیغات (۰/۶۶۸) شده است که مقدار همبستگی این متغیر با سایر متغیرها بیشتر است بر اساس نتایج جدول ۵. تمامی ضرایب در سطح خطایک متر از ۰/۰۱ معنادار هستند.

جدول ۵- ماتریس همبستگی پیرسون و ریشه دوم میانگین واریانس تبیین شده

مفهوم	۱	۲	۳	۴	۵
ظ	۰/۶۶۸				
ک	**۰/۵۸۱	۰/۶۸۸			
ر	**۰/۴۹۷	**۰/۵۰۲	۰/۷۰۶		
پ	**۰/۲۶۴	**۰/۲۱۹	**۰/۴۳۸	۰/۶۷۶	
ط	**۰/۴۴۱	**۰/۳۶۷	**۰/۶۹۸	**۰/۴۱۸	۰/۷۱۴

### شاخص‌های برداش مدل

شاخص‌های برازش مورد استفاده در این پژوهش و مقادیر به دست آمده در این پژوهش در جدول ۶ ارائه شده‌اند.

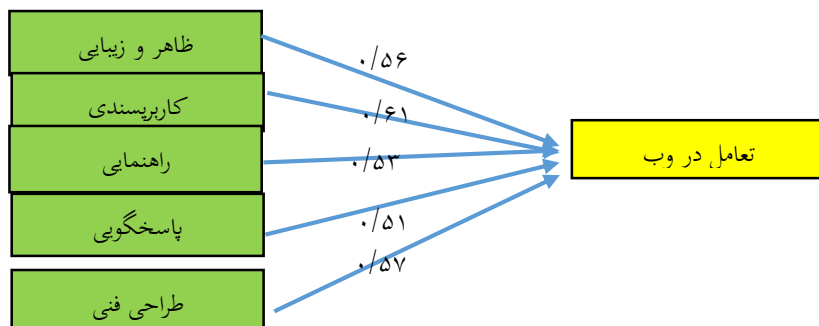
جدول ۶- شاخص‌های برداش مدل

نام شاخص	برآوردهای مدل	حد مجاز
(کای دو بر درجه‌ی آزادی).	۲/۵۷	کمتر از ۳
شاخص برازندگی (GFI).	۰/۸۹	بالاتر از ۰/۸۰
شاخص تعدیل برازندگی (AGFI).	۰/۸۴	بالاتر از ۰/۸۰
ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA).	۰/۰۶۸	کمتر از ۰/۰۹۰
شاخص برازندگی تطبیقی (CFI).	۰/۹۲	بالاتر از ۰/۹۰
شاخص نرم شده برازندگی (NFI).	۰/۹۳	بالاتر از ۰/۹۰
شاخص نرم نشده برازندگی (NNFI).	۰/۹۴	بالاتر از ۰/۹۰
شاخص برازندگی فزاینده (IFI).	۰/۹۴	بالاتر از ۰/۹۰

در شکل ۱. مدل آزمون شده جهت ارزیابی فرضیه‌های تحقیق توأم با ضرایب استاندارد آورده شده است. در این نمودار اعداد و یا ضرایب به دو دسته تقسیم می‌شوند. دسته‌ی اول تحت عنوان معادلات اندازه‌گیری هستند که روابط بین متغیرهای پنهان (بیضی) و متغیرهای آشکار (مستطیل) می‌باشند. این معادلات را اصطلاحاً بارهای عاملی اگویند. دسته‌ی دوم معادلات ساختاری هستند که روابط بین متغیرهای پنهان و پنهان می‌باشند و برای آزمون فرضیات استفاده می‌شوند. به این ضرایب اصطلاحاً ضرایب مسیر گفته می‌شود.

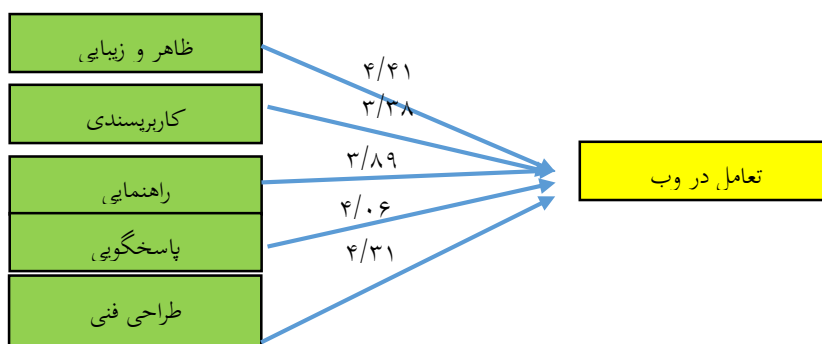
<sup>1</sup>. Loading factor

<sup>2</sup>. Path coefficient



شکل ۱- مدل پژوهش در حالت تخمین ضرایب استاندارد

شکل ۲ مدل در حالت ضرایب  $t$  یا حالت معناداری، مقادیر آماره  $t$  را نشان می‌دهد که برای قضاوت در مورد معناداری روابط به کار می‌روند. به اینصورت که اگر مقادیر آماره  $t$  در سطح اطمینان ۹۵ درصد بین ۱/۹۶ و ۱/۹۶- را داشته باشند، ضرایب معنادار نیستند و منجر به رد فرضیات پژوهش می‌شوند و در حالتی که خارج از این محدوده باشند، معنادار می‌باشند.



شکل ۲- مدل پژوهش در حالت معناداری ضرایب  $t$ -value

در این قسمت ضریب تعیین ( $R^2$ ) که واریانس توضیحی یک متغیر مکنون را نسبت به واریانس کل آن اندازه‌گیری می‌کند محاسبه شد. برای این شاخص مقادیر بزرگتر از ۰/۶۷۰، قوی بزرگتر از ۰/۳۳۳ متوسط و کمتر از ۰/۱۹۰ ضعیف تلقی می‌شود. شاخص‌های برازش حاصل از مدل تست شده در جدول ۷ آورده شده‌اند. که نشان می‌دهد همه موارد در سطح خوبی قرار دارند.

## تعیین مؤلفه‌های رابط کاربر - وبسایت مؤثر بر تعامل در وب

جدول ۷. ضرایب تعیین مسیر برای متغیرهای وابسته

۰/۷۰۶	ظاهر زیبایی
۰/۶۸۴	کاربردی بودن و کاربرپسندی
۰/۶۶۹	راهنمایی
۰/۶۵۱	پاسخگویی
۰/۶۲۱	طراحی فنی

### یافته‌های تحقیق

با تست فرضیه تحقیق بر اساس نتایج جدول ۷ مشخص شد که تمامی مؤلفه‌های پژوهش در سطح  $p < 0.05$  مثبت و معنادار می‌باشند. در خصوص متغیرهای پژوهش با توجه به نتایج جدول ۷ تمامی متغیرهای پژوهش بر تعامل در وب تأثیر می‌گذارند. با توجه به این، پاسخگویی بر تعامل در وب با  $(\beta: 0.51)$  و آماره تی ۴,۵۹ بیشترین تأثیر بر تعامل در وب را دارد و کاربردی بودن (کاربرپسندی) با  $(\beta: 0.61)$  که بیشترین ضریب تعیین مسیر به دست آمده است تنها دارای آماره تی ۲,۶۴ است که تأثیر کمتری بر تعامل در وب می‌گذارد. و نتایج نهایی حاصل از آزمون نشان می‌دهد که فرضیه‌های مطرح شده قابل قبول می‌باشند.

جدول ۸. یافته‌های فرضیه‌های تحقیق

مسیر	ضریب مسیر	آماره t	Sig	نتیجه
ظاهر (زیبایی). بر تعامل در وب	۰/۵۶	۲/۶۳	P<0.05	قبول
کاربردی بودن (کاربرپسندی). بر تعامل در وب	۰/۶۱	۲/۶۴	P<0.05	قبول
راهنمایی بر تعامل در وب	۰/۵۳	۳/۶۷	P<0.05	قبول
پاسخگویی بر تعامل در وب	۰/۵۱	۴/۵۹	P<0.05	قبول
طراحی فنی بر تعامل در وب	۰/۵۷	۴/۲۶	P<0.05	قبول

جهت رتبه بندی مؤلفه‌های رابط کاربری مؤثر بر تعامل در وب از آزمون فریدمن استفاده شده است:

جدول ۹- آزمون فریدمن

رتبه	عامل
۵,۲۵	طراحی فنی
۴,۸۶	ظاهر سایت
۴,۷۱	کاربرپسندی
۴,۲۲	پاسخگویی
۳,۸۶	راهنمایی

مبتنی بر آزمون فریدمن مشخص گردید که رتبه بندی مؤلفه‌های رابط کاربری موثر بر تعامل در وب به این صورت است که در درجه اول، طراحی فنی با کسب رتبه ۵,۲۵ بیشترین تأثیر بر تعامل در وب و راهنمایی با کسب رتبه ۳,۸۶ کمترین تأثیر در تعامل کاربران در وب سایت کتابخانه ملی را داشته است.

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهشگر در این تحقیق، بررسی تأثیر رابط کاربر - وب سایت بر تعامل در وب از نظر کاربران کتابخانه ملی را مد نظر داشت. بر پایه تجزیه و تحلیل‌های یافته‌های پژوهش بر اساس بررسی مؤلفه‌های رابط کاربر - وب سایت بر تعامل در وب مشخص شد که تمامی متغیرهای پژوهش تأثیر مثبت و معنادار بر تعامل در وب داشته‌اند و پاسخگویی بر تعامل در وب با بیشترین آماره تی تأثیرگذارترین مؤلفه بر تعامل در وب بوده و نتایج آزمون قابل تایید است. بر اساس یافته‌های حاصل از این بخش از مطالعه؛ یافته‌های پژوهش میراز و همکاران (۲۰۱۸) حاکی از آن است که مؤلفه‌های رابط کاربری سایت متشکل از عامیانه بودن، واضح بودن، واکنش گرا بودن، ساده بودن است. که از نظر اینکه این مؤلفه‌ها از ابعاد مؤلفه‌های پژوهش حاضر به شمار می‌روند با نتایج این پژوهش همخوانی دارد. بنابراین در مورد متغیرهای پژوهش می‌توان ادعان داشت که هر چه در طراحی وب سایت به کیفیت عوامل تأثیرگذار توجه شود کاربرپسندتر خواهد بود. از این نظر می‌توان اظهار داشت که تمامی مؤلفه‌ها بر همدیگر تأثیر مثبت دارند و بی‌توجهی به یکی از آنها باعث عدم رضایت و در نتیجه ریزش کاذب کاربران خواهد شد. فریدچهر و تیموریان (۱۳۹۸) به این نتیجه دست یافتند که تجربه مشتری می‌تواند به واسطه متغیرهای اعتماد و ارزش ادراک شده و رضایتمندی، بازدید دوباره از سایت را برای کاربران محقق نماید. همچنین میری و سلامی (۱۳۹۶) کیفیت طراحی وب سایت، بر کیفیت درک شده اطلاعات و سودمندی درک شده به طور مستقیم و تبلیغات کلامی مثبت از وب سایت، به طور غیر مستقیم، ریخته گران و حریری (۱۳۹۵) کیفیت وب سایت به عنوان عامل حفظ و افزایش وفاداری مشتری، آلرانی و همکاران (۲۰۱۸) سهولت دسترسی به منوها و بازخورد گرفتن از سایت و زیبایی ظاهر سایت، سرکار (۲۰۱۸) ارتباط متقابل، اتصال، جمع‌آوری اطلاعات، ساستری و همکاران (۲۰۱۷) میزان دسترسی بالا، پاسخگویی به سئوال‌ات متداول کاربران، وبلاگ کتابخانه، جستجوی کتاب‌ها در سایت، صحت لینک‌ها، هدایت‌گری مناسب کاربران به صفحات، طراحی ساده و جذاب صفحات، را در جذب کاربران موثر دانسته‌اند که با نتایج پژوهش حاضر از نظر تحلیل محتوایی همخوانی دارند. همچنین نتایج مطالعه سلجوقی و همکاران (۱۳۹۵) از نظر اینکه دو معیار «رهنمونی و راهنمایی» و «پاسخگویی و تعامل با کاربر» را نیازمند بررسی بیشتر می‌داند و نتایج پژوهش ساده (۲۰۰۸) از نظر اینکه به ویژگی‌های عضویت و ظاهر و زیبایی وبسایت و همچنین به ویژگی‌های دسترسی سریع و پرکارترین ویژگی‌ها اشاره می‌کند؛ مطابقت دارد.

رضایت کاربران از خدمات ارائه شده و انگیزش مجدد کاربر هدف اصلی در طراحی سایت است. رضایت کاربران تحت تأثیر مستقیم ویژگی‌های مثبت در وب سایت قرار دارد. لذا ارائه خدمات مناسب تنها در صورتی امکان پذیر است که نظرات مشتری متناسب با نیازهای ضروری‌شان بررسی شود.

## تعیین مؤلفه‌های رابط کاربر - وبسایت مؤثر بر تعامل در وب

علاوه بر دستیابی به اطلاعات در مورد سطح معناداری عوامل تأثیرگذار در وب سایت نتایج بر مبنای آزمون فریدمن نشان داد محرک‌های موجود در طراحی فنی وب سایت در ایجاد انگیزه و اشتیاق به استفاده از وب سایت کتابخانه بیشتر از سایر عوامل دخیل بوده‌اند که این انگیزه‌ها ممکن است در افراد متفاوت باشد. یافته‌های پژوهش ليو (۲۰۱۷) نشانگر آن است که مؤلفه‌های تعامل کاربران با سایت در انگیزش کاربران صادق است. کاربر باید بتواند حین استفاده از وبسایت کتابخانه حس مطلوب و خوبی را تجربه کند. ایجاد حس خوب در کاربر مرهون طراحی تجربه کاربری مناسب است. به این ترتیب که این حس خوب یکی از دلایل بازگشت کاربر برای استفاده مجدد از سایت مرکز مورد نظر خواهد بود.

بر مبنای نتایج به دست آمده و تایید همه ی فرضیه‌های تحقیق پیشنهاداتی به شرح زیر جهت افزایش کیفیت رابط کاربری و تعامل در وب در راستای دست یابی به اطلاعات علمی و ارائه خدمات مناسب به کاربران توصیه می‌شود:

از آنجایی که نتایج جدول ۷ نشان داد مؤلفه‌های پاسخگویی بر تعامل در وب مثبت و معنادار هستند. پیشنهاد می‌شود؛ که طراحان و کارشناسان وب سایت کتابخانه ملی کیفیت کانال‌های ارتباطی، زمان ارسال سوال و پاسخ به آن و همچنین سهولت عضویت کاربران را ارتقاء دهند و نظرات کاربران را جهت طراحی وب سایت این مرکز در الویت داشته باشند و جهت افزایش تعامل کاربران با سایت، از سیستم نظرسنجی و تحلیل نظرات کاربران و امتیاز دهی آنها استفاده شود.

با توجه به نتایج جدول ۷ که نشان داد بین راهنمایی بر تعامل در وب و استفاده کاربران از وب سایت کتابخانه ملی رابطه مثبت و معنا داری وجود دارد. پیشنهاد می‌شود؛ به مطالب ارائه شده در سایت لینک داده شود. نقشه سایت به همراه آمار بازدید و همچنین راهنمای استفاده از قسمتهای مختلف سایت در قالب فیلم و تصویر، فراهم گردد.

با توجه به نتایج به دست آمده از جدول ۷ که نشان داد مؤلفه‌های بین طراحی فنی بر تعامل در وب رابطه مثبت و معناداری دارند. پیشنهاد می‌گردد؛ استفاده از تصاویر با کیفیت‌تر، سرعت لود کردن بالا، سازگاری و قابلیت دسترسی بر روی تمامی رسانه ها از جمله تلفن همراه را در دستور کار داشته باشند.

با توجه به اینکه بر اساس نتایج یافته‌های جدول ۷ مؤلفه‌های کاربردی بودن (کاربرپسندی) بر تعامل در وب مثبت و معنادار هستند. پیشنهاد می‌شود سازگاری سایت با کلیه مرورگرهای کروم، فایرفاکس، اکسپلورر ارتقا یابد و همچنین وب سایت طوری طراحی شود که همه افراد جامعه با هر سطح سوادى که دارند بتوانند از آن استفاده کنند، چرا که وب سایت‌های شلوغ و پیچیده باعث سردرگمی برخی افراد می‌شود.

با توجه به نتایج جدول ۷ مؤلفه‌های ظاهر (زیبایی) بر تعامل در وب مثبت و معنا دار هستند. بنابراین پیشنهاد می‌شود براساس ابعاد مشخص مؤلفه‌های ظاهر و زیبایی سایت؛ استخراج شده از مصاحبه خبرگان کتابخانه ملی در این پژوهش به جهت افزایش تعامل کاربران با سایت از رنگ‌های شاد از قبیل سبز، آبی آسمانی و بنفش در تم سایت کتابخانه استفاده شود، همچنین استفاده از متن با فونت‌های نامناسب، ریز و ناخوانا پرهیز شود و جهت انتخاب قالب مناسب برای نمایش اطلاعات و وضوح تصاویر تلاش بیشتری صورت گیرد. با توجه به نتایج جدول

۹ که مشخص شد مولفه‌های طراحی وب سایت کتابخانه ملی بیشترین تاثیر در جذب کاربران به کتابخانه ملی را داشته است. بنابراین پیشنهاد می‌شود به ارتقا سایر مولفه‌های رابط کاربری در تعامل با وب در این مرکز بخصوص راهنمایی سایت پرداخته شود.

پیشنهاد می‌شود در پژوهشی با استفاده از مولفه‌های مطرح شده در پژوهش حاضر به بررسی وضعیت کیفیت وب سایت کتابخانه ملی ایران و مقایسه آن با وب سایت‌های بزرگترین کتابخانه‌های ملی جهان پرداخته شود. پیشنهاد می‌شود در پژوهشی به بررسی برترین مولفه‌های وب سایت کتابخانه‌های ملی جهان پرداخته شود و بر اساس آن پیشنهادهای به طراحان و کارشناسان وب سایت کتابخانه ملی ایران ارائه شود.

## منابع

ریخته‌گران، بهاره؛ حریری، ابک (۱۳۹۵). تأثیر نوع و طراحی وب سایت بر رفتار و وفاداری مشتریان آنلاین، دومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت، اقتصاد و علوم انسانی - ۱۳۹۴.

سلجوقی، الهام؛ آقاسی، ننا؛ اسدی، مهدیه و اخوتی، مریم (۱۳۹۵). رابط کاربری وب سایت‌های سلامت در ایران، نشریه مدیریت اطلاعات سلامت، ۱۳(۲): ۱۰۸-۱۱۳.

فریدچهر، الهام، تیموریان، محمدشاهین (۱۳۹۸). ارزیابی اثرات تجربه مشتری بر ریسک دریافت شده مشتری، بازدید دوباره از وب سایت و روابط اجتماعی پایدار، سومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری.

فهیمنیا، فاطمه؛ گودرزیان، پروین (۱۳۹۳). بررسی و مقایسه ویژگی‌های رابط کاربر پایگاه‌های اطلاعاتی Ovid, ISI (WOS) Ebsco, Springer, Elsevier از دیدگاه کاربران در دانشگاه تهران، مجله تعامل انسان و اطلاعات، ۱(۲): ۶۷-۷۶.

میرحسینی، مونا (۱۳۹۵). ارزیابی رابط کاربر وب سایت‌های کتابخانه‌های کودکان و نوجوانان به منظور ارائه راهکاری برای طراحی یک کاربر مناسب، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران مرکزی.

میری، انیس؛ سلامی، مریم (۱۳۹۴). مطالعه تأثیر کیفیت طراحی وب سایت کتابخانه‌های عمومی بر تبلیغات کلامی. فصلنامه مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی، ۲(۲): ۹۷-۱۰۶.

## References

Aleryani, A. Y., Al-walidi, N. H., & Alariki, S. A. (2018). The Effect of User Interface on Retaining New Users from Moving Away to Similar Service (Personal Cloud Storages–User experience (UX)). Saba Journal Of information Technology And Networking (SJITN)-ISSN: 2312-4989, 6(1).

Beier, B., & Vaughan, M. W. (2003, April). The bull's-eye: a framework for web application user interface design guidelines. In Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems (pp. 489-496).



- Bhaskar, N. U., Naidu, P. P., Babu, S. R. C., & Govindarajulu, P. (2011). General principles of user interface design and websites. *International Journal of Software Engineering (IJSE)*, 2(3), 45-60
- Bollini, L. (2017). Beautiful interfaces. From user experience to user interface design. *The Design Journal*, 20(sup1), S89-S101.
- Dix, A. (1999). Design of user interfaces for the Web. *Proceedings User Interfaces to Data Intensive Systems*, 2-11. <https://doi.org/10.1109/UIDIS.1999.791457>
- Duan, P., Wierzynski, C., & Nachman, L. (2020, April). Optimizing User Interface Layouts via Gradient Descent. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-12).
- Islam, M. N., & Islam, A. N. (2016). Ontology mapping and semantics of web interface signs. *Human-centric Computing and Information Sciences*, 6(1), 1-13.
- Jokinen, J. P., Silvennoinen, J., & Kujala, T. (2018). Relating experience goals with visual user interface design. *Interacting with Computers*, 30(5), 378-395.
- Lamar, L. (2001, October). Introduction to a user interface design/information architecture process for Web sites. In *IPCC 2001. Communication Dimensions. Proceedings IEEE International Professional Communication Conference (Cat. No. 01CH37271)* (pp. 185-197). IEEE.
- Lee, C., Kim, S., Han, D., Yang, H., Park, Y. W., Kwon, B. C., & Ko, S. (2020, April). GUIComp: A GUI design assistant with real-time, multi-faceted feedback. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-13).
- Liu, S. (2008). Engaging users: the future of academic library web sites. *College & Research Libraries*, 69(1), 6-27.
- Masson, D., Malacria, S., Lank, E., & Casiez, G. (2020, April). Chameleon: Bringing Interactivity to Static Digital Documents. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-13).
- Miraz F, Menten SA, Turan AH. (2018) Assessing Website interface design for multilingual users. *Turkish Online Journal of Educational Technology*; 11(3): 61-9
- Sadeh, T. (2008). User experience in the library: a case study. *New Library World*, 109, 7-24.
- Sarkar, T. (2012). Impact of online interactivity dimensions on library website quality. *Annals of Library and Information Studies*, 59, 231-239.
- Sastry, H., Manjunath, G., Venkatadri, M., & Lokantha, C. R. (2011). User Interface Design Framework for Digital Libraries. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 2(1); (pp 505-508).

Zhang, X., Engel, J., Evensen, S., Li, Y., Demiralp, Ç., & Tan, W. C. (2020, April). Teddy: A System for Interactive Review Analysis. In Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-13).