

**دوفصلنامه مطالعات مصرف کننده**

دوره ششم، شماره اول، بهار و تابستان ۱۳۹۸، صفحه ۴۱ تا ۶۲

**بررسی تجربه دیجیتالی کاربران بانکداری اینترنتی با استفاده از روش هیوریستیک**

بنفشه سیدکباری<sup>۱</sup>، مسعود کیماسی<sup>۲\*</sup>، احسان عابدی<sup>۳</sup>، رزا هندیجانی<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری، مدیریت بازرگانی، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد تهران شمال
۲. استادیار، بازاریابی، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران
۳. استادیار، بازاریابی، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد تهران شمال
۴. استادیار، منابع انسانی، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران

چکیده	اطلاعات مقاله
هدف از این مقاله گسترش نفوذ بانکداری اینترنتی در کشور است، تجربه‌ی کاربری بانکداری اینترنتی را به یک عامل کلیدی جهت برتری در فضای رقابتی کنونی تبدیل کرده است. از این رو ارزیابی تجربه‌ی کاربری گامی کلیدی در جلب رضایت و وفاداری مشتریان به شمار می‌رود. در روش پژوهش برای ارزیابی تجربه‌ی کاربری روش‌های متعددی ارائه شده است. در این میان روش هیوریستیک (روش کیفی) یکی از گسترده‌ترین روش‌های ارزیابی تجربه‌ی کاربری سیستم‌های تعاملی به شمار می‌رود. این رویکرد یک روش اثربخش برای ارزیابی رابط کاربری مبتنی بر اصل طراحی کاربرمحور به شمار می‌رود. این مقاله تجربه‌ی کاربری را روی وب سایت‌های بانک‌های تجاری ملت، ملی و سامان را به عنوان یک مطالعه موردی، با اصول ده گانه کاربردپذیری مورد بررسی قرار می‌دهد. در یافته‌های این مطالعه تفاوت‌هایی بین طراحی وب سایت‌های بانک‌ها، شامل برخی مشکلات مانند عدم اطلاع از زمان انتظار کاربر، عدم وجود قرارگیری مکان اطلاعات بصورت منطقی وجود دارد. برای نتیجه‌گیری در بین سه وب‌سایت بانکی که ارزیابی شد، بانک A کاربردپذیرتر از دو بانک دیگر شناخته شد و دلیل آن سادگی و عدم وجود اطلاعات غیر ضروری در سیستم بود.	دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۳/۲۷ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۸/۰۶/۰۱
	واژه‌های کلیدی: تجربه کاربری کاربردپذیری هیوریستیک وب‌سایت طراحی

\* Corresponding author Email: keimasi@ut.ac.ir

## ۱. مقدمه

در سال های اخیر، تقاضا برای توسعه یک سیستم با کیفیت بالا که اثربخشی، کارایی و رضایتمندی مناسب را برای کاربران نهایی فراهم می کند، به سرعت افزایش یافته است (Madan, A. & Dubey, 2012). از طرفی تجربه ی کاربری<sup>۱</sup> ادراک و عکس العمل های فردی از استفاده کردن و یا پیش بینی استفاده از یک محصول، سیستم یا خدمت<sup>۲</sup> می باشد که مهم ترین عامل برای نیل به این هدف است (ISO DIS 9241-210:2010; Vermeulen & et.al. 2010; Law & et.al. 2009).

ابزار ما برای سنجش تجربه ی کاربری، کاربردپذیری<sup>۲</sup> است (Nielsen, 1993). کاربردپذیری از ویژگی های مهم کیفیت سیستم است (ISO/IEC, 1991; ISO, 9126) و بر سطح پذیرش سیستم و بهبود تجربه کاربری تأثیر فراوان می گذارد (Casaló & et.al, 2010; Nielsen, 1994).

کاربردپذیری به "میزان یا اندازه ای که یک محصول توسط کاربران مشخصی برای دستیابی به اهداف مشخصی استفاده می شود" اطلاق می شود (ISO 9241-11, 1998). کاربردپذیری با یادگیری سیستم، کارایی سیستم، آسانی به یادآوری آن، توانایی آن برای جلوگیری از اشتباهات و بهبود رضایت کاربر در ارتباط است (Nielsen, 1993).

کاربردپذیری چندین مزیت و منفعت را برای کاربران سیستم فراهم می کند: "افزایش بهره وری کاربر، کاهش اشتباهات کاربر، کاهش هزینه های آموزشی، صرفه جویی بیشتر برای تغییرات در طراحی چرخه عمر محصول و کاهش برنامه های پشتیبانی کاربر (Mayhew, 2005)". در گذشته هزینه های کاربردپذیری به عنوان یک هزینه اضافی در هزینه پروژه بود، لیکن پژوهش های انجام شده توسط گرینر (Greiner) در سال ۲۰۰۷ نشان داد که با ۵٪ بهبود در کاربردپذیری، درآمد را می توان ۱۰٪-۳۵٪ افزایش داد (Black, 2002). همچنین کاربردپذیری می تواند به عنوان یکی از عوامل استراتژیک برای بازاریابی طراحی وب سایت به منظور بهبود عملکرد و بهره وری سازمان استفاده شود (Juristo N., Moreno A.M., & Sanchez-Segura M., 2007; Seffah A. & Metzker E., 2004) و از آنجا که امروزه بانکداری اینترنتی به یکی از کانال های غالب ارائه خدمات به مشتریان تبدیل شده است، طراحی وب سایت کاربردپذیر برای ارتقای کیفیت خدمات در بانک ها بسیار حیاتی است. دغدغه اصلی در این پژوهش این است که وب سایت های بانکداری اینترنتی راحت و ساده نیستند تا کاربران به راحتی از آن استفاده کنند؛ ما دلیل عدم رضایت آن ها را در این مقاله نشان خواهیم داد.

اصطلاح "کاربردپذیری" در اوائل دهه ۱۹۸۰ ظهور کرد، شایع ترین دیدگاه کاربردپذیری، در زمینه مهندسی کاربردپذیری است که با رابط کاربری ارتباط دارد و مربوط به سهولت استفاده و یادگیری نرم افزار یک سیستم خاص است (Juristo & et.al., 2014). اسکولز (Scholtz) در سال ۲۰۰۴ اشاره کرد که مهندسی کاربردپذیری یک نظم و قاعده ای است که با ارائه رویکردهای ساختاری با هدف دستیابی به تعامل کاربری مناسب، شرایط مساعد را در طول چرخه عمر توسعه سیستم فراهم می کند. کاربردپذیری نه تنها در مورد ظاهر یک رابط کاربری است، بلکه همچنین با نحوه ارتباط با کاربر نیز ارتباط دارد، که در زمینه حوزه تعامل کامپیوتری با واژه کاربردپذیری سیستم نرم افزاری معادل می شود (Juristo & et.al., 2007) که با هدف سنجش میزان کارایی و

1 User experience

2 Usability

راحتی کاربران برای انجام وظایف، دستیابی به اهداف خود، هنگام استفاده از یک سیستم نرم افزار یا محصول تعریف می شود (Han S.H. & et.al., 2001).

فرناندز و همکارانش (Fernandez A. & et.al.) در سال ۲۰۱۱ صریحا اشاره کرده اند "روش ارزیابی کاربردپذیری یک روش متشکل از یک سری از فعالیت های مشخص برای جمع آوری داده های مربوط به تعامل کاربر نهایی با یک محصول نرم افزاری و یا چگونگی ویژگی خاص محصول در دستیابی به درجه خاصی از کاربردپذیری است (Fernandez A., Insfran E., Abrahão S., 2011). ارزیابی کاربردپذیری در دو دسته طبقه بندی می شود:

۱. بررسی کاربردپذیری: این روش توسط ارزیابان "معمولا متخصصان" براساس قضاوت خودشان، بدون مشارکت کاربران انجام می شود (روش هیوریستیک).

۲. آزمون های کاربردپذیری: این روش مشتمل بر آزمون هایی است که شامل کاربران واقعی هستند که محصولات را آزمایش می کنند.

در واقع بررسی کاربردپذیری، روش هایی است که براساس مشارکت ارزیابان در بررسی رابط کاربری (نرم افزارها) انجام می شود. در حالیکه آزمون های کاربردپذیری، روش هایی هستند که در آن از کاربران خواسته می شود، سیستم را با هدف جمع آوری اطلاعات برای بهبود کاربردپذیری محصول نرم افزار ارزیابی کنند (Nielsen, 1994).

## ۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

ارزیابی هیوریستیک همان طور که در بالا اشاره شد یکی از الزامات مفاهیم مهندسی کاربردپذیری یافتن مشکلات کاربردپذیری در طراحی یک رابط کاربری توسط مجموعه ای از متخصصان است که از آن برای اتخاذ الزامات اصلاحی با هدف بهبود اثربخشی و کارایی رابط کاربری استفاده می شود، که هیوریستیک نام دارد. روش هیوریستیک<sup>۱</sup> یک لیست ساده از دستورالعمل های طراحی را ارائه می دهد که متخصص می تواند با دنبال کردن یک روش استاندارد از طریق یک کار مشخص درباره ی آن قضاوت کند. از طریق یک فرایند ارزیابی واحد، ارزیاب یا متخصص چند بار رابط کاربری و عناصر تعاملی مختلف را بررسی می کند و با استانداردهای کاربردپذیری درباره ی آن ها نظر می دهد. پس از این که ارزیابی ها به پایان رسید، متخصصان کاربردپذیری مشکلات آن را گزارش می دهند. این مشکلات، بر اساس هیوریستیک مربوطه (از نظر شدت، فراوانی و بحرانی بودن) طبقه بندی می شوند (Nielsen J., Molich R., 1990).

روسو و همکاران (Rusu & et.al.) در سال ۲۰۱۱ یک روش پژوهش با شش مرحله برای توسعه اکتشافات یا هیوریستیک کاربردپذیری را پیشنهاد کردند. این روش توسط تعدادی از محققان مورد استفاده قرار گرفته است تا مجموعه های جدیدی از هیوریستیک را برای نرم افزارهای خاص توسعه دهد (Díaz J. & Rusu, 2013; Gale N., Mirza-Babaei P., 2015; Rocha L. C., Andrade R.M., 2013; Campos A., Rusu, 2016).

همچنین هرماتوی و لاوسون (Hermawati S., & Lawson G.) در سال ۲۰۱۵ روش پژوهشی در مورد چگونگی توسعه مجموعه های هیوریستیک را برای یک دامنه نرم افزار خاص و اعتبار آن ها پیشنهاد دادند. پژوهش

1 Heuristic

دانیلا گونوس و همکاران در سال ۲۰۱۷ یک متدولوژی برای توسعه ارزیابی هیوریستیک در زمینه تجربه کاربری ارائه دادند. مطالعات متعددی مجموعه‌های مختلفی از هیوریستیک کاربرپذیری را برای ارزیابی ابعاد خاص و ویژگی‌های خاص خود را توسعه داده‌اند. با این حال، در بسیاری از مقالات مورد بررسی، هیچ مدرکی وجود ندارد که از یک روش پژوهش ثابت برای توسعه هیوریستیک کاربرپذیری استفاده شده باشد. هیچ تئوری یا مدل مناسب برای ایجاد اکتشافات کاربرپذیری برای ابعاد خاص وجود ندارد و یا ارزیابی اکتشافی کاربرپذیری از لحاظ کاربردی در یک حوزه خاص نمی‌توان پیدا کرد. اکثر اکتشافات موجود بر اساس تجربه گسترده پژوهشگران و یا با تطبیق روش‌هایی که معمولاً برای سایر اهداف بوده است، توسعه یافته است (Lechner B., et.al., 2013) به طور کلی، می‌توانیم روند توسعه هیوریستیک کاربرپذیری را به دو مرحله تقسیم کنیم: (۱) استخراج اطلاعات، و (۲) تبدیل اطلاعات استخراج شده به هیوریستیک (Hermawati S., & Lawson, G., 2016). این وجود، هیچ توافقی در مورد بهترین فرآیند تولید برای توسعه هیوریستیک برای حوزه‌های کاربرد خاص وجود ندارد (Sim G., Read J.C., 2009).

به غیر از روند انجام ارزیابی هیوریستیک، مقالات متعددی دستورالعمل‌های کاربرپذیری را بر اساس اصول هیوریستیک برای سیستم‌های مختلف مورد استفاده قرار داده‌اند، برای مثال الوطیبی (Alotaibi M.B.) در سال ۲۰۱۶ کاربرپذیری نرم افزار "ام تجارت و حکومت" را با توجه به اصول ده گانه کاربرپذیری نیلسن مقایسه کرد. در سال ۲۰۱۶ رسی هوی (Reese hoi) اصول دهگانه نیلسن (Nielsen) را روی نرم افزار موبایل برای کتابخانه بکار برد. در سال ۲۰۱۶ جمی دیاز و کریستن راسو (Jaime Díaz, Cristian Rusu) یک ارزیابی هیوریستیک بر اساس فرهنگ‌های متفاوت روی وب سایت‌ها انجام دادند. یراتریز و همکاران (Yeratziotis & et.al.) در سال ۲۰۱۲ یک ارزیابی هیوریستیک امنیتی کاربرپذیر را در زمینه شبکه‌های اجتماعی سلامت آنلاین ارائه کرد. جعفریان و همکاران (Jaferian & et.al.) در سال ۲۰۱۴ مجموعه‌ای از هیوریستیک‌ها را برای ابزارهای مدیریت ایمنی فناوری اطلاعات مانند وضعیت فعالیت، نمایش انعطاف پذیری اطلاعات و تاریخ عمل و تغییرات به کار برد. سینگ و وسون (Singh A. & Wesson) در سال ۲۰۰۹ کاربرپذیری هیوریستیک را با معیارهای ناوبری، ارائه، سفارشی سازی، پشتیبانی از کار و یادگیری در ارزیابی کاربرپذیری از سیستم‌ای‌ارپی تعریف کرد. دلسی و گونگور (Delice E.K. & Güngör) در سال ۲۰۰۹ ده اصول نیلسن را برای نشان دادن مسائل کاربرپذیری در وب سایت کتابخانه دانشگاه و عوامل شدت آن را با توجه به روند تحلیلی سلسله مراتب اندازه‌گیری کرد.

سه مهارت، لذت بخشی و احترام و حفظ حریم خصوصی هیوریستیک که توسط مولر و همکاران (Muller & et.al.) در سال ۱۹۹۸ توضیح داده شده بود توسط پنج کارشناس در سیستم بانکی مورد بررسی قرار گرفت، اما به دلیل همپوشانی آن‌ها با سایر هیوریستیک‌ها حذف شدند و این مقاله تنها با اصول نیلسن (Nielsen) مورد بررسی قرار گرفت.

خلاصه‌ی مقالات ارائه شده نشان داد که کاربرپذیری به زمینه‌ی سیستمی که در چه حوزه‌ای و روی چه وسیله‌ای استفاده می‌شود وابسته است، پس در مورد استانداردهای هیوریستیک باید به طراحی وب سایت در زمینه‌ی اینترنت بانک توجه کنیم. بنابراین ما از ارزیابان خواستیم در صورت وجود مشکلی که از نظر آن‌ها در

1 "M Business and Government": The name of application

استاندارد ده گانه هیوربستیکی نیلسن (Nielsen) وجود نداشت؛ به وضوح به آن اشاره کند. سپس هیوربستیکی مربوط به آن را نامگذاری نمایند.

در این مطالعه برای ارزیابی، از استاندارد کاربردپذیری هیوربستیکی که توسط نیلسن (Nielsen) در سال ۱۹۹۳ ارائه شده، به دلیل شناخته شدن و کاربردی ترین استاندارد استفاده شده است. لیکن همچنانکه گفته شد ما از ارزیابان خواستیم در صورت وجود مشکلی که از نظر آن‌ها در استاندارد ده گانه هیوربستیکی نیلسن (Nielsen) وجود نداشت؛ به وضوح به آن اشاره کنند. سپس هیوربستیکی مربوط به آن را نامگذاری نمایند. لیکن در این پژوهش هیوربستیکی جدیدی معرفی نشد. لذا چارچوب ارائه شده توسط نیلسن (Nielsen) مبنای این پژوهش قرار گرفت. در ادامه سطح شدت<sup>۱</sup> مشکلات کاربردپذیری توسط سه عاملی که توسط نیلسن (Nielsen) در سال ۱۹۹۵ ارائه شد، تعیین گردید. نیلسن (Nielsen) در سال ۱۹۹۵ ترکیبی از این سه عامل را برای شدت مشکل با مقیاس ۴-۰ رتبه بندی کرد، که در جدول ۱ نشان داده شده است.

۱) فراوانی: "آیا مشکل همیشه وجود دارد و یا نادر است"

۲) شدت: "کاربران به راحتی بر آن غلبه می کنند و یا به دشواری؟"

۳) بحرانی بودن: "زمانی که مشکل حل شد و کاربر در مورد آن اطلاع پیدا کرد باز هم از طریق این مشکل در زمان‌های بعد مضطرب و پریشان خواهد شد؟"

در این مقاله، شدت ۴۹ مشکل در کاربردپذیری بانکداری اینترنتی توسط پنج کارشناس ارزیابی شده است. نیلسن (Nielsen) تأکید می کند: "درجه بندی شدت تنها توسط یک ارزیاب غیر قابل اعتماد است" و پیشنهاد می کند که "میانگین برای شدت درجه بندی از میانگین نظر حداقل سه ارزیاب استفاده شود". هر ارزیاب به طور انفرادی و مستقل برای مشکل شدت تعیین می کنند سپس میانگین امتیاز شدت ۵ کارشناس به عنوان رتبه شدت نهایی هر یک از سنج‌های کاربردپذیری به عنوان امتیاز نهایی در نظر گرفته می شود.

جدول (۱). درجه بندی شدت مشکلات کاربردپذیری (Nielsen, 1995)

S0	وجود نداشتن مشکل
S1	نیاز به اصلاح ندارد مگر اینکه زمان اضافی در پروژه موجود باشد
S2	اصلاح این مساله در اولویت پایین قرار دارد
S3	اصلاح آن مهم است لذا بایستی در اولویت بالایی قرار بگیرد
S4	قبل از انتشار محصول اصلاح مساله الزامی باشد.

### درجه بندی کاربردپذیری هیوربستیکی در توضیح مشکلات کاربردپذیری

معیارهای ارزیابی هیوربستیکی نیلسن به طور گسترده ای مورد استفاده قرار گرفته و مجموعه ای از راهکارهایی است که برای بررسی و بهبود کاربردپذیری پذیرفته شده است (Chen S. Y. & Macredie, 2005). در جدول ۲، معیارهای نیلسن (Nielsen) تعریف شده است. کاربردپذیری هیوربستیکی یک روش گام به گام برای مطالعه یک رابط کاربری برای آزمایش کاربردپذیری ارائه نمی دهد، اما شامل دامنه وسیعی از قوانین است که کارشناسانی که به قوانین آشنا هستند، آن‌ها را اعمال و تفسیر می کند (Shneiderman B. & Plaisant C., 2010). بنابراین مهم است که جزئیات و معیارهای ساختاری برای

1 Severity rating

هیوربستیک نیلسن (Nielsen) را با توجه به وب سایت‌های بانک توسعه دهیم، برای این منظور از مجموعه معیارهایی که توسط (Pierotti) در سال ۱۹۹۵ برای هر هیوربستیک ارائه شد، استفاده شده است. این فهرست شامل ۲۹۶ معیار برای هیوربستیک است. به عنوان مثال، برای تعریف دیدگاه هیوربستیکی در مشاهده وضعیت سیستم؛ ۲۹ معیار مانند «وجود یک طرح طراحی آیکون و وجود یک سبک ادبی ثابت در سراسر سیستم» یا «شروع طراحی صفحه نمایش با یک عنوان یا سرصفحه که محتوای صفحه را توصیف می‌کند، آغاز می‌شود» در نظر گرفته شده است.

ارزیابی هیوربستیک (Nielsen, 1992; Molich & Nielsen, 1990) بررسی کاربرپذیری برای شناسایی مشکلات طراحی رابط کاربری است. نیلسن (Nielsen) در سال ۱۹۹۴ ارزیابی هیوربستیک را اصلاح کرد و ۱۰ هیوربستیک را پیشنهاد کرد. در جدول ۲ این هیوربستیک‌ها توضیح داده شده است.

ارزیابی هیوربستیک دارای مزایای بسیاری از قبیل کم هزینه بودن آن (Ji, Y. G., Park, J. H., Lee, ) (C., & Yun, 2006) سرعت آن (Jeffries, R., & Desurvire, H., 1992) و موجز بودن آن (Paddison & Englefield, 2003) می‌باشد. سالازار (Salazar)، لاکاردا (Lacerda)، نوونس (Nunes) و وون وانگنیم (von Wangenheim) در سال (۲۰۱۳) اشاره کردند که کاربرپذیری هیوربستیکی، دستورالعمل‌های برای ارزیابی سیستم‌ها ارائه می‌دهد که به طراحان کمک می‌کند سیستم‌های خود را بهبود بخشند. به دلیل این مزایا، روش ارزیابی هیوربستیک را به عنوان روشی برای ارزیابی کاربرپذیری وب سایت‌های بانکی مورد استفاده قرار دادیم.

#### جدول (۲). معیارهای هیوربستیک و توضیحات آنها

هیوربستیک	کاربرپذیری	چین، ماکردی، ۲۰۰۵
H1: مشاهده پذیری وضعیت <sup>۱</sup>	"سیستم باید از طریق بازخورد مناسب در مدت زمان معقول کاربر را مطلع به چیزی کند که در جریان است".	سیستم
H2: هماهنگی بین سیستم و دنیای واقعی <sup>۲</sup>	سیستم باید زبان کاربر، با کلمات، عبارات و مفاهیم آشنا به کاربر صحبت کند، نه با زبان سیستمی. دنبال کنش‌های دنیای واقعی باشید، اطلاعات را به صورت طبیعی و منطقی به نمایش بگذارید.	سیستمی. دنبال کنش‌های دنیای واقعی باشید، اطلاعات را به صورت طبیعی و منطقی به نمایش بگذارید.
H3: کنترل و درجه اختیار کاربری <sup>۳</sup>	کاربران باید به راحتی بتوانند وظایف را انتخاب و دنبال کنند، به جای این که سیستم برای آن‌ها انجام دهد.	کاربران باید به راحتی بتوانند وظایف را انتخاب و دنبال کنند، به جای این که سیستم برای آن‌ها انجام دهد.
H4: انطباق و استانداردها <sup>۴</sup>	کاربران نباید از کلمات، شرایط، یا اقدامات مختلف متعجب شوند، باید یک سیستم و روند ثابتی را دنبال کنند.	کاربران نباید از کلمات، شرایط، یا اقدامات مختلف متعجب شوند، باید یک سیستم و روند ثابتی را دنبال کنند.
H5: کاربران به راحتی خطا را تشخیص داده و آن را رفع کنند <sup>۵</sup>	پیام‌های خطا باید به زبان ساده (بدون کدها) بیان شود.	پیام‌های خطا باید به زبان ساده (بدون کدها) بیان شود.

1 Visibility of system status

2 Match between system and the real world

3 User control and freedom

4 Consistency and standards

5 Help users recognize, diagnose, and recover from errors

هیوربستیک کاربرپذیری	چین، ماکردی، ۲۰۰۵
H6: پیشگیری از خطا <sup>۱</sup>	بهرتر از یک پیام خطای خوب، مانع شدن از بروز یک مشکل بهترین گزینه است.
H7: تشخیص به جای یادآوری <sup>۲</sup>	"ایجاد آیتها و اقدامات و گزینهها باید قابل مشاهده باشد. کاربر نباید اطلاعات را از یک قسمت برای انتقال آن به مکان دیگر به یاد داشته باشد. دستورالعمل برای استفاده از سیستم باید هر زمان قابل مشاهده باشد و یا به راحتی قابل بازیابی باشد.
H8: انعطاف پذیری و طراحی برای حداقل عملیات <sup>۳</sup>	شتابدهنده هایی که توسط کاربر تازه کار نادیده گرفته می شوند اغلب باعث افزایش تعامل کاربر متخصص با سیستم می شوند.
H9: طراحی زیبا و ساده <sup>۴</sup>	گفتگوها نباید شامل اطلاعاتی باشند که بی اهمیت و یا به ندرت مورد نیاز است. هر واحد اضافی اطلاعات در یک گفت و گو با واحدهای مربوطه رقابت می کند و دید نسبی آنها را کاهش می دهد.
H10: راهنمایی و مستندسازی <sup>۵</sup>	اگرچه بهتر است که سیستم بدون مستند سازی مورد استفاده قرار گیرد، ممکن است لازم باشد که کمک و اسناد را ارائه دهیم.

### ۳. روش شناسی

این پژوهش از منظر هدف کاربردی و از منظر نحوه گردآوری دادهها توصیفی است که به شیوه هیوربستیک انجام شده است. جامعه آماری این پژوهش را متخصصان UX و UI تشکیل می دهند که نمونه ای متشکل از ۵ نفر متخصص به شیوه قضاوتی هدفمند انتخاب شده اند. این متخصصین دارای تخصص در زمینه علوم تعاملات انسان با کامپیوتر یا علم مهندسی کاربرپذیری و یا طراح وب سایت بودند. با مراجعه به طراحان وب سایت در سیستم بانکداری اینترنتی و مصاحبه با آنها این افراد تعیین و معرفی شدند. در واقع در این مطالعه ۵ کارشناس، وب سایت بانکداری اینترنتی بانکهای مورد بررسی را با اصول ده گانه نیلسن (Nielsen) که در جدول ۲ به آن اشاره شده ارزیابی کردند. از این رو هر یک از کارشناسان به طور جداگانه ای، بخش های مختلف سیستم را از لحاظ پیچیدگی محتوا ارزیابی کردند، آنها مشکلات مربوط به کاربرپذیری که در واقع به نقض یکی از هیوربستیکها منجر می شد را در فرمی که شامل (نام مشکل، توضیح مشکل، موقعیت مشکل و موقعیت نقض شده است) درج کردند. این فرآیند برای بانکهای مورد بررسی به صورت مجزا انجام شد.

در این پژوهش برای سنجش کاربرپذیری، وب سایت بانکداری اینترنتی سه بانک ملت (خصوصی شده)، ملی (دولتی)، سامان (خصوصی) که در ادامه گزارش و به تصادف آنها را A، B و C می نامیم، مورد ارزیابی قرار گرفته است. بوگان و انگلیس (Bogan & English) در سال (۱۹۹۴) بر اهمیت "یادگیری با الگو گرفتن از بهترین ها و تطبیق رویکردهای خود به تناسب نیازها بر اساس بنچمارک" تأکید می کنند، بنابراین، بنچمارک یک رویکرد مدیریتی برای بهبود عملکرد سازمان با مقایسه با سازمان های مشابه در همان حوزه برای اینکه با بهترین عملکرد خود را انطباق دهند، می باشند (Bogetoft, 2012). ۴ نوع بنچمارک کردن وجود دارد: (۱) بنچمارک داخلی، (۲) بنچمارک رقابتی، (۳) بنچمارک عملکرد / صنعت، و (۴) بنچمارک فرآیندی / کلی. در این پروژه بنچمارک رقابتی مورد استفاده قرار می گیرد، زیرا برای سنجش رقبا در یک زمینه بسیار مفید عمل می کند.

1 Error prevention

2 Recognition rather than recall

3 Flexibility and minimalist design

4 Aesthetic and minimalist design

5 Help and documentation

## ۴. یافته‌های پژوهش

فرآیند انجام این پژوهش شامل ۵ مرحله است. اولاً داده‌های مربوط به مسائل مربوط به کاربردپذیری از وب سایت‌های سه بانک جمع آوری شد. داده‌های گردآوری شده، توسط ۵ کارشناس در یک جلسه مشترک مورد بررسی قرار گرفت و موارد مشترک استخراج گردید. مشکلات کشف شده و سازگاری آن‌ها با هر یک از هیوریستیک‌ها مورد بررسی و ارزیابی متخصصان قرار گرفت و اختلافات با بحث و مناظره حل شد. در مواردی که ۵ ارزیاب یک نتیجه واحد را به دست نیاورند، تفاوت‌های باقیمانده از طریق بحث و مشورت با یک متخصص هیوریستیک در زمینه‌ی بانکداری اینترنتی مرتفع شد. در گام بعدی لیست نهایی مشکلات به همه ۵ ارزیاب داده شد و به طور مستقل شدت هر یک از مشکلات را تعیین نمودند. برای شناسایی ارتباط بین سطح شدت هیوریستیک و مشکلات آن، هر یک از مشکلات مربوط به کاربردپذیری توسط ۵ کارشناس برای تعیین اینکه هر کدام از آن‌ها با کدام هیوریستیک مربوطه سازگار است، امتیاز داده می‌شود، هر یک از مشکلات ممکن است در بیش از یک معیار قرار داده شود؛ زیرا مشکل ممکن است باعث به وجود آمدن اختلال در بیش از یک هیوریستیک شود. مقیاس ۵ سطحی ارائه شده توسط نیلسن (Nielsen) در سال ۱۹۹۴ که در آن "۰" نشان دهنده "مسئله‌ای ایجاد نمی‌کند"، تا "۴" نشان دهنده اینکه "حتماً باید رفع شود" استفاده شد. در مرحله‌ی سوم کارشناسان، در مورد تعیین هیوریستیک یک مشکل رایزنی کردند (یعنی هر مشکل مربوط به کدام هیوریستیک می‌باشد). در مرحله چهارم میانگین شدت مشکلات هیوریستیک محاسبه شد. در مرحله پنجم ما جدولی را ارائه دادیم که نشان می‌دهد که رتبه‌بندی هر مشکل در هیوریستیک مربوطه با چه شدتی است. در نهایت، یک جدول متقاطع برای رتبه‌بندی کاربردپذیری اشکالات و کاربردهای احتمالی با هیوریستیک مربوطه ارائه شده است. برای جمع‌آوری داده‌ها از روش پیاده‌روی شناختی استفاده شده است. به این ترتیب، یک تیم از سه تا پنج کارشناس کاربردپذیری "شبهه کاربران" واقعی با انجام دادن کارهای مربوط به سیستم در سیستم اصطلاحاً روی سیستم تفتیش می‌کنند (Shneiderman & Plaisant, 2010). (تمام اعمالی که ممکن است کاربر را دچار مشکل سازد را بررسی می‌کنند).

### هیوریستیک ۱. مشاهده پذیری وضعیت سیستم

کاربران همیشه باید از طریق سیستم اطلاعات بگیرند و بازخورد مناسب از سیستم را در زمان معقول دریافت کنند. وب سایت بانک B کاربران را آگاه از خدمات خود می‌کند. برای مثال در این وب سایت بانک، "جستجو"، "ساعت"، "حساب کاربری شما"، "تغییر رمز عبور"، "مدیریت نقدی"، "نام حساب"، "اطلاعات حساب"، "پشتیبانی" و "تسهیلات" برای انتخاب کاربران در دسترس است؛ بنابراین، کاربران می‌توانند بدانند که چه خدماتی در وب سایت بانک ارائه شده است. وب سایت بانک A و بانک C نیز خدمات وب سایت‌های بانکی را نمایش می‌دهد.

در جدول ۳ این موارد نشان داده و رتبه‌بندی شده‌اند. با این حال، وب سایت‌های بانک‌های B و C خدمات بیشتری را نسبت به وب سایت بانک A ارائه می‌دهند. به عنوان مثال، وب سایت B سیستم پشتیبانی برای کاربرانی که با سیستم آشنا نیستند یا برای استفاده از وب سایت مشکل دارند، را فراهم می‌کند. وب سایت بانک C "طراحی خصوصی" را فراهم می‌کند که در صفحه وب بانک‌های A و B نیست، اما متأسفانه هیچ کدام نسخه زبان‌های مختلفی را برای کاربرانی که به زبان فارسی آشنا نیست ارائه نمی‌دهند.



علاوه بر این، این سه وب سایت بانکی کاربران را از زمان انتظار برای صفحه وب جدید که باز می شود مطلع نمی کند، از آنجا که کاربران ممکن است بخواهند بدانند که چه مدت باید منتظر پاسخ باشند، این موضوع میتواند سبب نارضایتی آن ها شود. همچنین در وب سایت B زمانی که یک فیلد اشتباه است، فقط پیغام خطا در سایت ایجاد می شود و به فیلدی که اطلاعات نادرست در آن درج شده اشاره نمی کند.

جدول (۳). مشاهده پذیری وضعیت سیستم

A	C	B	
S4	S3	S3	زمان انتظار
S3	S0	S4	آیکن رنگی
S0	S3	S4	آیکن اشتباه مشخص نشده
S0	S2	S3	مشاهده شماره شبا
S3	S0	S4	نبود سمبل برای آیتمها
S4	S4	S4	ورژن انگلیسی

## هیوریستیک ۲. انطباق بین سیستم و دنیای واقعی

به جای استفاده از اصطلاحات سیستم گرا، یک سیستم باید از زبان و مفاهیم کاربران خود استفاده کند و همچنین قوانین دنیای واقعی را دنبال کند و منطقی و قابل فهم باشد. وب سایت بانک A در استفاده از زبان کاربران در سیستم بسیار خوب عمل می کند. با استفاده از اصطلاحات ساده ای که کاربران با آن آشنا هستند، از جمله "آخرین ورود" به معنی آخرین بار که کاربر از سیستم استفاده می کند، "حساب شما" مربوط به حساب کل شما است، "با ما تماس بگیرید" به اطلاعات تماس از بانک، "خدمات دیگر" به این معنی است که اقلامی که در دسترس نیستند برای کاربران ممکن است در این مورد باشد. اطلاعات وب سایت های B و C کاملاً واضح نیست. به عنوان مثال، وب سایت B "لغو کردن" را در صفحات دیگر نشان می دهد که ممکن است کاربران را به اشتباه بیندازد که چگونه به صفحه اصلی باز گردند. هر سه بانک "کلمات پایا و سانتا" را در آیتم انتقال پول نقد نشان می دهند، که ممکن است به اندازه کافی برای کاربران روشن نباشد. از طرف دیگر وب سایت بانک B تمام اطلاعات خود را به روش منطقی (مثلاً به صورت الفبایی و یا دسته بندی کارهای پر کاربرد) ارائه نمی کند. وقتی ما این منو را باز می کنیم، اطلاعات به صورت تصادفی قرار گرفته است. همچنین وب سایت های بانک C و A ساختار منطقی تری دارند. برای یک ساختار منطقی تر شاید بتوان از ساختار ترتیب الفبایی استفاده کرد (جدول ۴).

جدول (۴). انطباق سیستم با دنیای واقعی

A	C	B	
S3	S3	S3	کلمات ناآشنا
S0	S0	S4	کلمات تخصصی
S0	S2	S3	ترتیب منطقی
S2	S3	S3	سوالات مبهم

### هیوریتیک ۳. کنترل و درجه اختیار کاربر

کاربران ممکن است به تصادف آیتمی را انتخاب کنند، سیستم‌ها باید "خروجی اضطراری" را برای کاربران فراهم کنند. برای خروج از یک عملیات، سیستم باید کاربران را قادر به بازگرداندن عملیات کند. A در مقایسه با وب سایت‌های B و C یک طراحی بهتر دارد؛ زیرا هر صفحه‌ی وب جدید A در صفحه اصلی باز می‌شود و شما می‌توانید عملیات دیگری را به سادگی بازگردانید. متأسفانه، هیچ‌کدام از وب سایت‌ها کاربران را مجاز به تصحیح اشتباهات نمی‌کند چرا که آن‌ها دکمه "پاک کن" را برای حذف خطاهای تایپی ندارند.

وب سایت B در این بخش بهتر عمل کرده است. به عنوان مثال، اگر چه وب سایت A به کاربران اجازه می‌دهد که عملیات را دوباره تنظیم کنند، اما اگر اشتباه کنند، "خروجی اضطراری" در هر صفحه وب ارائه نمی‌شود؛ ولی وب سایت B آن را تعبیه کرده است. وب سایت بانک C دکمه صفحه اصلی را در هر صفحه وب فراهم می‌کند که به کاربران اجازه می‌دهد تا صفحات وب ناخواسته را در هر زمان ترک کنند. همچنین هر صفحه‌ای در بانک C دارای یک آیتم "پاک کن" برای پاک کردن تمام اشتباهات در صفحه است. با این حال، آن‌ها از عملکرد بازگردانی در سیستم پشتیبانی نمی‌کنند، همچنین وب سایت بانک B دکمه‌های "بازگردانی" و "پاک کردن" را برای کاربران مهیا نمی‌کند، همچنین در هیچ‌کدام از بانک‌ها ما نمی‌توانیم عملیات در حال انجام را لغو کنیم و همچنین ما نمی‌توانیم صفحه سیستم را در بانک B و A تنظیم کنیم (جدول ۵).

جدول (۵). کنترل و آزادی کاربر

A	C	B	
S0	S0	S4	پاک کردن کلی
S2	S0	S1	خروج اضطراری
S1	S1	S0	کنسل کردن عملیات
S2	S3	S3	دکمه‌های ریدو و آندو
S3	S0	S4	تنظیم سیستم

### هیوریتیک ۴. ثبات و استانداردها

محتویات سیستم باید در کل سیستم به یک شیوه ارائه شود. وب سایت A و C، محتوای ثابتی را ارائه کرده‌اند. به عنوان مثال، نتایج جستجو، عنوان‌ها، محل آن‌ها، شماره تماس، وضعیت آیتم، و غیره به یک شیوه در همه صفحات است، اما در مورد وضعیت وب سایت B برای عملیات محل استاندارد و ثابتی در نظر گرفته نشده، (افراد در اجرای عملیات دچار مشکل می‌شوند) و این موضوع خطاهای زیادی را در سایت بانک به وجود می‌آورد.

وضعیت آیتم‌های عملیاتی در وب سایت A و وب سایت C تقریباً مشابه است، فقط موقعیت آیتم خروج متفاوت است. وب سایت B طرح محتوا مشابهی را تولید می‌کند، اما وضعیت عملیات در مکان استاندارد قرار ندارد. علاوه بر این، فقدان "خروج اضطراری" در برخی صفحات، همانطور که در هیوریتیک قبلی اشاره شد، می‌تواند به عنوان مشکل عدم ثبات و استاندارد مطرح شود.

در مقایسه با وب سایت‌های B و C، بانک A طراحی خوبی در تولید محتوای سازگار دارد؛ زیرا طراحی ساده‌تر است. فقدان تکنیک‌های جاذبه در سایت‌ها، مشکل دیگری است اما شدت بالایی ندارد، همچنین رنگ آیتم‌های موجود در وب سایت C واضح نیست (جدول ۶).

جدول (۶). ثبات و استانداردها

A	C	B	
S1	S3	S1	آیتم خروج
S4	S4	S4	عدم وجود تکنیک‌های متحرک
S2	S2	S2	عدم وجود تکنیک‌های جذاب
S1	S1	S4	موقعیت آیتم‌ها
S1	S4	S2	عدم وجود رنگ‌های واضح

### هیوربستیک ۵. کمک کاربر برای راحتی تشخیص و بازیابی از خطا

پیام‌های خطا باید به زبان ساده (بدون کد) بیان شوند. در سیستم، پیام‌های خطا باید به حل مشکلات بپردازند و راه حل برای کاربران پیشنهاد دهند. سه وب سایت بانک در این زمینه رضایتبخش عمل نکردند. به عنوان مثال، زمانی که یک کلمه اشتباه کلاسیک مانند "تسحیلات" در آیتم جستجو وارد می‌شود، وب سایت‌های بانک اطلاعاتی را به کاربران در مورد املا صحیح نمی‌دهند. وب سایت B فقط "نتیجه برای تسحیلات" را ذکر کرد. وب سایت‌های بانک C و A پیام "هیچ نتیجه‌ای" را نشان دادند و به کاربر برای جستجوی کلمه دیگری پیام دادند. پیام‌های خطا، حمایتی نیستند و نمی‌توانند به کاربران کمک کنند تا از اشتباهات مصون بمانند. وب سایت بانک A این صفحه راهنمایی در صفحه اصلی ندارد، بانک B در این پارامتر دارای بهترین عملکرد در این زمینه است.

صفحات سیستم نباید داده‌های نامربوط و استفاده نشده داشته باشند. استفاده از هر گونه اطلاعات غیر ضروری، اطلاعات کمتری را ممکن می‌سازد. تمام وب سایت‌های سه بانک تلاش زیادی برای جلوگیری از خطاهای ورودی می‌کنند. به عنوان مثال، آن‌ها یک دکمه "پاک کردن" را برای حذف اشتباهات در صورت ورود اشتباه دارند و به ویژه وقتی شماره حسابی از همان رقم اول اشتباه وارد می‌شود، پیام خطا ظاهر می‌شود. علاوه بر این، در صفحه "تماس با ما" B، ارتباط مستقیم به ایمیل را فراهم می‌کند، اما این وب سایت برای پیامک و تماس تلفنی خدمتی ارائه نمی‌دهد. کاربران باید با کلیک کردن روی آن‌ها قادر باشند پیام‌ها را مستقیماً ارسال کنند و بدون اینکه لازم باشد، آدرس ایمیل و شماره تلفن، تایپ شود، این کمک می‌کند تا از خطاهای ورودی جلوگیری شود.

وب سایت C همچنین تلاش می‌کند تا از اشتباهات جلوگیری کند. به عنوان مثال، در مورد ما تماس بگیرید، لینک‌های خودکار از ایمیل وجود دارد بنابراین، کاربران می‌توانند یک ایمیل بدون نوشتن آدرس ایمیل بفرستند.

در مقایسه وب سایت‌های بانکی، طراحی B در جلوگیری از اشتباهات در سطح پایین قرار دارد، زیرا پیام خطا تنها نشان داده می‌شود و نشانی از محل خطا نیست. وب سایت C پیام «خطا» را برای کاربران برای اصلاح

اشتباهات در بالای صفحه ایجاد می‌کند که در «کنترل و آزادی کاربر» توضیح داده شده است. در وب سایت A "با ما تماس بگیرید" سرویس کاملی برای کاربر، مانند صدای مشتری، سوال و پاسخ، تلفن دارد. متاسفانه هیچ صدایی در هیچ کدام از بانک‌ها وقتی خطایی رخ می‌دهد، استفاده نمی‌شود. بعلاوه بعضی از ما گاهی با پیام نامناسی که سطوح مختلف جزئیات پیام را ندارد، رو به رو می‌شویم (جدول ۷).

جدول (۷). به کاربران کمک می‌کند تا خطا را تشخیص داده و درک کند و آنها را رفع کند.

A	C	B	
S2	S3	S3	تماس با ما
S0	S1	S2	وارد شدن کاراکترهای نادرست
S1	S1	S4	مکان خطا
S4	S4	S4	پیام خطای صدادار
S2	S3	S4	پیام نادرست
S3	S4	S4	عدم وجود پیام های جزیی تر

### هیوریتیک ۶. پیشگیری از خطا

یک طراحی دقیق که از وقوع مشکلات جلوگیری میکند، حتی بهتر از یک پیام خوب است. ایجاد شرایطی که از بروز خطا جلوگیری کند یا بررسی خطاها قبل از اینکه کاربر آن را به اتمام برساند، می‌تواند شرایط بسیار مطلوبی در ذهن و تجربه کاربر در حین استفاده از سیستم ایجاد کند. متاسفانه امکان باز شدن چندین صفحه در وبسایت‌های بانکی وجود ندارد و این بدان معنی است که اگر چندین صفحه با هم باز شوند، ممکن است کاربر بتواند عملیات بانکی را سریعتر انجام دهد. اما مسئله‌ای که در هر یک از وب سایت‌ها مطرح می‌شود، این است که اگر اطلاعات اشتباه وارد شده باشد، سیستم واکنش نشان می‌دهد. برای مثال، اگر شماره حساب تعریف نشده باشد، سیستم درک و اعلام می‌کند (جدول ۸).

جدول (۸). جلوگیری از خطا

A	C	B	
S0	S2	S2	حرکت راحت بین صفحات
S1	S1	S0	اخطار سیستم

### هیوریتیک ۷. تشخیص به جای به یادآوری

سیستم‌ها باید آیتهم‌ها، گزینه‌ها و دستورالعمل‌ها را با قرار دادن در معرض نمایش، روشن و قابل مشاهده نمایند. به طوری که کاربران نیازی برای به خاطر آوردن اطلاعات غیر ضروری نداشته باشند. وب سایت B در این بخش خوب عمل نکرده است، زیرا تعداد اطلاعات بسیار زیاد است که برای کاربران غیرممکن است آن‌ها را به یاد آورند، اما در صفحه اصلی هر سه بانک، هر آیکون با نام خود معرفی می‌شود. آیکون‌های "B"، "C" و "A" در بالای هر صفحه وب قابل رویت هستند. در ادامه، دستورالعمل‌ها به وضوح در دسترس هستند. به عنوان مثال، دستورالعمل‌های ورود به کلید واژه‌های جستجو، برجسته هستند و به رنگ تیره می‌باشند به طوری که

کاربران از وجود آن‌ها آگاه می‌شوند. نماد عملکرد بزرگنمایی آیتم‌ها در هیچ کدام از وب سایت‌های بانک نیست، این موضوع ممکن است برای افرادی که مشکل بینایی دارند، مشکل ایجاد کند.

وب سایت C و A در طراحی این هیوریستیک به خوبی عمل کرده‌اند. دروب سایت A و C، آیتم‌های عملیات و اجرا یکی است، و یا اینکه عملیات در نزدیکی دستورالعمل قرار داده شده، به طوری که کاربران به راحتی می‌توانند آن‌ها را تشخیص دهند. همچنین برای وب سایت بانک A و C، دستورالعمل‌ها برای کاربران روشن است. برای مثال، نمادهای حساب به وضوح در بالا و سمت راست صفحه وب قابل مشاهده است، اما وب سایت بانک B نام گزینه‌های دستورالعمل سمت راست صفحه است، اما عملکرد و اجرا در سمت چپ صفحه قرار دارد. این طراحی باعث اشتباه کاربران می‌شود و نمی‌توانند دستورالعمل درست را انتخاب کنند. وب سایت C فرآیند فیلتر را برای کاربران فراهم می‌کند تا اطلاعات مورد نظر را درجایی که دوست دارند طراحی کنند، تا کاربران مجبور نباشند مکان‌های خاصی را به یاد داشته باشند (جدول ۹).

جدول (۹). تشخیص به جای یادآوری

A	C	B	
S1	S2	S3	موقعیت آیتم‌ها و عملیات
S1	S2	S4	فضای خالی
S2	S1	S4	مجزا بودن رنگ‌ها
S3	S2	S2	برجسته کردن نکات مهم
S2	S1	S4	یکنواختی رنگ‌ها در یک گروه

### هیوریستیک ۸. انعطاف پذیری و کارایی استفاده

سیستم‌ها باید خدمات مؤثر را برای هر سطح توانایی، متخصص و کاربران بی‌تجربه با گزینه‌های متنوع ارائه دهند. در مقایسه با سایت‌های بانک C و A، وب سایت B دارای طراحی نامطلوب‌تری در این بخش است. هیچ کدام از وب سایت‌های بانکی، توابع جستجو پیشرفته را برای کاربران متخصص ارائه نمی‌دهد. این سیستم باید پیام‌های مختلفی را برای کاربران مختلف ایجاد کند و توانایی اجرای فرمان چندگانه را داشته باشد اما وب سایت بانک‌ها این کارایی را ندارند، همچنین بازگشت به صفحه اصلی B خیلی گیج کننده است. (جدول ۱۰)

جدول (۱۰). انعطاف پذیری و کارایی استفاده

A	C	B	
S4	S4	S4	عدم وجود پیام با توجه به سطح کاربر
S4	S4	S4	اجرای چند دستور همزمان
S1	S4	S4	برگشت به صفحه اصلی

### هیوریستیک ۹. طراحی زیبا و ساده

سیستم‌ها باید از ارائه اطلاعات نامناسب و بیش از حد اجتناب کنند؛ زیرا این امر کاربران را گیج می‌کند. در بین وب سایت‌های سه بانک، B طراحی دشوار و اطلاعات مربوطه را تولید می‌کند، اما وب سایت بانک A با استفاده از اصطلاحات ساده و طبقه بندی موضوع‌ها در طراحی استفاده می‌شود. (جدول ۱۱)

جدول (۱۱). طراحی زیبا و ساده

A	C	B	
S1	S2	S4	اطلاعات اساسی
S1	S3	S4	آیکن‌های مشخص و مجزا
S4	S4	S4	ارایه راه حل پیشنهادی

### هیوریستیک + ۱۰. راهنما و مستندسازی

لازم است که سیستم‌ها گزینه کمک و مستنداتی در دسترس برای مخاطبان داشته باشند. وب سایت B تلاش می کند تا از کاربرانی که مشکل دارند پشتیبانی کند. به عنوان مثال، اگر کاربران هر گونه سوال در مورد وب سایت B، داشته باشند، می توانند از طریق ایمیل بپرسند. اطلاعات تماس در صفحه اصلی وب سایت B به وضوح دیده می شود، علاوه بر این، B دستورالعمل‌هایی را برای کاربران فراهم می کند تا در پورتال B و شناسه و کلمه عبور خود را عوض کنند. همچنین اجازه می دهد تا کاربران برای کاراکترهای امنیتی خود را در صفحه اول بانک B تغییر دهند.

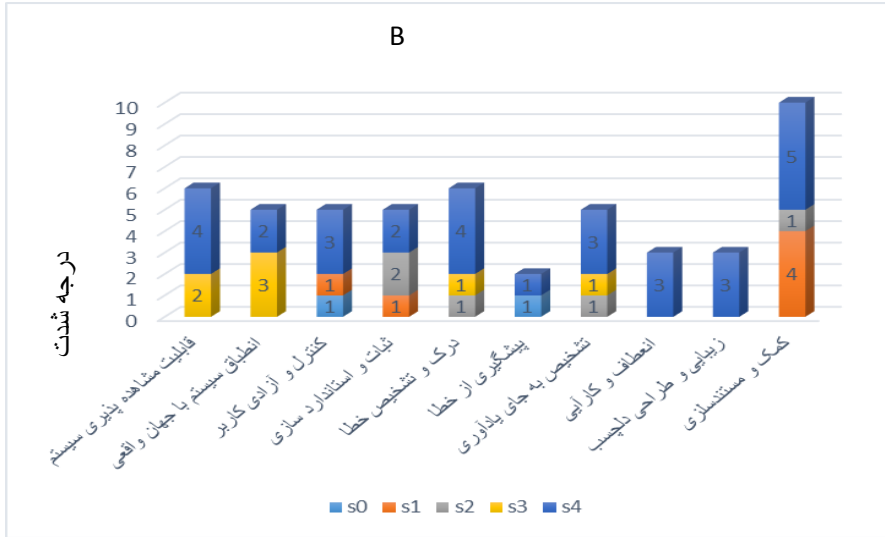
وب سایت C سرویس پرس و جو مشابهی را برای کاربران فراهم می کند مانند تماس با تلفن و ایمیل، اما هیچ کدام گفت و گوی زنده ارایه نمی دهند. در مقایسه با سایت‌های A و بانک C، B پشتیبانی قویتری را برای کاربران ارائه می دهد. علاوه بر ارسال سوالات به منوی راهنما، کاربران می توانند پاسخ سوالات قبلی را مرور کنند تا ببینند آیا سؤالاتشان قبلاً پرسیده و پاسخ داده شده است. سرویس اطلاعاتی ارائه شده توسط B بسیار حمایتی و راحت است و وب سایت A دارای ضعف ترین عملکرد است، زیرا منوی راهنما در صفحه اصلی نیست. (جدول ۱۲)

جدول (۱۲). راهنما و مستندسازی

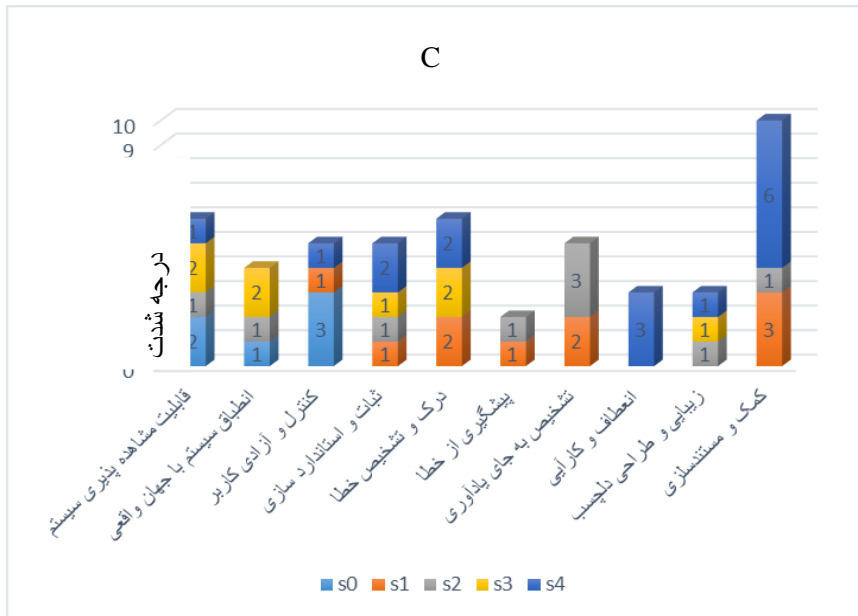
A	C	B	
S4	S4	S2	ارایه اطلاعات کمکی
S4	S1	S1	قابلیت مشاهده گزینه کمک
S4	S4	S4	پیدا کردن اطلاعات به راحتی
S4	S4	S4	اطلاعات هدفمند
S4	S1	S4	اطلاعات توضیحی
S4	S2	S4	اطلاعات فرآیندی
S4	S4	S4	اطلاعات پیمایشی
S4	S4	S1	راحتی حرکت بین راهنما و کار
S4	S1	S1	برگشتن به منوی کمک
S4	S4	S1	توانایی کاربران از منوی راهنما وارد کار اصلی

### ۸. یافته‌ها به صورت گرافیکی

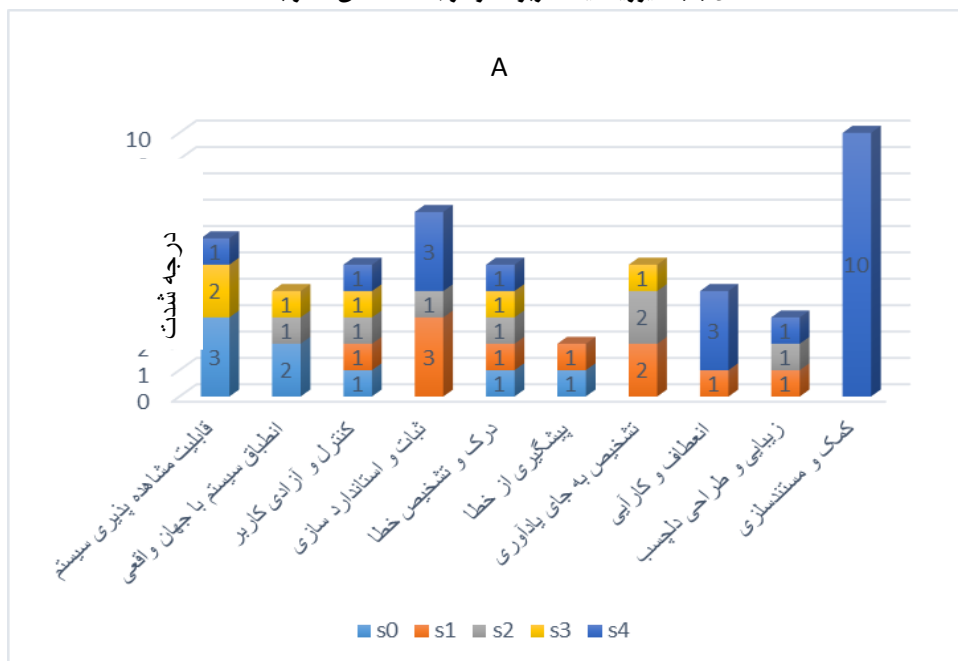
ارزیابی وب سایت‌های بانکی منجر به شناسایی ۸۲ مشکل هیوریستیک شد که پس از ادغام موارد مشترک به ۴۹ مورد رسیدیم. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که بیشتر مشکلات شناسایی شده و در سه بانک مربوط به هیوریستیک کمک و مستندسازی است. شکل‌های ۲ و ۳ و ۴ یافته‌های کاربردپذیری را نشان می‌دهد. به طور مثال در بانک B ۶ مورد از مشکلات مربوط به هیوریستیک قابلیت مشاهده پذیري سیستم است که ۱۲٫۲ درصد از مشکلات را به خود اختصاص می‌دهد.



شکل (۲). هیوریستیک‌های مربوطه و درجه شدت آنها در بانک B



شکل (۳). هیوریستیک مربوطه و درجه شدت آن‌ها در بانک C



شکل (۴). هیوریستیک مربوطه و درجه شدت آن در بانک A

## ۹. نتیجه گیری و پیشنهادها

برای ارزیابی کاربردپذیری وب سایت بانک‌ها از روش ارزیابی هیوریستیک استفاده شد. نتایج ارزیابی نشان می‌دهد که بانک‌ها دارای عملکرد متوسطی در چهار هیوریستیک، از جمله (۱) کنترل و درجه اختیار کاربر، (۲) جلوگیری از خطا، (۳) به رسمیت شناختن به جای یادآوری، (۴) زیبایی و طراحی ساده دارد ولی با این حال، وب سایت بانک‌ها در مشکلات (۱) اطلاع رسانی به کاربران در زمان انتظار؛ (۲) ارایه اطلاعات را به شیوه‌ای منطقی‌تر؛ (۳) و تولید محتویات سازگار تر؛ (۴) افزودن جستجوی پیشرفته برای کاربران متخصص؛ (۵) تولید پیام‌های خطای مفیدتر و بیشتر و استفاده از فضای خالی بیشتر و یا به حداقل رساندن فاصله بین ارقام و اجرای آن‌ها برای مشاهده بهتر و یا خطای کمتر باید بیشتر کار کند.

این مطالعه بینشی را برای محققان در مورد چگونگی کاربرد چارچوب کاربردپذیری هیوریستیک را (Nielsen, 1994) در وب سایت‌های بانکی فراهم می‌کند. یافته‌های ما برای متخصصان، بینش‌های مفیدی در طراحی وب سایت‌های بهتر برای ارائه بانکداری اینترنتی و خدمات مشابه دیگر ارائه می‌کند اعم از اینکه طبق اصل گشتالت وقتی آیتم‌ها کنار هم هستند و یا شبیه به هم هستند باید کنار یکدیگر قرار بگیرند، وقتی این اصل رعایت نمی‌شود کاربران دچار خطای فاحشی می‌شوند. جدول ۱۳ به این بینش‌ها اشاره کرده است.

همانند سایر پژوهش‌های، این مطالعه نیز دارای محدودیت‌هایی است. این مطالعه به صورت ذهنی است به قضاوت کارشناسان بسیار وابسته است همچنین سه بانک مورد بررسی قرار گرفته است. برای انجام مرحله بعدی این پروژه با استفاده از یک مطالعه نظرسنجی متمرکز بسیار سودمند خواهد بود. بازخورد کاربران و افراد



مورد نظر در مورد کاربرپذیری از وبسایت‌های بانکی می‌تواند بسیار سودمند باشد و بیشتر به مسائل مربوط به کاربرپذیری از دیدگاه کاربران نگاه کنیم. این روش می‌تواند به ما اجازه دهد که ادراک کاربران را در مورد کاربرپذیری از وبسایت‌های بانکی را بهتر درک کنیم. استفاده از افراد خبره، مشاهده و کاربران واقعی، یکی از هیجان‌انگیزترین مطالعات در مورد کاربرپذیری، استفاده از ردیاب چشم است که توصیه می‌شود در مطالعات آینده مورد استفاده قرار گیرد. در این مقاله مثل مقالاتی که در ادبیات و پژوهش بررسی شده از ده هیوریتیک موجود که به آن اشاره شده تمامی بانک‌ها مشکلاتی در زمینه‌های مختلف آن داشتند، ولی به دلیل اینکه سیستم بانکداری اینترنتی بود مشکلات بیشتر روی روش‌هایی که کاربران بر روی سیستم انجام می‌دهند، اتفاق افتاده بود نه فقط طراحی و زیبایی ظاهری یک سایت.

بر اساس نتایج مطالعات رقابتی ما کشف کردیم که وبسایت بانک‌های مطالعه شده دارای ویژگی‌های طراحی نامطلوب است. در ابتدا، وبسایت بانک الف باید در زمینه طراحی بصری زیباتر و ساده‌تر اقدام کند، همچنین باید وبسایت بانک را طوری بهبود بخشد که کاربران بتوانند زمان انجام هر عملیات را بدانند و فقط صفحه بارگذاری نشان داده نشود، وبسایت بانک A باید طرح خود را متناسب با طراحی دنیای واقعی بهبود بخشد، به عنوان مثال، اطلاعات را به زبان ساده‌تر بیان کند. هنگام نمایش ساعات ورود به سایت، منطقی‌تر خواهد بود، اگر وبسایت بانک اطلاعاتی را به ترتیب صعودی یا نزولی یا به ترتیب حروف الفبا نشان دهد. این می‌تواند اطلاعات دقیق به کاربران ارائه دهد.

سه جنبه دیگر از وبسایت بانکی A وجود دارد که نیاز به توجه بیشتری دارند. اولین موضوع مربوط ثبات و استانداردهای آن است. وبسایت A باید در تطابق محتوای مطالب با دنیای واقعی توجه بیشتری کند. به عنوان مثال، ما برخی از ویژگی‌های حرفه‌ای را در صفحه وب پیدا کردیم. این باعث می‌شود که کاربران و به ویژه کاربران جدید، گیج شوند و فکر کنند سیستم دارای اشکال است و اطلاعات اشتباه را نمایش می‌دهد. بنابراین، بانک A باید این مسئله را رفع یا توضیح دهد و اطمینان حاصل کند که مطالب در تمامی صفحات وب سایت ثابت است. دوم، صفحه وب بانک A باید در انعطاف پذیری و کارایی استفاده از آن، از قبیل ارائه توابع جستجو پیشرفته برای کاربران متخصص، به جای جستجوی ساده با کلمات کلیدی، بهبود یابد. این امر می‌تواند کاربرپذیری و انعطاف پذیری وبسایت را بهبود بخشد. وبسایت بانک A باید رویکردی بهتر را برای کمک به کاربران در تشخیص، درک و بهبود یافتن از خطاها، اتخاذ کند. به عبارت دیگر، آن باید برای ویژگی‌هایی طراحی شده که مشکلات مربوط به کاربران را شناسایی کرده، پیشنهادها و راه‌حل‌هایی به کاربران ارائه دهد. برای بهبود، پیام‌های خطا از وبسایت بانک A می‌تواند طوری بهبود یابد تا به کاربران بیشتر کمک کند تا از اشتباهات جلوگیری کنند. صفحه وب می‌تواند در هنگام به وجود آمدن اشتباه‌های مشابه بدهد تا کلمه اصلاح شود.

علاوه بر پیشنهادها فوق، که براساس یافته‌ی مطالعات رقابتی توسعه یافته است، ما همچنین می‌خواهیم به بانک C پیشنهاد دهیم تا خدمات بیشتری برای کمک در وبسایت بانک خود ارائه دهد، همچنین در طول ارزیابی، متوجه شدیم که وبسایت C خدمات کمتر از بانک A و B ارائه می‌دهد.

جدول (۱۳). خلاصه‌ای از مشکلات هیور یستیک

A	C	B	کاربردپذیری هیور یستیک
خدمات بانک در وب سایت های بانک	خدمات بانک در وب سایت های بانک	خدمات بانک در وب سایت‌های بانک	قابلیت مشاهده پذیری سیستم
زمان انتظار برای بارگیری را اطلاع رسانی نمی‌کند. خدمات کمتر از C	زمان انتظار برای بارگیری را اطلاع رسانی نمی‌کند. خدمات بیشتر از A	زمان انتظار برای بارگیری را اطلاع رسانی نمی‌کند.	انطباق بین سیستم و دنیای واقعی
آیتم کمک در صفحه اول نشان داده میشود که کاربران را گیج می‌کند. می تواند اطلاعات را به صورت منطقی ارائه دهد.	نشان می‌دهد که آیتم خروج در وضعیت استاندارد نیست. می تواند اطلاعات را به صورت منطقی ارائه دهد.	استفاده از اصطلاحات ساده که کاربران با آن آشنا هستند. می توان اطلاعات را به روش منطقی تر ارائه داد.	کنترل و آزادی کاربر
دکمه صفحه اصلی را در هر صفحه وب فراهم می‌کند. دکمه "تنظیم مجدد" یا "لغو" را برای کاربران فراهم نمی‌کند. توانایی تولید محتوی به یک شیوه	ارائه "خروج اضطراری" به افراد اجازه می‌دهد تا موارد را بازنشانی کنند. توانایی تولید محتوی به یک شیوه	می تواند دکمه بازگشت را در هر صفحه وب ارائه دهد. دکمه پاک کن را برای حذف خطاها فراهم نمی‌کند. عدم توانایی تولید محتوی به یک شیوه	ثبات و استانداردها
لینک مستقیم به ایمیل و تلفن را فراهم می‌کند.	بدترین عملکرد	لینک مستقیم به ایمیل فراهم می‌کند.	پیشگیری از خطا
اشیاء، گزینه‌ها و دستورالعمل‌ها واضح و قابل مشاهده است. آیا جستجو پیشرفته برای کاربران متخصص ارائه نمی‌دهد.	اشیاء، گزینه‌ها و دستورالعمل‌ها واضح و قابل مشاهده است. آیا جستجو پیشرفته برای کاربران متخصص ارائه نمی‌دهد.	اشیاء، گزینه‌ها و دستورالعمل‌ها واضح و قابل مشاهده نیستند. جستجوی پیشرفته برای کاربران متخصص را پیشنهاد نمی‌دهد.	تشخیص به جای یادآوری انعطاف پذیری و کارایی استفاده
ساده ترین طراحی با اطلاعات مربوطه را تولید می‌کند.	تولیدکنندگان یک طراحی ساده با اطلاعات مربوطه و طراحی زیبایی بیشتر	یک طراحی ساده با اطلاعات مربوطه و طراحی زیبایی ایجاد نمی‌کند.	زیبایی شناسی و طراحی دلچسب
می تواند مشکلات را نشان دهد، اما راه حل را پیشنهاد نمی‌کند.	می تواند مشکلات را نشان دهد، اما راه حل	نمی‌تواند مشکلات را نشان دهد و راه حل‌ها را پیشنهاد کند.	شناسایی، تشخیص و رفع خطا
اطلاعات تماس در دسترس است ارائه راهنمایی‌ها	اطلاعات تماس در دسترس است ارائه راهنمایی‌ها	اطلاعات تماس در دسترس است ارائه راهنمایی‌ها	کمک و مستندسازی
کاربران می‌توانند پاسخ سوالات قبلی را مرور کنند.			

## فهرست منابع

- Alotaibi, M. B. (2016). Comparing the usability of m-business and m-government software in Saudi Arabia. A revise of Nielsen's heuristics method. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 7 (1), 1-7.
- Black, J. (2002). Usability is next to profitability. *Business Week Online*. <http://www.bloomberg.com/bw/stories/2002-12-03/usability-is-next-to-profitability>.
- Bogan, C. E., & English, M. J. (1994). Benchmarking for best practices: *Winning through innovative adaptation*. New York: McGraw-Hill
- Bogetoft, P. (2012). Performance benchmarking measuring and managing performance. New York: Springer.
- Campos, A., Rusu, C., Roncagliolo, S., Sanz, F., Gálvez, R., & Quiñones, D. (2016). Usability heuristics and design recommendations for driving simulators. In *Information Technology: New Generations* (pp. 1287-1290). Springer, Cham.
- Casaló, L.V., Flavián, C. and Guinalú, M. (2010) 'Generating trust and satisfaction in e-services: the impact of usability on consumer behavior', *Journal of Relationship Marketing*, 9 (4), pp. 247-263.
- Chen, S. Y., & Macredie, R. D. (2005). The assessment of usability of electronic shopping: a heuristic evaluation. *International Journal of Information Management*, 25, 516-532.
- Delice, E. K., & Güngör, Z. (2009). The usability analysis with heuristic evaluation and analytic hierarchy process. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 39, 934-939
- Díaz, J., Rusu, C., Pow-Sang, J. A., & Roncagliolo, S. (2013, November). A cultural-oriented usability heuristics proposal. In *Proceedings of the 2013 Chilean Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 82-87). ACM.
- Fernandez, A., Insfran, E., & Abrahão, S. (2011). Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study. *Information and software Technology*, 53 (8), 789-817.
- Gale, N., Mirza-Babaei, P., & Pedersen, I. (2015, October). Heuristic guidelines for playful wearable augmented reality applications. In *Proceedings of the 2015 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play* (pp. 529-534). ACM
- Greiner, L. (2007). Usability 101. *Networker*, 11 (2), 11-13
- Han, S.H., Yun, M.H., Kwahk, J. and Hong, S.W. (2001) 'Usability of consumer electronic products', *International Journal of Industrial Ergonomics*, 28 (3), pp. 143-151
- Hermawati, S., & Lawson, G. (2015, April). A user-centric methodology to establish usability heuristics for specific domains. In *Proceedings of the International Conference on Ergonomics & Human Factors* (pp. 80-85).
- Hermawati, S., & Lawson, G. (2016). Establishing usability heuristics for heuristics evaluation in a specific domain: Is there a consensus?. *Applied ergonomics*, 56, 34-51.
- ISO 9241-11. (1998). *Guidelines for specifying and measuring usability*.
- ISO DIS 9241-210:2010. Ergonomics of human system interaction -Part 210: Human-centred design for interactive systems (formerly known as 13407). *International Standardization Organization (ISO)*. Switzerland
- ISO/IEC. (1991). ISO 9126. Information technology-Software quality characteristics and metrics. Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Boston, MA: AP Professional.
- Jaferian, P., Hawkey, K., Sotirakopoulos, A., Velez-Rojos, M., & Beznosov, K. (2014). Heuristics for evaluating IT security management tools. *Human-Computer Interaction*, 29, 311-350.
- Jaime Díaz, Cristian Rusu, César A. Collazos (2016) Experimental Validation of a Set of Cultural-Oriented Usability Heuristics: e-Commerce Websites Evaluation

- Jeffries, R., & Desurvire, H. (1992). Usability testing vs. heuristic evaluation: Was there a contest: *ACM SIGCHI Bulletin*, 24 (4), 39-41.
- Ji, Y. G., Park, J. H., Lee, C., & Yun, M. H. (2006). A usability checklist for the usability evaluation of mo-bile phone user interface. *International Journal of Human Computer Interaction*, 20 (3), 207-231.
- Juristo et al.; Gonzalez et al, (2014) A systematic mapping study on testing technique experiments: *has the situation changed since 2000*
- Juristo, N., Moreno, A.M. and Sanchez-Segura, M. (2007) 'Analysing the impact of usability on software design', *Journal of Systems and Software*, 80 (9), pp. 1506-1516.
- Juristo, N., Moreno, A.M. and Sanchez-Segura, M. (2007) 'Guidelines for eliciting usability functionalities', *Software Engineering, IEEE Transactions on*, 33 (11), pp. 744-758.
- Law, E.L., Roto, V., Hassenzahl, M., Vermeeren, A.P. and Kort, J. (2009) 'Understanding, scoping and defining user experience: a survey approach', *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM, 719-728
- Lechner, B., Fruhling, A., Petter, S., & Siy, H. (2013). The chicken and the pig: *User involvement in developing usability heuristics*.
- Madan, A. and Dubey, S.K. (2012) 'Usability evaluation methods: a literature review', *International Journal of Engineering Science and Technology*, 4 (2), pp. 590-599
- Mayhew, D. J. (2005). Cost-justifying usability: An update for internet age, <http://www.globalspec.com/reference/42279/203279/chapter-2-user-interface-design-s-return-on-investment-examples-and-statistics>
- Muller, M., Matheson, L., Page, C., Gallup, R. (1998). Methods and tools.: Participatory heuristic evaluation, *Interaction*, 5, 13-18.
- Nielsen, J. & Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 249-256). New York: ACM.
- Nielsen, J. (1993) 'Iterative user-interface design', *Computer*, 26 (11), pp. 3https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1428342-41.
- Nielsen, J. (1994). Enhancing the explanatory power of usability heuristics. In *Proceedings of CHI-94 conference* (pp. 152-158).
- Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Elsevier.
- Nielsen, J. and Molich, R. (1990) 'Heuristic evaluation and user interface', *ACM*, pp. 249-256
- Paddison, C., & Englefield, P. (2003). Applying heuristics to perform a rigorous accessibility inspection in a commercial context. *Proceedings of the 2003 Conference on Universal Usability* (pp. 126-133). New York: ACM Press.
- Pierotti, D. (1995). *Usability analysis & design*. Xerox Corporation. [https://web.fe.up.pt/~ei08119/wiki/lib/exe/fetch.php?media=heuristic\\_evaluation\\_-\\_system\\_checklist.pdf](https://web.fe.up.pt/~ei08119/wiki/lib/exe/fetch.php?media=heuristic_evaluation_-_system_checklist.pdf).
- Quiñones, D., & Rusu, C. (2017). How to develop usability heuristics: A systematic literature review. *Computer Standards & Interfaces*, 53, 89-122.
- Quiñones, D., Rusu, C., & Rusu, V. (2018). A methodology to develop usability/user experience heuristics. *Computer Standards & Interfaces*, 59, 109-129.
- Reese hoi tin fung, Dickson k.w.chiu, Eddi h.t.ko (2016) Heuristic usability evaluation of university of hong kong libraries
- Rocha, L. C., Andrade, R. M., Sampaio, A. L., & Lelli, V. (2017, July). Heuristics to evaluate the usability of ubiquitous systems. In *International Conference on Distributed, Ambient, and Pervasive Interactions* (pp. 120-141). Springer, Cham.
- Rusu, C., Roncagliolo, S., Tapia, G., Hayvar, D., Rusu, V., & Gorgan, D. (2011, February).

- Usability heuristics for grid computing applications. In *Proceedings of The 4th International Conferences on Advances in Computer-Human Interactions ACHI*.
- Salazar, L., H., Lacerda, T., Nunes, J.V., & von Wangenheim, C. G. (2013). A systematic literature review on usability heuristics for mobile phones. *International Journal of Mobile Human Computer Interaction (IJMHCI)*, 5 (2), 50-61.
- Scholtz, J. (2004) 'Usability evaluation', National Institute of Standards and Technology
- Seffah, A., & Metzker, E. (2004). The obstacles and myths of usability and software engineering. *Communications of the ACM*, 47 (12), 71-76.
- Shneiderman, B., & Plaisant, C. (2010). *Designing the user interface strategies for effective human-computer interaction* (5th ed.). Addison-Wesley
- Sim, G., Read, J. C., & Cockton, G. (2009, August). Evidence based design of heuristics for computer assisted assessment. In *IFIP Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 204-216). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Singh, A., & Wesson, J. (2009). Evaluation criteria for assessing the usability of ERP systems. In SAICSIT, 12-14 october, riverside, Vanderbijlpark, South Africa.
- Vermeen ,Effie lai, Virpi Roto (2010)user experience Evaluation methods.[https://www.researchgate.net/publication/221248254 User experience evaluation methods Current state and development needs](https://www.researchgate.net/publication/221248254_User_experience_evaluation_methods_Current_state_and_development_needs)
- Yeratziotis, A., Pottas, D., & Van Greunen, D. (2012). A usable security heuristic evaluation for the online health social networking paradigm. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 28, 678-694.

## نویسندگان این مقاله:

**بنفشه سیدکباری**، دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی، مدرس دانشگاه آزاد تهران، مدیر پروژه شرکت تبلیغاتی ایده، مترجم دو کتاب رازهای استارت‌آپ‌ها و اثرسنجی تجربه کاربری با ردیاب چشم می‌باشد.



**دکتر مسعود کیماسی**، ایشان دارای مرتبه علمی استاد یار دانشگاه با سمت هیات علمی گروه MBA، دکتری مدیریت سیاست‌گذاری در بخش عمومی، رئیس اداره بازاریابی بانک ملت. تالیفات وی شامل دو کتاب و بالغ بر شش کتاب ترجمه شده است، رئیس علمی در پنج همایش داخلی.

**دکتر احسان عابدی**، ایشان دارای مرتبه علمی استادیار دانشگاه با سمت هیات علمی گروه بازرگانی، دکتری سیاست‌گذاری بازرگانی، عضو بنیاد ملی نخبگان از سال ۱۳۸۷، مدیر پروژه‌های بانک ملت، سرما سوز صنعت و موسسه مالی و اعتباری مهر می‌باشد.



**رزا هنديجانی**، ایشان فارغ‌التحصیل رشته مهندسی برق از دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مدیریت کسب‌وکار (MBA) از دانشگاه صنعتی شریف هستند. ایشان دکتری خود را در رشته مدیریت عملیات از دانشگاه کلگری (University of Calgary) کانادا دریافت کرده‌اند. ایشان دوره پس‌دکترای خود را به مدت دو سال در موسسه رهبری پیشرفته کانادا (Canadian Centre for Advanced Leadership in Business) گذرانده‌اند. وی هم‌اکنون عضو هیئت‌علمی دانشگاه تهران و مدیر آزمایشگاه تحقیقات کسب‌وکار این دانشگاه هستند.