Archive of SID

دوفصلنامه مطالعات مصرف‌کننده

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[۱]، مسعود کیماسی*[۲]، احسان عابدی[۳]، رزا هندیجانی[۴]

۱. دانشجوی دکتری، مدیریت بازرگانی، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد تهران شمال

۲. استادیار، بازاریابی، گروه مدیریت، دانشکده مدیریدانشگاه تهران

۳. استادیار، بازاریابی، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد تهران شمال

۴. استادیار، منابع انسانی، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران

اطلاعات مقاله

دریافت مقاله:
۱۳۹۸/۰۳/۲۷

پذیرش نهایی مقاله:
۱۳۹۸/۰۶/۰۱

واژه‌های کلیدی:
تجربه کاربری
کاربردپذیری
هیوریستیک
وب‌سایت
طراحی

چکیده

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 این‌رو ارزیابی تجربه‌ی کاربری گامی کلیدی در جلب رضایت و وفاداری مشتریان به شمار می‌رود. در روش پژوهش برای ارزیابی تجربه‌ی کاربری روش‌های متعددی ارایه 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.

1 Corresponding author Email: keimasi@ut.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

۱. مقدمه

در سال های اخیر، تقاضا برای توسعه یک سیستم با کیفیت بالا که اثربخشی، کارآیی و رضایتمندی مناسب را برای کاربران نهایی فراهم می‌کند، به سرعت افزایش یافته است (Madan, A. & Dubey, 2012). از طرفی تجربه‌ی کاربری[1] "ادراک و عکس العمل‌های فردی از استفاده کردن و یا پیش‌بینی استفاده از یک محصول، سیستم یا خدمت" می‌باشد که مهم‌ترین عامل برای نیل به این هدف است (ISO DIS 9241-210:2010; Vermen & et.al. 2010; Law & et.al. 2009).

ابزار ما برای سنجش تجربه‌ی کاربری، کاربردپذیری[2] است (Nielsen, 1993). کاربردپذیری از ویژگی‌های مهم کیفیت سیستم است (ISO/IEC, 1991; ISO, 9126) و بر سطح پذیرش سیستم و بهبود تجربه‌کاربری تأثیر فراوان می‌گذارد (Casaló & et.al , 2010; Nielsen, 1994).

کاربردپذیری به "میزان یا اندازه‌ای که یک محصول توسط کاربران مشخصی برای دستیابی به اهداف مشخصی استفاده می‌شود" اطلاق می‌شود (ISO 9241-11, 1998). کاربردپذیری با یادگیری سیستم، کارآیی 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 می‌کند: "افزایش بهره‌وری کاربر، کاهش اشتباهات کاربر، کاهش هزینه‌های آموزشی، صرفه جویی بیشتر برای تغییرات در طراحی چرخه عمر محصول و کاهش برنامه‌های پشتیبانی کاربر (Mayhew, 2005)". در گذشته هزینه‌های کاربردپذیری به عنوان یک هزینه اضافی در هزینه پروژه بود، لیکن پژوهش‌های انجام شده توسط گرینر (Greiner) در سال ۲۰۰۷ نشان داد که با ۵٪ بهبود در کاربردپذیری، درآمد را می‌توان ۱۰٪ –۳۵٪ افزایش داد (Black, 2002). همچنین کاربردپذیری می‌تواند به عنوان یکی از عوامل استراتژیک برای بازرسی طراحی وب سایت به منظور بهبود عملکرد و بهره‌وری 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 کانال‌های غالب ارایه خدمات به مشتریان تبدیل شده است، طراحی وب سایت کاربردپذیر برای ارتقای کیفیت خدمات در بانک‌ها بسیار حیاتی است. دغدغه اصلی در این پژوهش این است که وب سایت‌های بانکداری اینترنتی راحت و ساده نیستند تا کاربران به راحتی از آن استفاده کنند؛ ما دلیل عدم رضایت آن‌ها را در این مقاله نشان خواهیم داد.

اصطلاح "کاربردپذیری" در اوائل دهه ۱۹۸۰ ظهور کرد، شایع‌ترین 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 قاعده‌ای است که با ارائه رویکردهای ساختاری با هدف دستیابی به تعامل کاربری مناسب، شرایط مساعد را در طول چرخه عمر توسعه سیستم فراهم می‌کند. 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 نرم‌افزاری معادل می‌شود (Juristo & et.al., 2007) که با هدف سنجش میزان کارایی و

1 User experience

2 Usability

www.SID.ir

Archive of SID

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

فرناندز و همکارانش (Fernandez A. & et.al.) در سال ۲۰۱۱ صریحا اشاره کرده‌اند "روش ارزیابی کاربردپذیری یک روش متشکل از یک سری از فعالیت‌های مشخص برای جمع‌آوری داده‌های 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 طبقه‌بندی می‌شود:

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

۲. آزمون‌های کاربردپذیری: این روش مشتمل بر آزمون‌هایی است که شامل کاربران واقعی هستند که محصولات را آزمایش می‌کنند.

در واقع بررسی کاربردپذیری، روش‌هایی است که براساس مشارکت ارزیابان در بررسی رابط‌کاربری (نرم‌افزارها) انجام می‌شود. در حالیکه آزمون‌های کاربردپذیری، روش‌هایی هستند که در آن از کاربران خواسته می‌شود، سیستم را با هدف جمع‌آوری اطلاعات برای بهبود کاربردپذیری محصول نرم افزار ارزیابی کنند (Nielsen, 1994).

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

ارزیابی هیوریستیک همان‌طور که در بالا اشاره شد یکی از الزامات مفاهیم مهندسی کاربدپذیری یافتن مشکلات کاربردپذیری در طراحی یک رابط کاربری توسط مجموعه‌ای از متخصصان است که از آن برای اتخاذ الزامات اصلاحی با هدف بهبود اثربخشی و کارآیی رابط کاربری استفاده می‌شود، که هیوریستیک نام دارد. روشه هیوریستیک[1] یک لیست ساده از دستورالعمل‌های طراحی را ارائه می‌دهد که متخصص می‌تواند با دنبال کردن یک روش استاندارد از طریق یک کار مشخص درباره‌ی آن قضاوت کند. از طریق یک فرایند ارزیابی واحد، ارزیاب یا متخصص چند بار رابط کاربری و عناصر تعاملی مختلف را بررسی می‌کند و با استانداردهای کاربردپذیری درباره‌ی آن‌ها نظر می‌دهد. پس از این‌که ارزیابی‌ها به پایان رسید، متخصصان کاربردپذیری مشکلات آن را گزارش می‌دهند. این مشکلات، بر اساس هیوریستیک مربوطه (از نظر شدت، فراوانی و بحرانی بودن) طبقه‌بندی می‌شوند (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 مجموعه‌های جدیدی از هیوریستیک را برای نرم‌افزارهای 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 هرماوتی و لاوسون (Hermawati S., & Lawson G.) در سال ۲۰۱۵ روش پژوهشی در مورد چگونگی توسعه مجموعه‌های هیوریستیک را برای یک دامنه نرم‌افزار خاص و اعتبار آن‌ها پیشنهاد دادند. پژوهش

1 Heiuristic

www.SID.ir

Archive of SID

دانیلا گونونس و همکاران در سال ۲۰۱۷ یک متدولوژی برای توسعه ارزیابی هیوریستیک در زمینه تجربه کاربری ارایه دادند. مطالعات متعددی مجموعه‌های مختلفی از هیوریستیک کاربردپذیری 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 کاربردپذیری استفاده شده باشد. هیچ تئوری یا مدل مناسب برای ایجاد اکتشافات کاربردپذیری برای ابعاد خاص وجود ندارد و یا ارزیابی اکتشافی کاربردپذیری از لحاظ کاربردی در یک حوزه خاص نمی‌توان پیدا کرد. اکثر اکتشافات موجود بر اساس تجربه گسترده پژوهشگران و یا با تطبیق روش‌هایی که معمولا برای سایر اهداف بوده است، توسعه یافته است (Lechner B., et.al., 2013) به طور کلی، می‌توانیم روند توسعه هیوریستیک کاربردپذیری را به دو مرحله تقسیم کنیم: (۱) استخراج اطلاعات، و (۲) تبدیل اطلاعات استخراج شده به هیوریستیک (Hermawati S., & Lawson, G., 2016). با 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 کاربردپذیری را بر اساس اصول هیوریستیک برای سیستم‌های مختلف مورد استفاده قرار داده‌اند، برای مثال الوطیبی (Alotaibi M.B.) در سال ۲۰۱۶ کاربردپذیری نرم افزار "ام تجارت و حکومت"[1] را با توجه به اصول ده گانه کاربردپذیری نیلسن مقایسه کرد. در سال ۲۰۱۶ رسی هوی (Reese hoi) اصول دهگانه نیلسن (Nielsen) را روی نرم‌افزار 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. یراترتیز و همکاران (Yeratziotis & et.al.) در سال ۲۰۱۲یک ارزیابی هیوریستیک امنیتی کاربردپذیر 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 کاربردپذیری هیوریستیک را با معیارهای ناوبری، ارائه، سفارشی سازی، پشتیبانی از کار و یادگیری در ارزیابی کاربردپذیری از سیستم ای‌ارپی تعریف کرد. دلسی و گونگور (Delice E.K. & Güngör) در سال ۲۰۰۹ ده اصول نیلسن را برای نشان دادن مسائل کاربردپذیری 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 هیوریستیک ها حذف شدند و این مقاله تنها با اصول نیلسن (Nielsen) مورد بررسی قرار گرفت.

خلاصه‌ی مقالات ارایه شده نشان داد که کاربردپذیری 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

www.SID.ir

Archive of SID

استاندارد ده‌گانه هیوریستیکی نیلسن (Nielsen) وجود نداشت؛ به وضوح به آن اشاره کنند. سپس هیوریستیک مربوط به آن را نامگذاری نمایند.

در این مطالعه برای ارزیابی، از استاندارد کاربردپذیری هیوریستیک که توسط نیلسن (Nielsen) در سال ۱۹۹۳ ارائه شده، به دلیل شناخته شدن و کاربردی‌ترین استاندارد استفاده شده است. لیکن همچنانکه گفته شد ما از ارزیابان خواستیم در صورت وجود مشکلی که از نظر آن‌ها در استاندارد ده‌گانه هیوریستیکی نیلسن (Nielsen) وجود نداشت؛ به وضوح به آن اشاره کنند. سپس هیوریستیک مربوط به آن را نامگذاری نمایند. لیکن در این پژوهش هیوریستیک جدیدی معرفی نشد. لذا چارچوب ارائه شده توسط نیلسن (Nielsen) مبنای این پژوهش قرار گرفت. در ادامه سطح شدت[1] 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 ۰-۴ 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 می‌کنند و یا به دشواری؟"

۳) بحرانی بودن:"زمانی که مشکل حل شد وکاربر 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 می‌کند: "درجه‌بندی شدت تنها توسط یک ارزیاب غیر قابل اعتماد است" و پیشنهاد می‌کند که "میانگین برای شدت درجه‌بندی از میانگین نظرحداقل سه ارزیاب استفاده شود". هر ارزیاب به طور انفرادی و مستقل برای مشکل شدت تعیین می‌کنند سپس میانگین امتیاز شدت ۵ کارشناس به عنوان رتبه شدت نهایی هر یک از سنجه‌های کاربردپذیری به عنوان امتیاز نهایی در نظر گرفته می‌شود.

جدول (۱). درجه‌بندی 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.

درجه‌بندی کاربردپذیری هیوریستیک در توضیح مشکلات کاربردپذیری

معیارهای ارزیابی هیوریستیک نیلسن به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفته و مجموعه‌ای از راهکارهایی است که برای بررسی و بهبود کاربردپذیری پذیرفته شده است (Chen S. Y . & Macredie R.D., 2005). در جدول ۲، معیارهای نیلسن (Nielsen) تعریف شده است. کاربردپذیری هیوریستیک یک روش گام به گام برای مطالعه یک رابط کاربری برای آزمایش کاربردپذیری ارایه نمی‌دهد، اما شامل دامنه وسیعی از قوانین است که کارشناسانی که به قوانین آشنا هستند، آن‌ها را اعمال و تفسیر می‌کند (Shneiderman B. & Plaisant C., 2010). بنابراین مهم است که جزئیات و معیارهای ساختاری برای

1 Severity rating

www.SID.ir

Archive of SID

هیوریستیک 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 هیوریستیک ارائه شد، استفاده شده است. این فهرست شامل ۲۹۶ معیار برای هیوریستیک است. به عنوان مثال، برای تعریف دیدگاه هیوریستیکی 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 هیوریستیک (Nielsen, 1992; Molich & Nielsen, 1990) بررسی کاربردپذیری برای شناسایی مشکلات طراحی رابط کاربری است. نیلسن (Nielsen) در سال ۱۹۹۴ ارزیابی هیوریستیک را اصلاح کرد و ۱۰ هیوریستیک را پیشنهاد کرد. در جدول ۲ این هیوریستیک‌ها توضیح داده شده است.

ارزیابی هیوریستیک 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 هیوریستیکی، دستورالعمل‌های برای ارزیابی سیستم‌ها ارائه می‌دهد که به طراحان کمک می‌کند سیستم‌های خود را بهبود بخشد. به دلیل این مزایا، روش ارزیابی هیوریستیک را به عنوان روشی برای ارزیابی کاربرپذیری وب سایت‌های بانکی مورد استفاده قرار دادیم.

جدول (۲). معیارهای هیوریستیک و توضیحات آنها

هیوریستیک کاربردپذیری	چین، ماکردی، ۲۰۰۵
H1:مشاهده پذیری وضعیت[1] سیستم	"سیستم باید از طریق بازخورد مناسب در مدت زمان معقول کاربر را مطلع به چیزی کند که در جریان است".
H2: هماهنگی بین سیستم و دنیای واقعی[2]	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.
H3: کنترل و درجه اختیار کاربری [3]	کاربران باید به راحتی بتوانند وظایف را انتخاب و دنبال کنند، به جای این که سیستم برای آن‌ها انجام دهد.
H4: انطباق و استانداردها[4]	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[5]	پیام های خطا باید به زبان ساده (بدون کد ها) 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

www.SID.ir

Archive of SID

هیوریستیک کاربردپذیری	چین، ماکردی، ۲۰۰۵
H6: پیشگیری از خطا[1]	بهتر از یک پیام خطای خوب، مانع شدن از بروز یک مشکل بهترین گزینه است.
H7: تشـــخیص بـه جـای یادآوری[2]	"ایجاد آیتم‌ها واقدامات 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[3]	شتاب‌دهنده هایی که توسط کاربر تازه کار نادیده گرفته می‌شوند اغلب باعث افزایش تعامل کاربر متخصص با سیستم می‌شوند.
H9: طراحی‌زیبا و ساده [4]	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 می‌کند و دید نسبی آن‌ها را کاهش می‌دهد.
H10: راهنمایی و مستندسازی[5]	اگرچه بهتر است که سیستم بدون مستند سازی مورد استفاده قرار گیرد، ممکن است لازم باشد که کمک و اسناد را ارائه دهیم.

۳. روش‌شناسی

این پژوهش از منظر هدف کاربردی و از منظر نحوه گردآوری داده‌ها توصیفی است که به شیوه هیوریستیک انجام شده است. جامعه آماری این پژوهش را متخصصان UX و UI تشکیل می‌دهند که نمونه‌ای متشکل از ۵ نفر متخصص به شیوه قضاوتی هدفمند انتخاب شده‌اند. این متخصصین دارای تخصص در زمینه علوم تعاملات انسان با کامپیوتر یا علم مهندسی کاربردپذیری 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 ده‌گانه نیلسن (Nielsen) که در جدول ۲ به آن اشاره شده ارزیابی کردند. از این رو هر یک از کارشناسان به طور جداگانه‌ای، بخش‌های مختلف سیستم را از لحاظ پیچیدگی محتوا ارزیابی کردند، آن‌ها مشکلات مربوط به کاربردپذیری که در واقع به نقض یکی از هیوریستیک‌ها منجر می‌شد 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 کاربردپذیری، 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 می‌نامیم، مورد ارزیابی قرار گرفته است. بوگان و انگلیس (Bogan & English) در سال (۱۹۹۴) بر اهمیت "یادگیری با الگو گرفتن از بهترین‌ها و تطبیق رویکردهای خود به تناسب نیازها بر اساس بنچمارک" تأکید می‌کنند، بنابراین، بنچمارک یک رویکرد مدیریتی برای بهبود عملکرد سازمان با مقایسه با سازمان‌های مشابه در همان حوزه برای اینکه با بهترین عملکرد خود را انطباق دهند، می‌باشند (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 می‌گیرد، زیرا برای سنجش رقبا در یک زمینه بسیار مفید عمل می‌کند.

1 Error prevention

2 Recognition rather than recall

3 Flexibility and minimalist design

4 Aesthetic and minimalist design

5 Help and documentation

www.SID.ir

Archive of SID

٤.یافته‌های پژوهش

فرآیند انجام این پژوهش شامل ۵ مرحله است. اولا 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 "حتما 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 کاربرپذیری "شبیه 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 Bو 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.

www.SID.ir

Archive of SID

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

جدول (۳). مشاهده‌پذیری وضعیت سیستم

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

هیوریستیک ۲. انطباق بین سیستم و دنیای واقعی

به جای استفاده از اصطلاحات سیستم‌گرا، 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 می‌کند. با استفاده از اصطلاحات ساده‌ای که کاربران با آن آشنا هستند، از جمله "آخرین ورود" به معنی آخرین بار که کاربر از سیستم استفاده می‌کند، "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 کاملا واضح نیست. به عنوان مثال، وب سایت B "لغو کردن" را در صفحات دیگر نشان می‌دهد 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 می‌دهند، که ممکن است به اندازه کافی برای کاربران روشن نباشد. از طرف دیگر وب سایت بانک B تمام اطلاعات خود را به روش منطقی (مثلا به صورت الفبایی و یا دسته‌بندی کارهای پرکاربرد) ارائه نمی‌کند. وقتی ما این منو را باز می‌کنیم، اطلاعات به صورت تصادفی قرار گرفته است. همچنین وب سایت‌های بانک C و A ساختار منطقی‌تری دارند. برای یک ساختار منطقی‌تر شاید بتوان از ساختار ترتیب الفبایی استفاده کرد (جدول ۴).

جدول (٤). انطباق سیستم با دنیای واقعی

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

www.SID.ir

Archive of SID

هیوریستیک 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. متاسفانه، 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

هیوریستیک ٤. ثبات و استانداردها

محتویات سیستم باید در کل سیستم به یک شیوه ارائه شود. وب سایت A و C، محتوای ثابتی را ارایه 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 تقریبا 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 هیوریستیک قبلی اشاره شد، می‌تواند به عنوان مشکل عدم ثبات و استاندارد مطرح شود.

www.SID.ir

Archive of SID

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

جدول (٦). ثبات و استانداردها

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

هیوریستیک 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 املای صحیح نمی‌دهند. وب سایت B فقط "۰ 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 بماند. 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 مستقیما 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 با 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

www.SID.ir

Archive of SID

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 نامناسبی 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.

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

هیوریستیک ٦. 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

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

هیوریستیک ۷. تشخیص به جای به یادآوری

سیستم‌ها باید آیتم‌ها، 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

www.SID.ir

Archive of SID

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 وC، 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. هیچ‌کدام 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 سایت های 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)

www.SID.ir

Archive of SID

جدول (۱۱). طراحی زیبا و ساده

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

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 می‌شود، علاوه بر این، B دستورالعمل‌هایی را برای کاربران فراهم می‌کند تا در پورتال B و شناسه و کلمه عبور خود را عوض کنند. همچنین اجازه می‌دهد 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 می‌کند مانند تماس با تلفن و ایمیل، اما هیچ کدام گفت و گوی زنده ارایه نمی‌دهند. در مقایسه با سایت‌های A و بانک C، B پشتیبانی قویتری را برای کاربران ارائه می‌دهد. علاوه بر ارسال سوالات به منوی راهنما، کاربران می‌توانند پاسخ سوالات قبلی را مرور کنند تا ببینند آیا سؤالاتشان قبلا پرسیده و پاسخ داده شده است. سرویس اطلاعاتی ارائه شده توسط B بسیار حمایتی و راحت است و وب سایت Aدارای ضعف ترین عملکرد است، زیرا منوی راهنما در صفحه اصلی نیست. (جدول۱۲)

جدول (۱۲). راهنما و مستندسازی

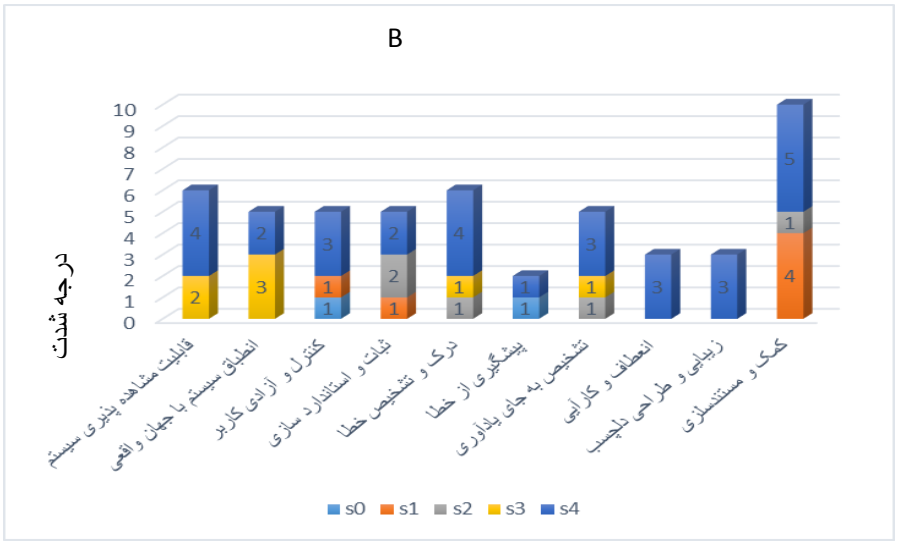
	B	C	A
ارایه اطلاعات کمکی	S2	S4	S4
قابلیت مشاهده گزینه کمک	S1	S1	S4
پیدا کردن اطلاعات به راحتی	S4	S4	S4
اطلاعات هدفمند	S4	S4	S4
اطلاعات توضیحی	S4	S1	S4
اطلاعات فرآیندی	S4	S2	S4
اطلاعات پیمایشی	S4	S4	S4
راحتی حرکت بین راهنما و کار	S1	S4	S4
برگشتن به منوی کمک	S1	S1	S4
توانایی کاربران از منوی راهنما وارد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

www.SID.ir

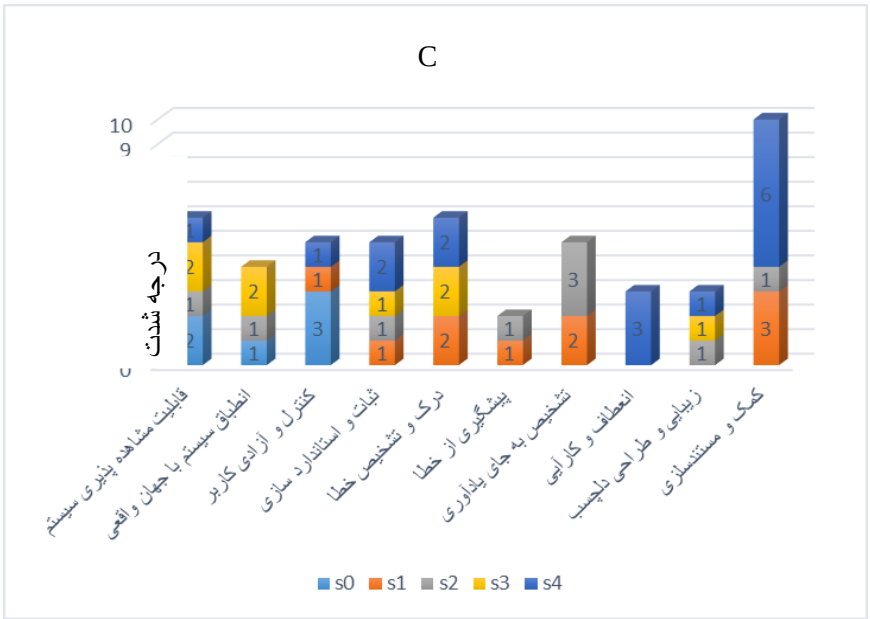
Archive of SID

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 پذیری سیستم است که ۱۲,۲ درصد از مشکلات را به خود اختصاص می‌دهد.



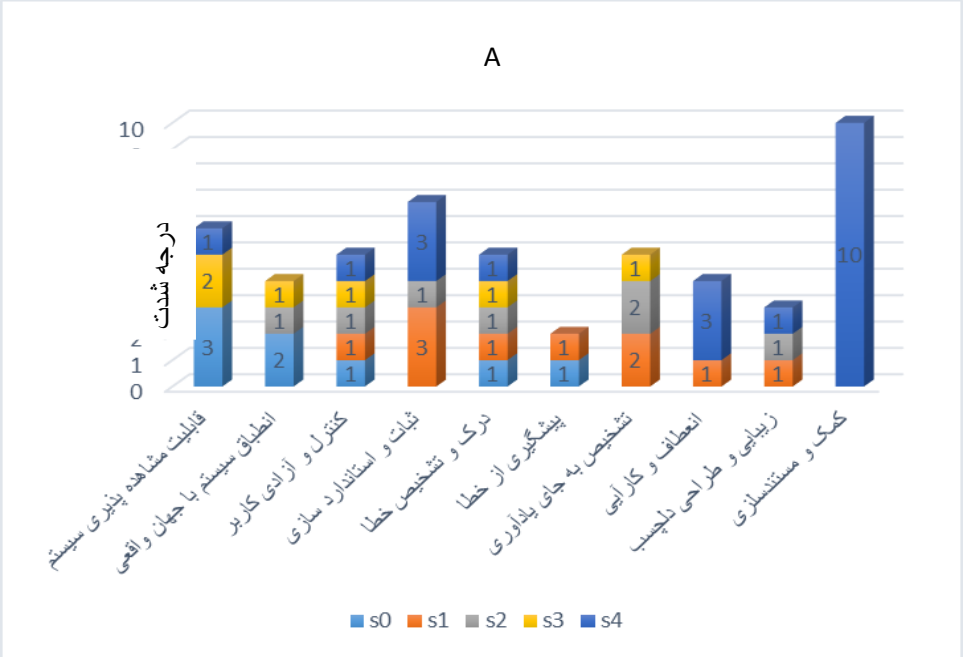
شکل (۲). هیوریستیک‌های مربوطه و درجه شدت آنها در بانک B



www.SID.ir

Archive of SID

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



شکل (٤). 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 وطراحی 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 اقلام 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 یگدیگر 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

www.SID.ir

Archive of SID

مورد نظر در مورد کاربرپذیری از وب‌سایت‌های بانکی می‌تواند بسیار سودمند باشد و بیشتر به مسائل مربوط به کـاربردپـذیری از دیـدگـاه کاربران نگاه کنیم. این روش می تواند به ما اجازه دهد که ادراک کاربران را در مورد کاربردپذیری از وب سـایت‌های بانکی را بهتر درک کنیم. استفاده از افراد خبره، مشاهده و کاربران واقعی، یکی از هیجان‌انگیزترین مطالعات در مورد کاربردپذیری، 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 هیوریستیک موجود که به آن اشـاره شـده تمامی بانک‌ها مشـکلاتی در زمینه‌های مختلف آن داشـتند، ولی به دلیل اینکه سـیسـتم بانکداری اینترنتی بود مشـکلات بیشـتر 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 وب سایت بانک‌های مطالعه شده دارای ویژگی‌های طراحی نامطلوب است. در ابتدا، وب سایت بانک الف باید در زمینه طراحی بصری زیباتر و ساده‌تر اقدام کند، همچنین باید وب سایت بانک را طوری بهبود بخشد که کاربران بتوانند زمان انجام هر عملیات را بدانند و فقط صفحه بارگذاری نشان داده نشود، وب سایت 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، منطقی تر خواهد بود، اگر وب سایت 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 وب سایت بانکی A وجود دارد که نیاز به توجه بیشتری دارند. اولین موضوع مربوط ثبات و استانداردهای آن است. وب سایت 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 کارآیی استفاده از آن، از قبیل ارائه توابع جستجو پیشرفته برای کاربران متخصص، به جای جستجوی ساده با کلمات کلیدی، بهبود یابد. این امر می‌تواند کاربردپذیری و انعطاف پذیری وب سایت را بهبود بخشد. وب سایت 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 راه حل‌هایی به کاربران ارائه دهد. برای بهبود، پیام‌های خطا از وب سایت 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 اشتباه املایی پیشنهادهای مشابه بدهد تا کلمه اصلاح شود.

علاوه بر پیشـنهادها فوق، که براساس یافته ی مطالعات رقابتی توسعه یافته است، ما همچنین می خواهیم به بانک C پیشـنهاد دهیم تا خدمات بیشتری برای کمک در وب سایت بانک خود ارائه دهد، همچنین در طول ارزیابی، متوجه شدیم که وب سایت C خدمات کمتر از بانک A و B ارائه می‌دهد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول (۱۳). خلاصه‌ای از مشکلات هیوریستیک

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

www.SID.ir

Archive of SID

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 adap-tation. 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 Guinalíu, 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 ana-lytic 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). Heu-ristics 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

www.SID.ir

Archive of SID

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 sinc*e 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 Con-ference 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.

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).

www.SID.ir

Archive of SID

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 Evalution methods.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.

www.SID.ir

Archive of SID

نویسندگان این مقاله:



بنفشه سیدکباری، دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی، مدرس دانشگاه آزاد تهران، مدیر پروژه شرکت تبلیغاتی ایده، مترجم دو کتاب رازهای استارتاپ‌ها 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. تالیفیات 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 هندیجانی، 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 پسادکترای 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.

www.SID.ir