مجله پیاورد سلامت
دوره ۱۸، شماره ۳، مرداد ۱٤۰۳، ۲۳۲-۲۲۲
مقاله پژوهشی

ارزیابی کاربردپذیری اکتشافی داشبورد تحت وب مدیریت کووید ۱۹

سمیه ذاکرعباسعلی[1*]، فرناز صالحیان[2]

دریافت مقاله: ۱٤۰۲/۱۲/۲۹
پذیرش مقاله: ۱٤۰۳/٦/۲۸

* نویسنده مسئول:
سمیه ذاکرعباسعلی؛
دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

Email:
s_zakerabasi@sums.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: امروزه داشبوردهای اطلاعاتی، ابزار اصلی برای درک و استخراج دانش از مجموعه داده‌های بزرگ هستند و می‌توانند در اشکال گوناگون توسط ارایه‌دهندگان خدمات مراقبت سلامت، استفاده شوند. همزمان با اپیدمی کووید ۱۹، داشبوردهای اطلاعاتی متعددی طراحی و توسعه یافتند؛ اما به‌دلیل سرعت انتشار این ویروس فرصت ارزیابی آن‌ها وجود نداشت. این پژوهش با هدف ارزیابی کاربردپذیری داشبورد مدیریت کووید ۱۹ انجام شد.

روش‌بررسی: این مطالعه توصیفی-مقطعی بوده و بر روی داشبورد مدیریتی کووید ۱۹ دانشگاه علوم پزشکی شیراز انجام شد. داشبورد به روش ارزیابی اکتشافی و با مشارکت سه نفر از متخصصان انفورماتیک پزشکی ارزیابی گردید. هریک از ارزیابان به‌صورت مستقل و با استفاده از چک‌لیست اصول سیزده‌گانه، سامانه را ارزیابی و مشکلات سامانه را شناسایی نمودند. سپس با حضور کلیه ارزیابان، لیست مشکلات شناسایی شده ترکیب و مشکلات تکراری از لیست حذف و یک لیست واحد تهیه گردید. در این جلسه مشترک هرگونه اختلاف نظر در مورد مشکلات یافت شده توسط ارزیابان بحث و بررسی گردید و به یک نظر مشترک رسیدند. در نهایت، ارزیابان درجه‌ی شدت مشکلات را تعیین و گزارش نمودند.

یافته‌ها: در این ارزیابی، در مجموع ۷۹ مشکل کاربردپذیری شناسایی شد. بیش‌ترین تعداد مشکلات مربوط به ویژگی«راهنما و مستندسازی»(۱۲ مشکل) و کم‌ترین تعداد مشکلات مربوط به ویژگی‌های«جنبه‌های زیبا شناختی و طراحی ساده »(۲ مشکل) و«حریم خصوصی»(۱ مشکل) بود. ۴۵/۵۸٪ مشکلات شناسایی شده در رده مشکلات بزرگ بودند. میانگین درجه‌ی شدت مشکلات از ۲/۰۵(مسئله کوچک) مربوط به ویژگی«تعامل و احترام به کاربر» تا ۲/۹۹(مشکل بزرگ) مربوط به ویژگی«آزادی عمل کاربر و تسلط بر سیستم» بود. همچنین میانگین شدت مشکلات در مجموع ۲/۵ محاسبه شد که در محدوده‌ی مشکلات کوچک دسته‌بندی گردید.

نتیجه‌گیری: روش ارزیابی اکتشافی، مشکلات رابط کاربری سیستم‌های اطلاعاتی و داشبوردها را با استفاده از استانداردهای از پیش تعیین‌شده شناسایی می‌کند. درصورتی‌که این مشکلات برطرف نشوند، موجب هدر رفتن زمان کاربران، افزایش خطا، کاهش کیفیت اطلاعات، نارضایتی و سردرگمی کاربران می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: داشبورد، مدیریت کووید ۱۹، کاربردپذیری، ارزیابی اکتشافی

۱ استادیار گروه مدیریت اطلاعات سلامت، مرکز تحقیقات منابع انسانی سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
۲ کارشناس‌ارشد انفورماتیک پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

[Downloaded from payavard.tums.ac.ir on 2025-12-15]

مقدمه

داشبورد ابزاری است که در بخش تجارت توسعه‌یافته است؛ جایی که در ابتدا برای خلاصه‌سازی و ادغام اطلاعات اصلی عملکرد در یک سازمان به‌صورت تصویری معرفی شد تا به‌عنوان راهی برای اطلاع از تصمیم‌گیری عملیاتی باشد(۱). داشبوردهای کسب و کار بیش‌تر برای جمع‌آوری داده‌های خلاصه و ارایه اطلاعات لازم برای تصمیم‌گیری مهم برای مدیریت فرایندهای کسب و کار منفرد و سازمان‌های کلی، که سیستم‌های پشتیبانی تصمیم هستند، استفاده می‌شوند. سازمان‌های بهداشتی به‌طور فزاینده‌ای با چالش ارایه خدمات با کیفیت بالا با هزینه‌ی مقرون به صرفه روبرو هستند(۲). داشبوردهای عملکردی به‌عنوان ابزاری برای مدیریت بهبود عملکرد سازمان، مهم‌ترین اطلاعات مربوط به دستیابی به اهداف استراتژیک را در یک صفحه نمایش می‌دهند و مدیران را قادر می‌سازند تا عملکرد را به‌طور مؤثرتر اندازه‌گیری، نظارت و مدیریت کنند. اگر این داشبوردها توسط زیرساخت‌های مناسب فناوری اطلاعات پشتیبانی و به خوبی سازماندهی شوند، می‌توانند مدیران را قادر سازند تا بر روی فعالیت‌های مهم‌تر متمرکز شوند و نقاطی را که به اقدامات اصلاحی نیاز دارند شناسایی نموده و علل اصلی عملکرد ضعیف را تحلیل نمایند(۳). همچنین منجر به ایجاد گزارش‌هایی پویا می‌شوند که به مدیران بهداشت و درمان کمک می‌کنند تا عملکرد خود را به‌طور مداوم اندازه‌گیری نمایند(۴).

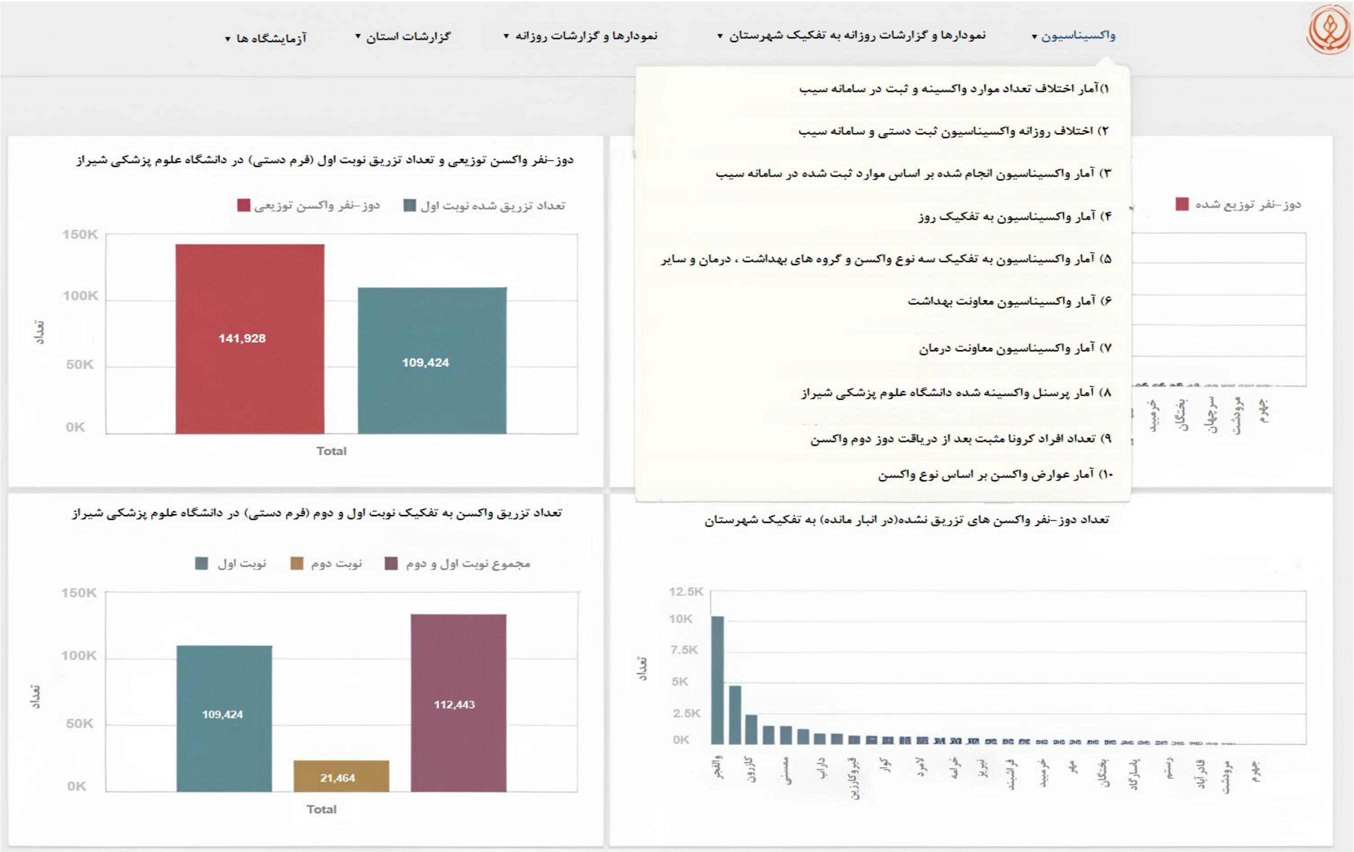
با توجه به شیوع گسترده‌ی بیماری کرونا(کووید ۱۹) و به‌منظور آمادگی برای این اپیدمی، رهبران و سیاست‌گذاران سیستم‌های مراقبت بهداشتی بایستی نیازهای درمانی و بهداشتی را در آینده پیش‌بینی می‌کردند(۵). برای رسیدن به این دستاورد اولین قدم مهم جمع‌آوری اطلاعات مربوط به بیماران، آزمایش‌های انجام شده و میزان بستری شدن و نحوه‌ی تکامل آن با پیشرفت همه‌گیری این بیماری بود(۶). یکی از راه‌هایی که می‌توانست ابزاری دقیق برای تجسم جزئیات و عملکرد این بیماری باشد، استفاده از داشبوردها بود. داشبورد کرونایی که برای اولین‌بار در ۲۲ ژانویه ۲۰۲۰ به اشتراک گذاشته شد، محل و تعداد موارد تأیید شده‌ی ویروس کووید ۱۹، مرگ‌و میر و بهبودی برای اکثر کشورهای آسیب‌دیده را نشان می‌داد. این ابزار برای ارایه به محققان، مقامات بهداشت عمومی و عموم مردم برای ردیابی شیوع، هم‌زمان با گسترش آن تهیه شد(۷).

داشبوردها باید اهداف تعیین شده توسط کاربران و همچنین انتظارات آن‌ها را به طور مداوم برآورده کنند(۸). در همین راستا، لازم است که داشبوردها دایماً تکامل و ارتقا یابند. از این روی، ارزیابی عملکرد این سیستم‌ها براساس ارتباط بالینی، کارایی و قابلیت استفاده دارای اهمیت زیادی دارد(۹). سیستم‌های اطلاعاتی و داشبوردها باید دارای قابلیت‌هایی باشند که مراقبت‌های بهداشتی و اطلاعات با کیفیت‌تری را ارایه دهند و یکی از این قابلیت‌ها، کاربردپذیری سیستم می‌باشد(۱۰). درواقع کاربردپذیری به‌معنای سهولت استفاده از یک سیستم و میزان اثربخشی، کارایی و رضایت کاربران در زمان کار با آن سیستم است. ارزیابی کاربردپذیری به دو صورت«ارزیابی توسط کاربران» و ارزیابی توسط متخصصان صورت می گیرد(۱۱). یکی از روش‌های ارزیابی توسط متخصصان که برای کاربردپذیری سیستم به‌کار می‌رود؛ روش«ارزیابی اکتشافی» می‌باشد. این روش مشکلات رابط کاربری سیستم‌های اطلاعاتی را با استفاده از استانداردهای از پیش تعیین‌شده شناسایی می‌کند و بر اساس مطالعاتی که صورت گرفته این روش اثربخشی بالایی دارد(۱۰). روش ارزیابی اکتشافی نسبت به سایر روش‌ها برتری دارد؛ چرا که با کم‌ترین زمان، هزینه و منابع مشکلات سیستم را شناسایی می‌کند(۱۲). ارزیابی مداوم داشبوردها و سیستم‌های اطلاعاتی بهداشتی باعث شناسایی مشکلات و جلوگیری از بروز خطا می‌گردد و موجب می‌شود برای رفع مشکلات شناسایی شده، برنامه‌ریزی‌های دقیق و منظمی در نظر گرفته شود(۱۴و۱۳). شناسایی و بررسی مشکلات مربوط به کاربردپذیری داشبوردهای مدیریتی باعث تعامل هرچه بهتر کاربران، به‌ویژه مدیران و استفاده‌ی بیش‌تر آن‌ها می‌شود. نتایج حاصل از این‌گونه ارزیابی‌های کاربردپذیری می‌تواند برای طراحی مجدد رابط کاربری و رفع اشکالات اساسی داشبوردها استفاده گردد. بنابراین پژوهش حاضر با هدف ارزیابی کاربردپذیری مبتنی بر متخصص داشبورد تحت وب مدیریت ویروس کووید ۱۹ طراحی شده در دانشگاه علوم پزشکی شیراز و شناسایی مشکلات و نقاط ضعف کاربردپذیری آن انجام گرفت.

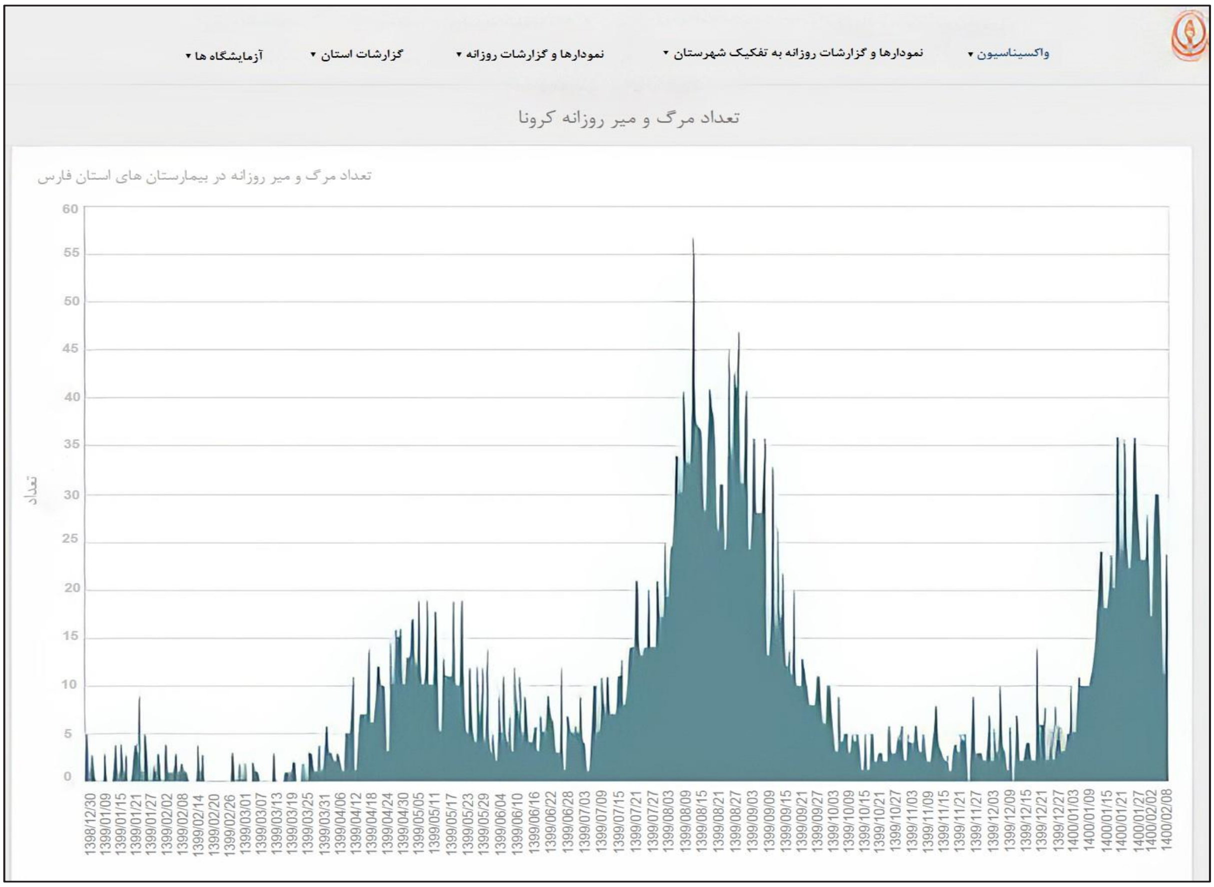
روش بررسی

این مطالعه به صورت توصیفی-مقطعی بر روی داشبورد مدیریتی کووید ۱۹ دانشگاه علوم پزشکی شیراز انجام شد. داشبورد مدیریتی کووید ۱۹ اطلاعات مهم و ضروری مرتبط با این پاندمی را به صورت تصویری و گرافیکی به مدیران ارایه می‌نماید و مدیران می‌توانند در یک نگاه به تمام شاخص‌های مربوط نظارت داشته باشند. لازم به ذکر است که این داشبورد توسط داشبوردساز مدیریتی افرا، متعلق به دانشگاه علوم پزشکی شیراز و گروه آمار بخش مدیریت فناوری و اطلاعات دانشگاه طراحی گردیده است. نماهایی از داشبورد مدیریتی کووید ۱۹ در شکل ۱ و ۲ نشان داده شده‌است.

[Downloaded from payavard.tums.ac.ir on 2025-12-15]



شکل ۱: نمایی از شاخص‌های مرتبط با واکسیناسیون در داشبورد مدیریتی کووید ۱۹



شکل ۲: نمایی از شاخص تعداد مرگ‌و میر روزانه کرونا در داشبورد مدیریتی کووید ۱۹

[Downloaded from payavard.tums.ac.ir on 2025-12-15]

همان‌طورکه در شکل ۱ و ۲ مشاهده می‌گردد، داشبورد مدیریتی کووید ۱۹ به‌صورت تحت وب در دسترس کاربران بوده و منابع اطلاعاتی آن از سامانه‌های مختلف اعم از MCMC، Corona Lab، HIS و سیب و از طریق فراخوانی اطلاعات با استفاده از وب سرویس و یا به‌صورت View و همچنین قابلیت دریافت و بارگذاری جداول Excel دردسترس می‌باشند. این داشبورد شاخص‌های متعددی از قبیل میزان بستری به تفکیک بیمارستان‌ها، میزان بستری ICU، تعداد تست‌های آزمایشگاهی، تعداد افراد با تست مثبت، تعداد درخواست‌های خدمات تصویری، میزان مرگ‌و میر، میزان واکسیناسیون افراد و ... را در اختیار مدیران قرار می‌دهد. نمایی از صفحات مرتبط با داشبورد در شکل ۱ و ۲ نشان داده شد. در حال حاضر این داشبورد نه صرفاً برای مدیریت بیماری کووید، بلکه برای مدیریت برخی بیماری‌های واگیر و غیرواگیر در معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی شیراز در حال استفاده می‌باشد.

این مطالعه توسط سه نفر متخصص در زمینه‌ی ارزیابی اکتشافی انجام شد. ارزیاب‌ها عبارت بودند از: یک نفر کارشناس ارشد کامپیوتر که دارای ۱۰ سال تجربه‌کار با سیستم‌های حوزه سلامت بود و دو نفر کارشناس ارشد انفورماتیک پزشکی که با سیستم‌های اطلاعات سلامت آشنا بودند و واحد درسی مرتبط با انواع روش های ارزیابی سیستم های اطلاعاتی را گذرانده‌اند. در عین‌حال، پیش از شروع ارزیابی اکتشافی به‌صورت تئوری و عملی به تمام این ارزیابان آموزش داده شد.

ارزیابی اکتشافی یک روش شناخته‌شده، سریع و کم‌هزینه است که اولین‌بار توسط Nielsen ارایه شده و به‌طور گسترده‌ای استفاده گردیده است. در این روش Nielsen ده اصل را معرفی نموده که باید در طراحی رابط کاربری رعایت گردد(۱۵). در این مطالعه، ما از یکی از رایج‌ترین چک‌لیست‌هایی که توسط شرکت Xerox در سال ۱۹۹۵ مبتنی بر اصول ده‌گانه‌ی Nielsen و در واقع با سیزده اصل منتشر گردید(۱۶)، استفاده کردیم که در آن برای هرکدام از معیارها و اصول ارزیابی طراحی رابط کاربری بر اساس روش اکتشافی زیرمعیارهایی در نظر گرفته شده است. در این روش معمولا سه تا پنج ارزیاب جهت بررسی میزان تطابق و رعایت اصول استاندارد از پیش تعیین شده در طراحی رابط کاربری به‌کار گرفته می‌شوند(۱۷). پس از شناسایی مشکلات می توان درجه شدت آن‌ها و پیامدهای احتمالی آن‌ها را برای کاربران مشخص نمود. اصول سیزده‌گانه این چک‌لیست به همراه تعاریف آن‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱: اصول ارزیابی اکتشافی و تعاریف آن

شماره	اصل	تعریف
۱	وضوح وضعیت سیستم	سیستم باید به‌گونه‌ای باشد که همیشه کاربر را درباره آن‌چه در حال انجام است، از طریق یک بازخورد مناسب و در یک زمان منطقی آگاه نماید
۲	تطابق بین سیستم و دنیای واقعی	سیستم باید بتواند به شکل خیلی ساده با کاربران ارتباط برقرار کند، یعنی این‌که کلمات، عبارات و مفاهیم برای کاربر آشنا باشد و از واژه‌های تخصصی استفاده نشده باشد؛ همچنین اطلاعات را به صورت توالی طبیعی و منطقی ارایه دهد.
۳	آزادی عمل کاربر و تسلط بر سیستم	کاربران باید در انتخاب و توالی انجام وظایف کاملاً آزاد باشند و سیستم نباید آن‌ها را مجبور به انجام کار خاصی نماید.
٤	رعایت همسانی‌ها و استانداردها	استفاده از استانداردها در سیستم الزامی است و این استانداردها باید در تمامی سیستم مشابه و یکسان باشند. استانداردهای قالب‌بندی (Margin, Color, Font size, Type, Style)
۵	کمک به کاربران در شناسایی، تشخیص و اصلاح خطا	پیام‌های خطا باید به زبان ساده بیان شده و ضمن شرح کامل خطا، راه‌حل‌های سودمند را پیشنهاد کند.
٦	پیشگیری از خطا	طراحی دقیقی که از وقوع خطا جلوگیری نماید حتی از یک پیام خطای خوب نیز بهتر است. شرایط ایجاد خطا حذف شده باشد یا خطاها را چک کرده و امکان تأیید هر فعالیت قبل از اتمام آن برای کاربر فراهم باشد.
۷	شناخت به‌جای یادآوری	به حداقل رساندن یادآوری حافظه کاربر با قابل رؤیت بودن اشیا، اقدامات و گزینه‌ها. کاربر نباید نیاز به به خاطر سپاری اطلاعات داشته باشد. دستورالعمل‌ها باید قابل رؤیت یا به‌راحتی قابل بازیابی باشد. قابلیت‌های سیستم باید به‌گونه‌ای باشد که نیازی به، بخاطر سپردن آن‌ها نباشد.
۸	انعطاف‌پذیری و کارایی استفاده	سیستم به کاربران امکان انعطاف‌پذیری برای ایجاد سفارشی‌سازی و استفاده از کلیدهای میانبر برای سرعت بخشیدن به عملکرد آن‌ها را می‌دهد.
۹	جنبه‌های زیباشناختی و طراحی ساده	کادرهای پیام شامل اطلاعات نامربوط و بدون استفاده نباشد. استفاده از اطلاعات غیرضروری باعث می‌شود اطلاعات ضروری کم‌تر دیده شود.
۱۰	راهنما و مستند سازی	شاید نیاز باشد که سیستم«راهنمایی و مستندات» را ارایه دهد. چنین اطلاعاتی باید به راحتی قابل جستجو باشد، متمرکز بر کار کاربر باشد، اقدامات قطعی مورد نیاز برای انجام را لیست کند و خیلی زیاد نباشد.
۱۱	مهارت	سیستم باید مهارت‌ها، تجربیات و تخصص کاربران را پشتیبانی، گسترش، تکمیل یا تقویت کند نه این‌که جایگزین آن‌ها شود.
۱۲	تعامل و احترام به کاربر	تعامل کاربر با سیستم باید کیفیت زندگی کاری او را افزایش دهد. باید با کاربر محترمانه رفتار شود. طراحی باید از نظر زیبایی‌شناسی به میزان عملکرد آن دلپذیر باشد.
۱۳	حریم خصوصی	سیستم باید به کاربر کمک کند تا از اطلاعات شخصی یا خصوصی متعلق به کاربران یا مشتریانش محافظت کند.

[Downloaded from payavard.tums.ac.ir on 2025-12-15]

این مطالعه در سه مرحله انجام گردید: در ابتدا بر اساس جدول ۱، هر ارزیاب در مرحله اول به‌طور مستقل داشبورد را از نظر رعایت اصول کاربردپذیری و بر اساس چک‌لیست مذکور بررسی نمود و بدین‌ترتیب مشکلات شناسایی شدند. در مرحله‌ی دوم در جلسه‌ای با حضور همه ارزیابان، لیست‌های مشکلات شناسایی شده، ارزیابی گردید و مشکلات تکراری از لیست حذف و لیست واحدی از مشکلات تهیه شد. در این جلسه مشترک هرگونه اختلاف نظر در مورد مشکلات یافت شده توسط ارزیابان بحث و بررسی گردید و به یک نظر مشترک رسیدند. سپس درجه شدت مشکلات بر اساس مقیاس رتبه‌بندی جدول ۲، وزن داده شد.

جدول ۲: مقیاس رتبه‌بندی درجه شدت مشکلات

رده	امتیاز	میانگین شدت	تعریف
فاقد مشکل	صفر	۰-۰/۵	مشکلی وجود ندارد.
مشکل جزئی	۱	۰/۶-۱/۵	نیاز به اصلاح ندارد مگر این‌که پروژه زمان اضافی داشته باشد.
مشکل کوچک	۲	۱/۶-۲/۵	اصلاح این مسئله در اولویت پایین است.
مشکل بزرگ	۳	۲/۶-۳/۵	اصلاح آن مهم است پس باید در اولویت بالایی قرار بگیرد.
مشکل وخیم	٤	۳/٦-٤	قبل از انتشار محصول، اصلاح مشکل الزامی است.

در مرحله بعد بر اساس جدول ۲، ارزیابان به صورت مستقل مجدداً به بررسی رابط کاربری داشبورد پرداخته و درجه شدت مشکلات را بر اساس مقیاس درجه شدت Nielsen مشخص شده، تعیین نمودند. در نهایت میانگین شدت مشکلات به دست آمده به تفکیک هر اصل محاسبه گردید. داده‌ها با آمار توصیفی و توسط نرم‌افزار اکسل تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها

داشبورد به روش ارزیابی اکتشافی و توسط سه ارزیاب ارزیابی گردید. پس از انجام ارزیابی اکتشافی به‌صورت مستقل، هرکدام از ارزیابان به‌ترتیب ٦٦، ٥٦، ٧٤ مشکل و در مجموع ۱۹۶ مشکل را در داشبورد مدیریتی ویروس کووید ۱۹ شناسایی کردند. پس از جمع‌بندی این مشکلات و حذف موارد تکراری تعداد ۷۹ مشکل باقی‌ماند. جدول ۳، فراوانی، درصد و شدت مشکلات شناسایی شده به تفکیک هر اصل را نشان می‌دهد.

جدول ۳: فراوانی، درصد و شدت مشکلات شناسایی شده به تفکیک اصول سیزده‌گانه

ردیف	اصول ارزیابی اکتشافی	مجموع	درصد	میانگین درجه شدت	شدت مشکل
۱	وضوح وضعیت سیستم	۹	۱۱/٤	۲/۲٦	مشکل کوچک
۲	تطابق بین سیستم و دنیای واقعی	۷	۸/۸٦	۲/۵۷	مشکل کوچک
۳	آزادی عمل کاربر و تسلط بر سیستم	٤	۵/۰٦	۲/۹۹	مشکل بزرگ
٤	رعایت همسانی‌ها و استانداردها	۱۰	۱۲/٦٦	۲/۷۳	مشکل بزرگ
۵	کمک به کاربران در شناسایی، تشخیص و اصلاح خطا	٦	۷/۵۹	۲/۱٦	مشکل کوچک
٦	پیشگیری از خطا	٤	۵/۰٦	۲/٤۹	مشکل کوچک
۷	شناخت به‌جای یادآوری	۹	۱۱/٤	۲/۸۵	مشکل بزرگ
۸	انعطاف‌پذیری و کارایی استفاده	٤	۵/۰٦	۲/۵	مشکل کوچک
۹	جنبه‌های زیباشناختی و طراحی ساده	۲	۲/۵۳	۲/۳۳	مشکل کوچک
۱۰	راهنما و مستندسازی	۱۲	۱۵/۱۹	۲/۸۳	مشکل بزرگ
۱۱	مهارت	۵	٦/۳۳	۲/۱۳	مشکل کوچک
۱۲	تعامل و احترام به کاربر	٦	۷/۵۹	۲/۰۵	مشکل کوچک
۱۳	حریم خصوصی	۱	۱/۲۷	۲/٦٦	مشکل بزرگ
جمع		۷۹	۱۰۰	۲/۵	مشکل کوچک

[Downloaded from payavard.tums.ac.ir on 2025-12-15]

همان‌طورکه در جدول ۳ مشاهده می‌شود، در مجموع ۷۹ مشکل کاربردپذیری شناسایی شد که درصد و میانگین شدت مشکلات شناسایی شده به تفکیک هر یک از اصول سیزده‌گانه ذکر شده است. ویژگی«راهنما و مستندسازی» با ۱۲ مورد(۱۵٪) بیش‌ترین و ویژگی‌های«جنبه‌های زیبا شناختی و طراحی ساده» و«حریم خصوصی» با ۲ مورد(۲/۵٪) و ۱ مورد(۱/۲۷٪) کم‌ترین عدم تطابق با اصول کاربردپذیری را شامل بودند. کم‌ترین میانگین درجه شدت مشکلات با میانگین ۲/۰۵(مشکل کوچک) مربوط به ویژگی «تعامل و احترام به کاربر» و بیش‌ترین میانگین درجه شدت مشکلات مربوط به ویژگی«آزادی عمل کاربر و تسلط برسیستم» با میانگین ۲/۹۹(مشکل بزرگ) مشاهده شد. همچنین میانگین شدت وخامت مشکلات در مجموع ۲/۵ محاسبه شد که در محدوده‌ی مشکلات کوچک دسته‌بندی می‌شود.

بحث

در این مطالعه، ارزیابی کاربردپذیری داشبورد مدیریت ویروس کووید ۱۹ که در شهر شیراز استفاده می‌گردد، انجام شد و در مجموع ۷۹ مشکل شناسایی گردید. نتایج این مطالعه نشان داد که شدت مشکلات بالا نبوده و بیش از نیمی از موارد شدت مشکلات در رده مشکلات کوچک قرار داشتند و میانگین شدت کلی مشکلات شناسایی شده نیز در رده مشکلات کوچک بود.

بر اساس نتایج به‌دست آمده اصل آزادی عمل کاربر و تسلط بر سیستم«بیش‌ترین میانگین شدت را داشت و در حیطه» مشکل بزرگ رده‌بندی شد. در مطالعه‌ی ایرانمش و همکاران نیز که کاربردپذیری نرم‌افزار ارایه خدمات سلامت در منزل را ارزیابی نمودند این اصل از شدت بالایی برخوردار بوده و نیاز به اصلاح داشتند(۱۱). در مطالعات دیگر انجام شده در ایران نیز این اصل در رده‌ی مشکلات بزرگ طبقه‌بندی شده است(۲۱–۱۸). نتایج این مطالعات با مطالعه‌ی حاضر همخوانی دارد و نشان از بی‌توجهی طراحان تعدادی از سیستم‌ها و نرم‌افزارهای کاربردی به رعایت این اصل در طراحی رابط کاربری دارد. آزادی عمل کاربران در انجام وظایف‌شان از طریق داشبوردها و سیستم‌های اطلاعاتی بسیار مهم بوده و کاربران می‌باید امکان انجام عملیات‌های خاصی نظیر برگشت به مرحله قبل، لغو یا حتی خروج از سیستم را در صورت بروز اشتباه در سیستم داشته باشند و طراحان باید این نکات را مد نظر قرار دهند.

«اصل راهنما و مستندسازی» مورد دیگری با بیش‌ترین فراوانی و میانگین شدت در حیطه‌ی«مشکل بزرگ» قرار داشت. به‌طور کلی به دلیل این‌که بخش راهنما یکی از امکانات ثانویه و اضافی برای نرم‌افزار محسوب می‌شود، بیش‌تر طراحان آن را جزء الزامات اصلی نرم‌افزار در نظر نمی‌گیرند. در صورتی‌که مستندسازی بخش مهمی از روند تولید نرم‌افزار بوده و نقش مهمی در آسان‌تر، سریع‌تر و کارآمدتر کردن ارایه آموزش‌های لازم به کاربران و توانمندتر کردن آن‌ها نسبت به انجام وظایف‌شان در سیستم دارد. نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که طراحان سیستم‌های مختلف توجه خاصی به ارایه فایل راهنما و مستندات مربوط برای کمک به کاربران نداشته‌اند که با مطالعات ابن‌حسینی و همکاران، نبوتی و همکاران و آتشی و همکاران (۲۳و۲۲و۱۲) همسو بوده و در عین حال با نتایج مطالعه‌ی رضایی هاچهسو و همکاران همخوانی نداشت(۲٤).

دومین مشکل شناسایی شده با فراوانی بالا در این مطالعه«رعایت همسانی‌ها و استانداردها» بود که با نتایج مطالعه‌ی نبوتی و همکاران که با هدف ارزیابی سیستم اطلاعات رادیولوژی و آزمایشگاه انجام داده بودند(۲۲) و همچنین مطالعه‌ای که آتشی و همکاران با هدف ارزیابی سیستم اطلاعات بیماران بستری پرداخته بودند(۲۳) و در نهایت مطالعه‌ی صادقی‌جبلی و همکاران که با هدف ارزیابی کاربردپذیری سیستم اطلاعات پذیرش و مدارک‌پزشکی انجام شد(۲۵)، همخوانی دارد. نتایج سایر مطالعات مرتبط نیز نشان از این دارد که این اصل از جمله مشکلات کاربردپذیری با بیشترین فراوانی است(۲۸–۲۶) که با نتایج مطالعه‌ی حاضر همخوانی دارد و دال بر بی‌توجهی طراحان سیستم‌های اطلاعاتی نسبت به استفاده از استانداردهای رابط کاربری در طراحی نرم‌افزارها است. بنابراین پیشنهاد می‌گردد که طراحان و توسعه‌دهندگان نرم‌افزارها و سیستم‌های اطلاعاتی با استفاده از اصول و استانداردهای رابط کاربری به همسانی و یکپارچه‌سازی سیستم‌ها کمک نموده و موجبات افزایش تجربه‌ی کاربری کاربران و وفاداری آن‌ها را نسبت به استفاده از این‌گونه سیستم‌ها فراهم آورند.

بر طبق نتایج، اصل«شناخت به جای یادآوری» یکی دیگر از مشکلات با شدت«مشکل بزرگ» بود. این اصل به این مسئله می‌پردازد که الزامات عملکردی و قابلیت‌های سیستم باید به‌گونه‌ای طراحی گردد که قابل رویت و به‌راحتی در دسترس باشد و کاربر برای کار با سیستم و انجام فعالیت‌های روزمره‌ی خود وابستگی زیادی به حافظه‌اش نداشته باشد. نتایج مطالعات ایرانمنش و همکاران که به ارزیابی نرم‌افزار ارایه خدمات سلامت در منزل(۱۰) و صادقی‌جبلی و همکاران که به کاربردپذیری سیستم اطلاعات پذیرش و مدارک پزشکی پرداختند(۲۵)،

[Downloaded from payavard.tums.ac.ir on 2025-12-15]

با نتایج مطالعه‌ی حاضر همسو بوده و این اصل بیش‌ترین تعداد مشکلات را به خود اختصاص داده است.

مشکل بزرگ دیگر در استفاده از این داشبورد در مطالعه‌ی حاضر مباحث مرتبط با حریم خصوصی بود. با توجه به اهمیت امنیت، حریم خصوصی و محرمانگی اطلاعات در عصر دیجیتال و به ویژه در حوزه‌ی سلامت می‌توان این اصل را به‌عنوان یکی از مشکلات مهم حوزه‌ی سلامت الکترونیک معرفی نمود که متأسفانه در مطالعات به آن خیلی توجه نشده است. رعایت اصول حریم خصوصی صرفاً به تعریف سطوح دسترسی متفاوت و ارایه مجوزهای لازم به قسمت‌های مختلف سیستم محدود نمی‌شود بلکه باید طراحان و توسعه‌دهندگان انواع سیستم‌های اطلاعاتی استفاده از چهارچوب‌ها، معماری‌ها، قوانین و استانداردهای مربوط به حفظ حریم خصوصی کاربر، سخت‌افزار، نرم‌افزار، زیرساخت و پشتیبانی از سیستم‌های رمزنگاری را مدنظر قرار دهند(۲۹). مطالعه‌ی حاضر با نتایج مطالعه‌ی سلیمانی و نصیری که با هدف ارزیابی سیستم آرشیو و انتقال تصاویر رادیولوژی انجام شد(۳۰) همسو بوده اما با مطالعات ابن‌حسینی و همکاران(۱۲)، کرباسی و همکاران(۳۱) متفاوت می‌باشد. این عدم همخوانی را می‌توان به‌دلیل متفاوت بودن سیستم‌های مورد بررسی در این مطالعات دانست. همچنین هرکدام از این سیستم‌ها توسط شرکت‌های مختلفی با سیاست‌های متنوعی در زمینه طراحی رابطه‌ای کاربری ایجاد شده‌اند که می‌تواند منجر به نتایج متفاوتی در زمان ارزیابی کاربردپذیری و شناسایی مشکلات مربوط گردد. در مطالعه‌ی ابن‌حسینی و همکاران، سیستم اطلاعاتی پذیرش، ترخیص و انتقال که یکی از مهم‌ترین زیرسیستم‌های سیستم اطلاعات بیمارستانی است(۱۲) و در مطالعه‌ی کرباسی و همکاران، رجیستری مرتبط با کودک‌آزاری مورد ارزیابی قرارگرفتند که به دلیل ماهیت هر دو سیستم، بحث‌های امنیت و دسترسی، محرمانگی و حریم خصوصی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار هستند(۳۱).

با وجود این‌که روش‌های متعددی برای ارزیابی کاربردپذیری وجود دارد(۳۲) اما مطالعات نشان داده است که ارزیابی اکتشافی یک تکنیک مهم و مؤثر برای شناسایی مشکلات کاربردپذیری سیستم‌های اطلاعاتی حوزه‌ی سلامت است. مطالعات قبلی از روش متداول ارزیابی اکتشافی مبتنی بر ۱۰ اصل استفاده کردند؛ اما در مطالعه‌ی حاضر و مطالعات اخیر(۳۴و۳۳و۱۸و۱۷) محققان از روش چک‌لیستی که دارای مولفه‌های بیش‌تری نظیر مهارت‌ها، تعامل و احترام به کاربر و محرمانگی می‌باشد، استفاده نموده‌اند. نتایج مطالعات نشان داده است که روش چک‌لیست نسبت به روش متداول، قابلیت شناسایی تعداد مشکلات بیش‌تری را دارد(۳۵).

یکی از نقاط ضعف این مطالعه، ارزیابی با مشارکت سه ارزیاب بود. طبق راهنمای انجام ارزیابی اکتشافی ۳ تا ۵ نفر ارزیاب موردنیاز است و هرچه تعداد ارزیابان بیش‌تری انتخاب گردد، تعداد مشکلات کاربردپذیری بیش‌تری شناسایی می‌گردد. یکی‌دیگر از محدودیت‌های این پژوهش، استفاده از روش ارزیابی اکتشافی بود که در این روش ارزیابی مبتنی بر نظر متخصصان و بدون در نظر گرفتن کاربران نهایی و واقعی سیستم انجام می‌گیرد. از آن‌جا که این پژوهش در زمان پاندمی کووید ۱۹ به تصویب رسید، به دلیل کم بودن نمونه آماری در آن زمان(تعداد کاربران: یک یا دو نفر در هر معاونت) و عدم‌دسترسی به آن‌ها با توجه به حساسیت‌های شرایط کووید و دورکاری این افراد در سازمان، به جای استفاده از روش‌های ارزیابی کاربردپذیری مبتنی‌بر کاربر از روش ارزیابی کاربردپذیری مبتنی بر متخصص استفاده شد.

نتیجه‌گیری

کاربردپذیری اصلی‌ترین مشخصه‌ی کیفی سیستم‌های اطلاعاتی و داشبوردها بوده و در واقع ضامن بهره‌وری عملکرد و رضایت‌مندی کاربران و موفقیت آن‌ها محسوب می‌شود. مشکلات کاربردپذیری شناسایی شده در این داشبورد مدیریتی در رده‌ی مشکلات کوچک بودند که در اختیار تیم توسعه‌ی داشبورد دانشگاه قرار داده شد و این امر منجر به بازبینی و اصلاح رابط کاربری داشبورد با رعایت اصول استانداردها و ارایه نسخه جدیدی از آن به کاربران گردید؛ اما این نکته را باید مهم دانست که در راستای افزایش کاربردپذیری محیط‌های کاربری که دایماً در معرض تغییر می‌باشند، ارزیابی دوره‌ای مورد نیاز است. از طرفی ممکن است، برخی از مشکلات شناسایی شده با این روش از دید کاربران واقعی سیستم مهم نبوده و خللی در فرایند کاری آن‌ها ایجاد نکنند اما مشکلات کاربردپذیری دیگری از منظر آن‌ها وجود داشته باشند که موجبات نارضایتی آن‌ها شوند؛ بنابراین پیشنهاد می‌گردد که در مطالعات بعدی ارزیابی این سیستم با استفاده از سایر روش‌های ارزیابی کاربردپذیری مبتنی بر کاربر انجام گیرد. نتایج حاصل از این پژوهش برای طراحان و توسعه دهندگان سیستم‌ها و داشبوردها در راستای ارتقای رابط کاربری‌شان و تولید محصولات کاربردپذیر با حداقل مشکلات، مفید خواهد بود.

[Downloaded from payavard.tums.ac.ir on 2025-12-15]

تشکر و قدردانی

مطالعه ی حاضر حاصل طرح تحقیقاتی با کد اخلاق IR.SUMS.REC.1399.1362 مصوب معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی شیراز می‌باشد. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند تا از همکاری مدیر گروه آمار، فناوری اطلاعات دانشگاه و همکارانشان که در انجام این مطالعه یاری رساندند، تشکر و قدردانی نمایند.

References

1. Helminski D, Kurlander JE, Renji AD, Sussman JB, Pfeiffer PN, Conte ML, et al. Dashboards in health care settings: Protocol for a scoping review. JMIR Research Protocols 2022; 11(3): e34894.

2. Maktoobi S & Melchiori M. A brief survey of recent clinical dashboards. Available at: https://ceur-ws.org/Vol-1658/paper1.pdf. 2016.

3. Rabiei R, Bastani P, Ahmadi H, Dehghan S & Almasi S. Developing public health surveillance dashboards: A scoping review on the design principles. BMC Public Health 2024; 24(1): 392.

4. Ghazi Saeidi M, Safdari R, Torabi M, Mirzaee M, Farzi J & Goodini A. Development of performance dashboards in healthcare sector: Key practical issues. Acta Informatica Medica 2015; 23(5): 317-21.

5. Murray CJL. Forecasting COVID-19 impact on hospital bed-days, ICU-days, ventilator-days and deaths by US state in the next 4 months. Available at: https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.27.20043752v1.full.pdf. 2020.

6. Kennedy M. California governor outlines how the state will decide to open again. Available at: https://www.npr.org/sections/coronavirus-live-updates/2020/04/14/834434343/california-governor-outlines-how-the-state-will-decide-to-open-again. 2020.

7. Dong E, Du H & Gardner L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. The Lancet Infectious Diseases 2020; 20(5): 533-4.

8. Karami M, Langarizadeh M & Fatehi M. Evaluation of effective dashboards: Key concepts and criteria. Open Medical Informatics Journal 2017; 11(1): 52-7.

9. Karami M & Safdari R. Review on dashboard: A tool for value innovation from intellectual capitals in hospital. Journal of Payavard Salamat 2016; 10(4): 320-30[Article in Persian].

10. Nielsen J. Usability engineering. Available at: https://www.amazon.com/Usability-Engineering-Jakob-Nielsen/dp/0125184069. 1993.

11. Iranmanesh M, Shafiei E, Mehrolhassani M & Hajesmaeel-Gohari S. Usability evaluation of a mobile-based application to provide home health services using heuristic method. Journal of Health and Biomedical Informatics 2021; 8(2): 208-17[Article in Persian].

12. Ebnehoseini Z, Tara M, Meraji M, Deldar K, Khoshronezhad F & Khoshronezhad S. Usability evaluation of an admission, discharge, and transfer information system: A heuristic evaluation. Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences 2018; 6(11): 1941-5.

13. Agha-Rezaei Z, Khajouei R, Ahmadian L & Agha-Rezaei L. Usability evaluation of a laboratory information system. Health Information Management 2013; 10(2): 213-24[Article in Persian].

14. Bouraghi H, Rezayi S, Amirazodi S, Nabovati E & Saeedi S. Evaluating the usability of a national health information system with heuristic method. Journal of Education and Health Promotion 2022; 11(1): 182.

15. Scott B & Neil T. Designing web interfaces: Principles and patterns for rich interactions. Available at: https://www.amazon.com/Designing-Web-Interfaces-Principles-Interactions/dp/0596516258. 2009.

[Downloaded from payavard.tums.ac.ir on 2025-12-15]

16. Pierotti DCX. Heuristic evaluation-A system checklist. Available at: https://users.polytech.unice.fr/~pinna/MODULEIHM/ANNEE2010/CEIHM/XEROX%20HE_CKLST.pdf. 1995.

17. Nielsen J & Landauer T. A mathematical model of the finding of usability problems. Available at: https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/169059.169166. 1993.

18. Inal Y. Heuristic-based user interface evaluation of the mobile centralized doctor appointment system: A case study. The Electronic Library 2019; 37(1): 81-94.

19. Islam MN, Karim MM, Inan TT & Islam AKMN. Investigating usability of mobile health applications in Bangladesh. BMC Medical Informatics and Decision Making 2020; 20(1): 19.

20. Cho H, Powell D, Pichon A, Thai J, Bruce J, Kuhns LM, et al. A mobile health intervention for hiv prevention among racially and ethnically diverse young men: Usability evaluation. JMIR mHealth and uHealth 2018; 6(9): e11450.

21. Stonbraker S, Cho H, Hermosi G, Pichon A & Schnall R. Usability testing of a mhealth app to support self-management of HIV-associated non-aids related symptoms. Studies in Health Technology and Informatics 2018; 250(1): 106-10.

22. Nabovati E, Vakili-Arki H, Eslami S & Khajouei R. Usability evaluation of laboratory and radiology information systems integrated into a hospital information system. Journal of Medical Systems 2014; 38(4): 35.

23. Atashi AR, Khajouei R, Azizi AA & Dadashi A. User interface problems of a nationwide inpatient information system: A heuristic evaluation. Applied Clinical Informatics Journal 2016; 7(1): 89-100.

24. Rezaei-Hachesu P, Pesianian E & Mohammadian M. Evaluating usability of radiology information systems in hospitals of Tabriz University of medical sciences. Acta Informatica Medica 2016; 24(1): 42-6.

25. Sadeqi-Jabali M, Nabovati E, Farzandipour M, Farrahi SR & Abbasi R. Evaluation of the usability of admission and medical record information system: A heuristic evaluation. Journal of Health and Biomedical Informatics 2019; 6(2): 80-9[Article in Persian].

26. Savoy A, Patel H, Flanagan ME, Weiner M & Russ AL. Systematic heuristic evaluation of computerized consultation order templates: Clinicians' and human factors engineers' perspectives. Journal of Medical Systems 2017; 41(8): 129.

27. Joshi A, Perin DMP, Amadi C & Trout K. Evaluating the usability of an interactive, bi-lingual, touchscreen-enabled breastfeeding educational programme: Application of Nielson's heuristics. Journal of Innovation in Health Informatics 2015; 22(2): 265-74.

28. Khajouei R, Azizi AA & Atashi AR. Usability evaluation of an emergency information system: A heuristic evaluation. Journal of Health Administration 2013; 16(1): 61-72.

29. Panahi SSGS. Security and privacy in mobile health technology, Tehran: The 2nd Medical Informatics Conference and the 7th Electronic Health Conference and ICT Applications in Iranian Medicine, 2018.

30. Soleimani M & Nasiri A. Heuristic evaluation of picture archiving and communication systems (PACS). Journal of Health And Biomedical Informatics 2020; 6(4): 288-97[Article in Persian].

31. Karbasi Z, Safdari R, Kadivar M, Shahmoradi L, Zakerabasali S, Eslami P, et al. Designing and evaluating a child maltreatment surveillance system: Towards improving the management of child abuse incidents. Journal of Pediatric Perspectives 2022; 10(4): 15779-88.

32. Zakerabasali S, Monem H, Sharifian R & Khajouei R. Usability evaluation of ulite web-based picture archiving and communication systems software in Shiraz University of medical science hospitals. Health Management and Information Science 2015; 2(4): 132-7.

[Downloaded from payavard.tums.ac.ir on 2025-12-15]

33. Farzandipour M, Nabovati E, Zaeimi GhH & Khajouei R. Usability evaluation of three admission and medical records subsystems integrated into nationwide hospital information systems: Heuristic evaluation. Acta Informatica Medica 2018; 26(2): 133-8.

34. Yazdani A, Erfannia L, Majidpour-Azad-Shirazi A & Zakerabasali S. Usability evaluation of medical tourism websites in Iran. Frontiers in Health Informatics 2024; 13(1): 199.

35. Khajouei R, Hajesmaeel-Gohari S & Mirzaee M. Comparison of two heuristic evaluation methods for evaluating the usability of health information systems. Journal of Biomedical Informatics 2018; 80(1): 37-42.

[Downloaded from payavard.tums.ac.ir on 2025-12-15]

Journal of Payavard Salamat
Vol. 18, No. 3, Aug 2024

Heuristic Usability Evaluation of Web-Based COVID-19 Management Dashboard

Somayyeh Zakerabasali[1*] (Ph.D.), Farnaz Salehian[2] (M.S.)

1 Assistant Professor, Department of Health Information Management, Health Human Resources Research Center, School of Health Management and Information Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
2 Master of Science in Medical Informatics, School of Health Management and Information Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Abstract

Received: 19 Mar. 2024
Accepted: 18 Sep. 2024

*** Corresponding Author:**
Zakerabasali S
Email:
s_zakerabasi@sums.ac.ir

Background and Aim: Today, information dashboards are the main tools for understanding and extracting knowledge from large data sets and can be used in various forms by healthcare providers. At the same time as the COVID-19 epidemic, several information dashboards were designed and developed. Still, due to the speed of the spread of this virus, there was no opportunity to evaluate them. Therefore, this research was conducted to evaluate the usability of the COVID-19 management dashboard.
Materials and Methods: This descriptive-cross-sectional study was conducted on the management dashboard of Shiraz University of Medical Sciences. The dashboard was evaluated using an exploratory evaluation method with the participation of three medical informatics experts. Each of the evaluators evaluated the system independently and identified its problems by using thirteen principle checklist. Then, with the presence of all evaluators, the list of identified problems was combined, repeated problems were removed from the list and a single list was prepared. In this joint meeting, any disagreements about the problems found by the evaluators were discussed and reached a common opinion. Finally, the evaluators determined and reported the severity of the problems.
Results: In this evaluation, a total of 79 usability problems were identified. The highest number of problems was related to the feature “Help and Documentation” (12 problems), and the lowest number of problems was related to the features “Aesthetic and Minimalist Design” (2 problems) and “Privacy” (1 problem). 45.58% of the identified problems were in the category of major problems. The average degree of severity of the problems was from 2.05 (minor problem) related to the feature of “Pleasurable and Respectful Interaction with the User” to 2.99 (major problem) related to the feature of “User Control and Freedom”. Also, the average severity of problems was calculated as 2.5, classified in the range of minor problems.
Conclusion: The heuristic evaluation method identifies user interface problems of information systems and dashboards using predetermined standards. If these problems are not resolved, they will cause users’ time wasted, errors to increase, information quality to decrease, and users’ dissatisfaction and confusion.
Keywords: Dashboard, COVID-19 Management, Usability, Heuristic Evaluation

[Downloaded from payavard.tums.ac.ir on 2025-12-15]

Copyright © 2024 the Authors. Published by Tehran University of Medical Sciences.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.