مقاله تحقیقاتی

ارزیابی مشکلات تعاملی کاربران با سیستم اطلاعات فیزیوتراپی

صدیقه عابدی[1]، رضا خواجوئی[2*]

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۲/۱۶ تاریخ پذیرش: ۹۴/۵/۱۴

چکیده:

زمینه و هدف: *سیستم اطلاعات فیزیوتراپی یکی از سیستمهای اطلاعات بهداشتی است که برای افزایش کارآیی و اثربخشی خدمات این بخش بکارمیرود.مطالعات نشان داده اندکه تعامل کاربران بابرخی ازسیستمهای اطلاعاتی به دلیل مشکلات کاربردپذیری دشوار است. هدف این مطالعه ارزیابی مشکلات تعاملی کاربران با سیستم اطلاعات فیزیوتراپی میباشد.*

مواد و روش ها: *این مطالعه یک پژوهش توصیفی_مقطعی بود که درآن بااستفاده ازروش ارزیابی هیورستیک مشکلات تعاملی کاربران سیستم اطلاعات فیزیوتراپی مورداستفاده در۱۰۵ بیمارستان کشورتوسط سه ارزیاب شناسایی، طبقه بندی و تعیین شدت شدند. داده ها با استفاده از یک فرم گردآوری طراحی شده در نرم افزار اکسل گردآوری شدند.*

نتایج: *در این مطالعه۸۲ مشکل تعاملی منفرد شناسایی گردیدکه بیشترین آنهابا ۲۸٪ (n= ۲۳) مربوط به مغایرت طراحی سیستم با اصول رایج دردنیای واقعی با میانگین شدت بزرگ بود.کمترین آنها مربوط به مشکلات عدم وجود قسمت راهنمایی ومستندسازی وجلوگیری ازخطادرسیستم به ترتیب با میانگین شدت بزرگ و کوچک بودند.*

نتیجه گیری: *برخی از سیستم هایی که امروزه دربسیاری ازمراکز بهداشتی درمانی مورداستفاده قرارمی گیرند،ازجمله سیستم مورد بررسی دراین مطالعه،دارای مشکلات متعددی میباشندکه تعامل کاربران با آنهارادچارمشکل کرده ومیتواند باعث ایجادخطاوآسیب به بیماران شوند. برای شناسایی ورفع اینگونه مشکلات توصیه می شود ارزیابی کاربردپذیری این سیستم ها به صورت مستمر انجام شود تا باعث افزایش رضایتمندی کاربران، بهبود روندکاری و ارتقا و امنیت بیماران شود.*

کلمات کلیدی: *سیستمهای اطلاعات بهداشتی،رابط کاربر،ارزیابی هیوریستیک،کاربردپذیری،سیستم اطلاعات فیزیوتراپی*

[1].کارشناس فناوری اطلاعات سلامت، مرکز تحقیقات مدیریت ارائه خدمات سلامت، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

[2]. استادیار، دکترای تخصصی انفورماتیک پزشکی، مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران. تلفاکس: ۰۳۴۳-۳۲۰۵۴۰۶ آدرس الکترونیکی:r.khajouei@yahoo.com

مقدمه

امروزه فرایند سنتی تولید و استفاده از اطلاعات بستری یا سرپایی بیمار ناکارآمد بوده و باعث صرف منابع زیادی می شود. ورود فناوری اطلاعات به حوزه مراقبت بهداشتی نوید افزایش کارآیی و امنیت بیماران را داده است. از جمله محصولات فناوری اطلاعات در این حوزه سیستم اطلاعات بیمارستان[1] (HIS) می باشد. از مزایای این سیستم پایین آوردن زمان پذیرش،ترخیص و انتقال بیمار،کاهش زمان اخذ جواب ها و... هستند. استفاده ازHIS پیشرفته فرصت های زیادی را برای کاهش خطاهای بالینی ارائه داده و برای پشتیبانی از متخصصین مراقبت بهداشتیمفید است.از طرفی این سیستم برای بهبود کارآیی و کیفیت مراقبت، افزایش رضایت بیشتر و ارائه خدمات بهتر بکار می رود(۱). این سیستم باید دارای قابلیت هایی باشدکه بتواند از ارائه خدمات بهداشتی با کیفیت بالاپشتیبانیکرده و کارآیی و دقتکاربران را در ارائه خدمات افزایش دهند (۲،3). یکی از این قابلیت ها، کاربردپذیری[2]سیستم می باشد(۶-۴). کاربردپذیری را سهولت استفاده ازسیستم و میزانی که یک محصول ویژه می تواند توسط کاربرانی خاص برای رسیدن به اهدافی خاص در یک زمینه مشخص با اثربخشی، کارایی و رضایت مورد استفاده قرار گیرد، تعریف نموده اند (۷). به عبارت دیگر کاربردپذیریدرجهای ازکمکسیستمبه کاربراندرانجاموظایفمی باشدکه باعثسادگی کاروحمایتازکاربردرمقابل بارزیادکاریگردیده و به کاربرانکمکمیکندتاکارهایضروریرابهسرعتباحداقلتلاشذهنی و جسمیانجامدهند(۱۰-۸). مشکلات کاربردپذیری و ضعیف بودن آن باعث تعامل ناموفق کاربران با سیستم، ایجاد سردرگمی، خستگی، ارتکاب اشتباه و دلزدگی از سیستم اطلاعاتی می گردد. این امر می تواند موجببروز خطاهای پزشکی، تهدید سلامتی بیمار و بازدهی ضعیف سرمایه و فقدان بهره وری شود (۱۴-۱۱).

سیستم HIS دارای زیر سیستم های مختلفی می باشد که هرکدام دارای خصوصیات و استفاده های خاص خود می باشند. یکی از زیر سیستم های HISمورد استفاده درمراکزمراقبت بهداشتی، سیستم اطلاعات فیزیوتراپی است که برای سرعت بخشیدن به انجام خدمات فیزیوتراپی از قبیل محاسبه هزینه های فیزیوتراپی بیمار، کنترل تعرفه بیمه،وسایل مورد استفاده و نوع خدمت درمانی که بیمار دریافت کرده استفاده می شود. بر اساس مشاهدات انجام شده در محیط های کاری این سیستم قادر به برآوردن تمامی نیازهای کاربران نبوده و هنگام کار با آن دچار مشکل می شوند. ارزیابی کاربردپذیری این سیستم باعث تعیین نوع مشکلاتی می شود که باعث تعامل ناموفق کاربران با این سیستم می گردد. یکی از روشهایی که برای بررسیکاربردپذیری نرم افزارهای کامپیوتری به کار می رود روش ارزیابی هیوریستیک[3] می باشد (۱۵). این روش مشکلات مربوط به طراحی رابط _کاربر سیستم های اطلاعاتی را با استفاده از یکسری قواعد استاندارد از پیش تعیین شده، شناسایی می کند(۱۶). روش هیوریستیکیک روش علمی است که بر اساس تحقیقات انجام شده دارای هزینه- اثر بخشی بالایی می باشد(۱۷). با وجود مطالعات متعددی که در کشورهای مختلف از این روش برای ارزیابی سیستم های اطلاعات بهداشتی استفاده کرده اند (۲۱-۱۷)، در کشور ایران تنها سه مطالعه با استفاده از این روش به ارزیابی سیستم های اطلاعاتاورژانس (۲۲)، آزمایشگاه (۲۳) و آزمایشگاه و رادیولوژی (۲۴) پرداخته اند. علاوه برآن تاکنون تحقیقی در ایران به منظور ارزیابی کاربردپذیری سیستم اطلاعات فیزیوتراپی انجام نشده است. هدف این مطالعه ارزیابی کاربردپذیری سیستم فیزیوتراپی به روش ارزیابی هیوریستیک می باشد.

مواد و روش ها

محیط پژوهش و سیستم مورد مطالعه

این پژوهش به صورت توصیفی- مقطعی برایارزیابی کاربردپذیری یک سیستم اطلاعات فیزیوتراپی با استفاده از روش ارزیابی هیورستیک، انجام گرفت. این سیستم بخشی از نرم افزار جامع HIS طراحی شدهتوسط شرکت تیراژ آریان است. نظر به اینکه ارزیابی هیورستیک به بررسی میزان رعایت اصول استاندارد از پیش تعیین شده در طراحی رابط کاربر سیستم های اطلاعاتی پرداخته و از نوع بیمارستان تاثیر نمی پذیرد، دسترسی به این سیستم در بیمارستان آموزشی شفا کرمان انجام شد. در حال حاضر این سیستم در ۱۰۵ بیمارستان کشورمورد استفاده قرار می گیرد.

ارزیابی هیوریستیک

ارزیابی هیوریستیک روشی برای شناسایی مشکلات کاربردپذیری و پیدا کردن مشکلات کوچک و بزرگ در تعامل کاربران با سیستم است(۲۵). در این روش ارزیابها

[1] -Health Information System

[2] -Usability

[3] -Heuristic

رابط_کاربر سیستم را مورد بررسی قرار داده و میزان رعایت مؤلفه هایاستاندارد از پیش تعیین شده (هیورستیک ها) را در آن بررسی می نمایند.عدم انطباق طراحی رابط_کاربر با هر یک از این مؤلفه ها، به عنوان مشکل کاربردپذیری شناخته می شود. مؤلفه های هیورستیک نیلسن[1] یکی از پرکاربرد ترین مؤلفه هایی هستند که برای ارزیابی سیستم های اطلاعاتی کامپیوتری استفاده می شوند. روش نیلسن شامل ۱۰ مؤلفه می باشد که در جدول ۱ آورده شده است (۱۵).

جدول ۱. مولفه های ارزیابی هیوریستیک نیلسن (۱۵)

*	مؤلفه های نیلسن
۱	رؤیت پذیری Visibility of system status
۲	انطباق سیستم با جهان واقعی Match between system and the real world
۳	تسلط و آزادی عمل کاربر User control and freedom
۴	رعایت استاندارد ها و یکنواختی Consistency and standards
۵	جلوگیری از خطا Error prevention
۶	تشخیص به جای یاد آوری Recognition rather than recall
۷	انعطاف پذیری و کارایی Flexibility and efficiency of use
۸	طراحی زیبا و ساده Aesthetic and minimalist design
۹	کمک به کاربر در شناسایی و تشخیص خطا Help users recognize, diagnose, and recover from errors
۱۰	راهنمایی و مستند سازی Help and documentation

در این روش برای رتبه بندی مشکلات یافت شده به ترتیب یکی از درجات ۰=عدم وجود مشکل، ۱=مشکل جزئی، ۲=مشکل کوچک، ۳=مشکل بزرگ و ۴=مشکل وخیم به آنها اختصاص داده می شود. طبق نظر نیلسن (۱۵) درجه شدت مشکلات بر اساس سه معیار زیر تعیین می شود:

- تکرار[2](تکرر مواجهه با مشکل): آیا مشکل مکرراً اتفاق می افتد یا به ندرت؟
- تاثیر[3](تاثیر مشکل روی کاربر): آیا غلبه بر مشکل آسان می باشد؟
- تداوم[4](در صورت رفع مشکل در اولین برخورد، آیا همان مشکل در صورت وقوع مجدد ایجاد دردسر خواهد نمود؟

روش مطالعه

در این مطالعه۳ نفر ارزیاب سیستم اطلاعات فیزیوتراپی را با مؤلفه های نیلسن مورد ارزیابی قرار دادند.ارزیاب ها عبارت بودند از ۳ نفر کارشناسفناوری اطلاعات سلامت که به صورت تئوری و عملی روش ارزیابی هیورستیک به آنها آموزش داده شده بود.نظر به اینکه این روش استفاده شده یک روش مبتنی بر ارزیاب است نه کاربر، ارزیابان انتخابی در این مطالعه جزو کاربران اصلی نرم افزار نبودند. ارزیاب هابه طور مستقل قسمت های مختلف سیستم را از نظر رعایت مؤلفه های ده گانه هیوریستیک بررسی کرده و مشکلات شناسایی شده (موارد نقض هر یک از هیوریستیک ها) را در فرم گردآوری داده ها وارد کردند.این فرم متشکل از جدولی شامل ستون های(نام مشکل، شرح مشکل، محل مشکل،هیوریستیک نقض شده) بود.

روش تجزیه و تحلیل داده

داده های گردآوری شده توسط ۳ ارزیاب مستقل در یک جلسه مشترک مورد بررسی قرار گرفته و ضمن شناسایی موارد مشترک در یک لیست نهایی طراحی شده در نرم افزار اکسل وارد شدند. مشکلات یافت شده و تطابق آنها با هرکدام از هیوریستیک ها مورد بحث و تبادل نظردر بین ارزیاب ها قرار گرفت و هرگونه اختلاف نظر از طریق اجماع حل گردید. در مواردی که سه ارزیاب به نتیجه واحدی نرسیدند، اختلاف باقیمانده از طریق بحث و مشاوره با یک متخصص ارزیابی کاربردپذیری برطرف گردید.

لیست نهایی مشکلات بدست آمده در اختیار هر سه ارزیاب قرار گرفت و آنها به طور مستقل شدت هر یک از مشکلات را تعیین نمودند. برای بدست آوردن شدت واقعی مشکل میانگین درجه شدت اختصاص یافته توسط ارزیاب ها بدست آمد. در نهایت مشکلات شناسایی شده بر اساس میانگین شدت بدست آمده در یکی از پنج رده: ۰/۵-۰ عدم وجود مشکل، ۱/۵-۰/۶ مشکل جزئی، ۲/۵-۱/۶

[1] -Nielsen
[2]- Frequency
[3]- Impact
[4]- persistence

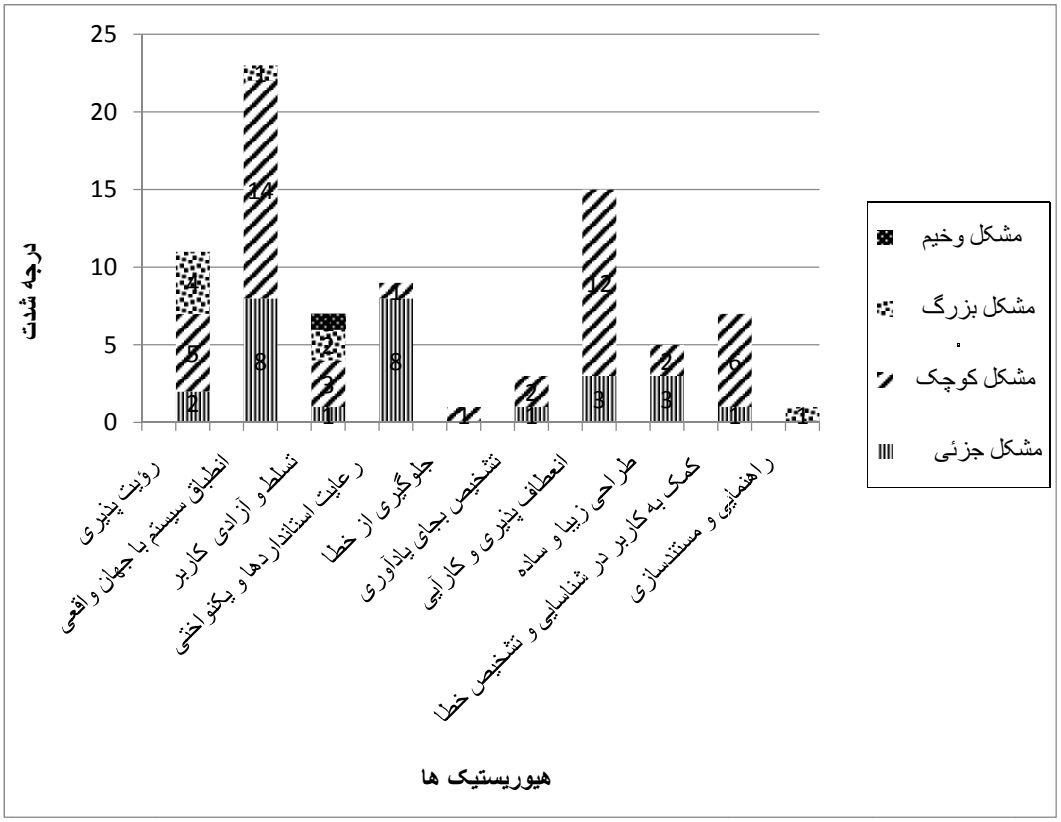
مشکل کوچک، ۳/۵-۲/۶ مشکل بزرگ و ۴-۳/۶ مشکل وخیم دسته بندی شدند.

داده های این مطالعه با استفاده از آمار توصیفی در نرم افزار اکسل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها

ارزیابی سیستم فیزیوتراپی مورد مطالعه منجر به یافتن ۱۱۶ مشکل هیوریستیک با استفاده از اصول ارزیابی نیلسن شد. پس از تلفیق موارد مشترک در بین سه ارزیاب ۸۲ مشکل منفرد حاصل شد.

یافته های این مطالعه نشان داد که از ۸۲ مشکل شناسایی شده ۲۳ مورد (۲۸٪) مربوط به هیوریستیک «انطباق سیستم با جهان واقعی» بود که بیشترین مورد را به خود اختصاص داد و کمترین موارد مربوط به هیوریستیک «راهنمایی و مستند سازی» و «جلوگیری از خطا» بود که تنها ۱مورد (۱٪) را به خود اختصاص دادند (نمودار ۱). میانگین شدت کل مشکلات شناسایی شده۱/۷بود. میانگین شدت مشکلات در هر گروه بین ۱/۰۶ (مشکل جزئی) مربوط به «رعایت استانداردها و یکنواختی» تا ۲/۶۶(مشکل بزرگ) مربوط به «راهنمایی و مستندسازی»، متغییر بود. تعداد و شدت مشکلات یافت شده مربوط به هر مؤلفه در نمودار ۱ نمایش داده شده است. در ادامه توضیح مشکلات شناسایی شده به تفکیک اصول نقض شده آمده است.

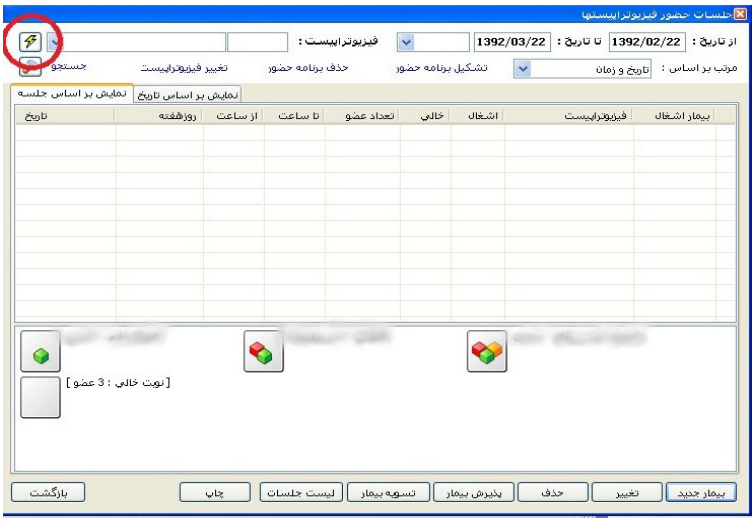


نمودار ۱: مشکلات کاربرد پذیری به تفکیک هیوریستیک و درجه شدت

۱) رؤیت پذیری

طبق این مؤلفه سیستم باید همیشه کاربر را از آنچه که در جریان است از طریق بازخورد مناسب در زمان معقول آگاه سازد. سیزده درصد ازکل مشکلات (n=۱۱) مربوط به عدم رعایت این هیورستیک بود. میانگین شدت مشکلات مربوط به این هیورستیک۱/۹می باشد.

مشکلات مربوط به عدم رعایت این مؤلفه در قسمت های مختلف سیستم دیده شد که از جمله آنها می توان به مواردی چون عدم دادن بازخورد مبنی بر موفقیت آمیز بودن تشکیل پرونده با شدت ۳ و استفاده از علامت شبیه رعد وبرق در فیلد نوبت دهی، قسمت فیلد جلسات حضور فیزیوتراپیست ها با شدت ۱ اشاره نمود (شکل ۱).



شکل ۱ . نمونه ای از مشکلات رؤیت پذیری

۲)انطباق سیستم با دنیای واقعی

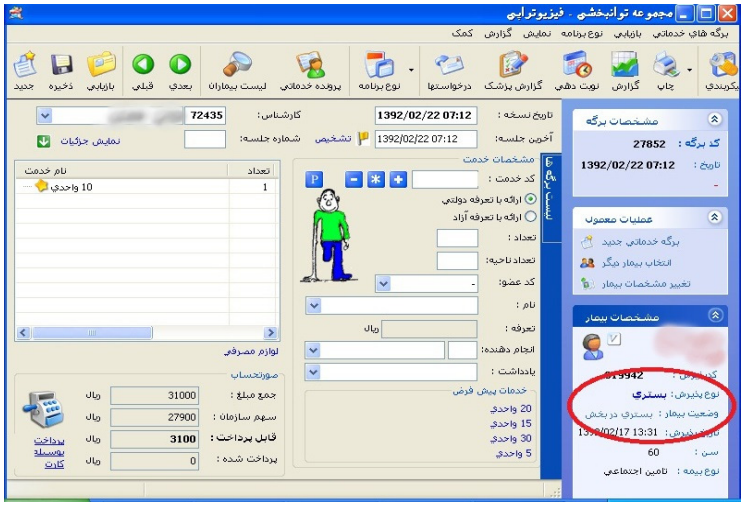
بر اساس این مؤلفه اطلاعات موجود در سیستم باید به زبان کاربر نوشته شده باشند و در طراحی آنبه جای استفاده از مفاهیم صرفاً فنی کامپیوتری، از کلمات، عبارات و مفاهیم آشنا برای کاربر استفاده شود. در این صورت سیستم برای کاربران قابل درک خواهد بود.بیست وهشت درصد از کل مشکلات (n=۲۳) مربوط به عدم رعایت این هیوریستیک بود و میانگین شدت مشکلات این هیوریستیک ۲ می باشد. ۲۳ مورد از مشکلات با میانگین شدت ۱/۶مربوط به این مؤلفه می شود.

مشکلات یافت شده مربوط به این مؤلفه تقریبا در همه قسمت های سیستم وجود داشت.از جمله این موارد میتوان به عدم تطابق علامت در نظر گرفته شده برای برگشت به صفحه قبل با اقدام و نوشته "بازگشت" با شدت مشکل ۳ اشاره نمود. برای این کار علامت روشن و خاموش در نظر گرفته شده است . از جمله مشکلات دیگر این رده عدم همخوانی نام فیلد نوبت دهی با اقدام مربوط به آن است. وقتی کاربر روی این فیلد کلیک می نماید، فیلدی با نام جلسات حضور فیزیوتراپیست باز می شود. شدت مشکل ۳ ارزیابی شد.

۳) تسلط و آزادی کاربر

این مؤلفه بیان می دارد که کاربران ممکن استبرخی از اقدامات را در سیستم به صورت اشتباه انجام دهند و برای رهایی از این وضعیت ناخواسته نیاز دارند که بدون انجام کارهای اضافی بتوانند فوری از این قسمت سیستم خارج شوند.از این رو در سیستم باید امکان برگشت و رفتن به مراحل قبلی و بعدیوجود داشته باشد. نه درصد از کل مشکلات (n=۷) مربوط به عدم رعایت این هیوریستیک بود. میانگین شدت مشکلات مربوط به این هیوریستیک ۱/۲می باشد.

مشکلات مربوط به این مؤلفه از قبیل: عدم امکان شناسایی بخش بستری بیمار پس از تایید درخواست با شدت ۴ (شکل ۲) و عدم امکان اصلاح مشخصات بیمار در صورت اشتباه وارد کردن اطلاعات هنگام تشکیل پرونده با شدت ۳ می باشند. در مورد آخر کاربر مجبور می شود برای اصلاح مشخصات برنامه را بسته و تمامی مراحل را مجدداً انجام دهد.



شکل ۲. نمونه ای از مشکلات تسلط و آزادی کاربر

۴)رعایت استانداردها و یکنواختی

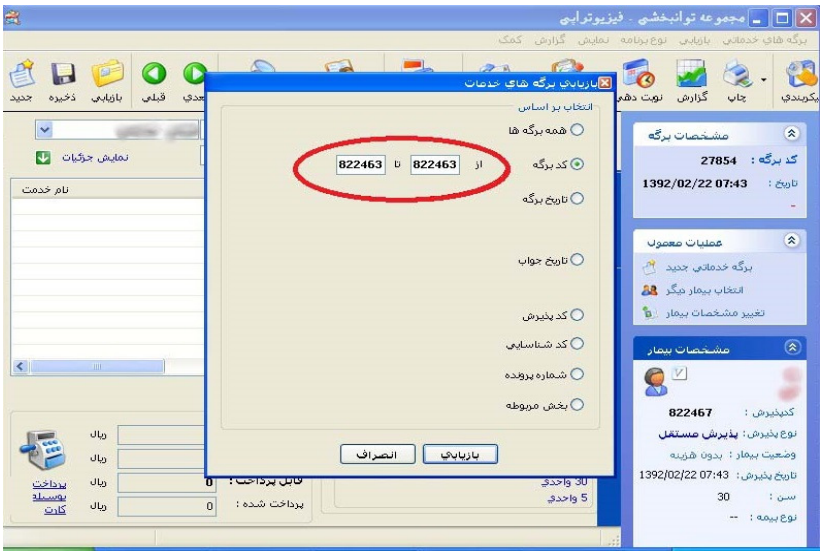
بر اساس این مؤلفه سیستم نباید طوری طراحی شود که کاربران مردد باشند آیا کلمات، موقعیت ها و اقدامات متفاوت دارای معنا و کارکرد یکسانی هستند.بایدسیستم از اصولطراحی زمینه مربوطه پیروی کند. یازده درصد از مشکلات (n=۹) با میانگین شدت ۱ مربوط به این مؤلفه می باشد.

مشکلات مربوط به این مؤلفه، مشکلات جزئی بودند. از جمله آنها مرتب نبودن ارقام واحد ها در خدمات پیش فرض فیزیوتراپیبا شدت مشکل ۲ و تفاوت فونت موارد مشابه با شدت مشکل ۱ و تفاوت رنگ متون مشابه با شدت مشکل ۱ است.

۵)جلوگیری از خطا

علاوه بر این که سیستم باید پیام های مناسبی در هنگام بروز خطا به کاربر نشان دهد، باید بتواند از بروز مشکل قبل از رخدادجلوگیری کند. این مؤلفه یک درصد از مشکلات (n=۱) را با میانگین شدت ۱/۷در بر گرفته است.

مشکلاتی از قبیل شبیه بودن رنگ فیلدهای بیماران ترخیص شده و ترخیص نشده که امکان ایجاد اشتباه را زیاد می کرد با شدت۲ از جمله مشکلات مربوط به عدم رعایت این هیوریستیک بود. پر شدن خودبخودی فیلد، هنگام بازیابی تعدادی پرونده از طریق کدبرگه آنها از دیگر مشکلات بود. برای بازیابی پرونده ها از این طریق دو باکس "از" و "تا" در سیستم فراهم شده است. وقتی که کاربرشماره برگه اولین پرونده را در باکس "از" وارد مینماید،باکس "تا" به صورت خودکار با همان کد پر می شود. به این مشکل شدت ۲ اختصاص یافت (شکل ۳).



شکل ۳. نمونه ای از مشکلات جلوگیری از خطا

۶)تشخیص به جای یادآوری

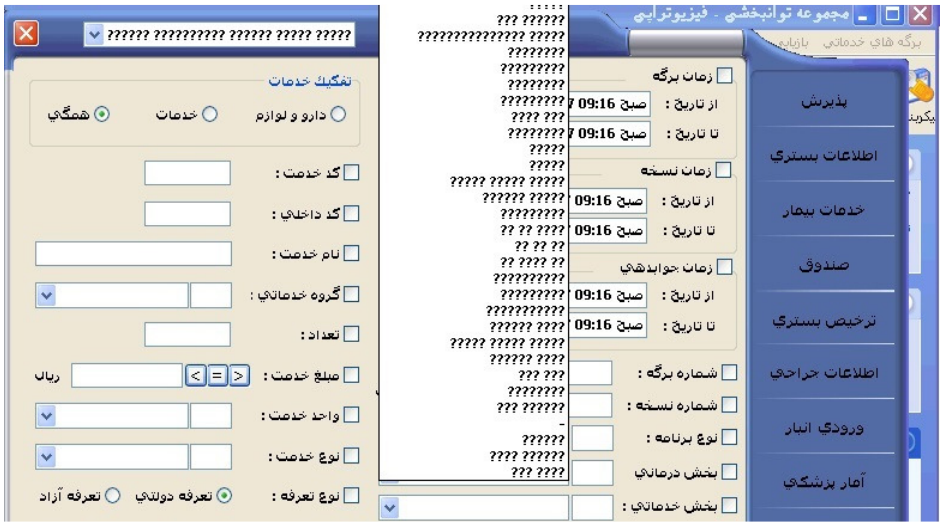
سیستم باید از طریق در معرض دید قرار دادن اجزا، اقدامات و گزینه ها بارحافظه کاربر را به حداقل رساند.کاربر نباید مجبور شود اطلاعات را از یک بخش سیستم برای کار کردن با بخش دیگر به خاطر بسپارد. چهار درصد از مشکلات (n=۳) مربوط به این مؤلفه است و میانگین شدت مشکل این هیوریستیک ۱/۶می باشد.

مشکلات مربوط به این مؤلفه در چند قسمت از سیستم وجود داشت. به عنوان مثال یکی از مشکلات این بود که کاربران باید به یاد داشته باشند که برای تغییر رمز کاربری باید به فیلد کمک در برنامه مراجعه نمود. درجه شدت این مشکل ۳ تعیین گردید.

۷) انعطاف پذیری و کارآیی

سیستم باید دارای میانبرهایی باشد که سرعت کاربران را افزایش دهد. اگرچه معمولا این میانبر ها از چشم کاربران مبتدی دور می مانند اما باعث افزایش سرعت کاربران ماهر می شوند.سیستم باید به گونه ای طراحی شده باشد که برایهر دوی کاربران متخصص و مبتدی مورد استفاده باشد.هجده درصد از مشکلات (n=۱۵) با میانگین شدت ۱/۷ مربوط به این مؤلفه می باشد.

مشکلات مربوط به این مؤلفه تقریباً در همه جای سیستم وجود داشت که بیشتر آنها شامل باز نشدن فیلدهای مختلف بود، از جمله آنها باز نشدن فیلد لوازم مصرفی با شدت ۲ و خوانانبودنفونتدرفیلدگزارش(تمامی حروف با علامت ؟ می آید) با شدت ۲ است (شکل ۴).



شکل ۴. نمونه ای از مشکلات انعطاف پذیری و کارآیی

۸) طراحی زیبا و ساده

سیستم نباید حاوی اطلاعاتی نامربوط یا اطلاعاتی که کمتر مورد استفاده قرار می گیرد، باشد.هر قلم اطلاعات اضافی باعث کاهش رؤیت پذیری اطلاعات مرتبط می شوند. شش درصد از کل مشکلات (n=۵) با میانگین شدت ۱/۳مربوط به این هیوریستیک می باشد.

در مورد این مؤلفه نیز مشکلات یافت شده شامل وجودزیرمنوییبنام "بازیابی" درمنویاصلی "بازیابی" (هم نام بودن منوی اصلی و فرعی) با شدت ۲ و تکرار فیلد "پیکربندی" در نوار ابزار و در فیلد گزارش با شدت ۱ بودند.

۹) کمک به کاربر در شناسایی و تشخیص خطا

پیام های خطا باید به زبان ساده(بدون استفاده از کد) بیان شده، دقیقاً مشکل را نشان داده و راه حل سازنده ای برای مشکل نشان دهد. نه درصد از کل مشکلات(n=۷) با میانگین شدت ۱/۸مربوط به این هیوریستیک می باشد.

مشکلات مربوط به این مؤلفه در همه جای سیستم دیده شدند. نمونه هایی از این مشکلات عبارتند از: دادن پیغامی با مضمون شما مجاز به استفاده از این سیستم نیستید در هنگام استفاده از فیلد چاپ با شدت ۳، عدم حذف اسم بیمارترخیص شده از لیست درخواست علی رغم دادن پیامی با مضمون "بیمار ترخیص شده است" با شدت ۲ و دادن اخطاری به شکل" " در صورت ناقص بودن اطلاعات بیمار هنگام تشکیل پرونده با شدت ۱.

۱۰) راهنمایی و مستندسازی

اگر چه بهتر است که سیستم بدون نیاز به استفاده از مستندات و آموزش استفاده شود، اما ممکن است هنوز کاربران نیاز بهقسمت راهنمایی و مستندسازی داشته باشند. اینگونه اطلاعات باید به راحتی قابل جست وجوبوده و بر روی کار کاربر تمرکز نماید. یک درصد از مشکلات (n=۱) با میانگین شدت ۲/۷ مربوط به این هیوریستیک می باشد.

در هیچ کدام از قسمتهای سیستم مثل قسمت تشکیل پرونده راهنمایی جهت کار با سیستم فراهم نشده بود. این امر باعث سردرگمی کاربران هنگام نیاز به کمک و به اشتباه افتادن آنها می شود. به این نوع مشکلات درجه شدتی اختصاص نیافت.

بحث

در این مطالعه با استفاده از روش ارزیابی هیوریستیک تعداد زیادی مشکل کاربردپذیری در سیستم اطلاعات فیزیوتراپی شناسایی گردید. بیشترین مشکلات شناسایی شده مربوط به « انطباق سیستم با جهان واقعی» بود که با نتایج دو مطالعه دیگر در این رابطه (۱۸,۲۶,۲۷) مطابقت داشت. در برخی دیگر از مطالعات (۱۷,۲۲,۲۳,۲۸,۲۹) بیشترین مشکلات یافت شده مربوط به «رعایت استانداردها و یکنواختی»و «انعطاف پذیری و کارایی» بود. این نتایج از نظر مشکلات مربوط به مولفه «انعطاف پذیری و کارآیی» با مطالعه حاضر همخوان بود زیرا در این مطالعه، «انعطاف پذیری و کارآیی» از نظر تعداد مشکلات مرتبط در رده دوم بود. رعایت استانداردها نیز در مطالعه حاضر از نظر تعداد مشکلات در رده چهارم قرار دارد.

از آنجایی که این سیستم در بیمارستان های زیادی در حال استفاده است، عدم انطباق طراحی آن با دنیای واقعی نگران کننده است چون با وجود این مشکلات، کاربران هنگام کارکردن با سیستم دچار سردرگمی می شوند. مسئله مهم دیگر در مورد مشکل مربوط به «راهنمایی و مستندسازی»

است که باوجود کمترین تعداد، بالاترینشدت (درجه شدت ۳) را در بین مشکلات یافت شده به خود اختصاص داده است. در مطالعه Joshi و همکاران (۱۸) نیز تعداد مشکلات شناسایی شده مربوط به این هیورستیک کم و شدت آنها بالاتر از سایر مشکلات گزارش شده است. نظر به این که این سیستم تقریبا هیچ گونه امکان راهنمایی برای کمک به کاربر ارائه نمی دهد، تعداد مشکلات مربوط به این رده کمتر و منحصر به عدم وجود راهنمایی و مستند سازی می باشند. ارزیاب ها مواردی را که برای کمک به کاربر ضروری دانسته ولی در سیستم طراحی نشده اند، به عنوان مشکل شناسایی نمودند. نظر به اهمیت حیاتی این بخش در کمک به کاربران جهت ادامه کار با سیستم، مشکلات مربوط به آن شدید ارزیابی شده اند. لذا کمی تعداد مشکلات این هیوریستیک نباید باعث نادیده گرفتن آنها در طراحی مجدد شود.

برخی از مشکلات شناسایی شده دارای تواتر بسیار زیادی بودند. به عنوان مثال «عدم امکان بازکردن منوهای موجود در رابط کاربر» یکی از مشکلات مربوط به هیوریستیک «انعطاف پذیری و کارآیی» بود که به وفور در قسمتهای مختلف سیستم یافت شد. این مسئله باعث ایجاد یأس و ناامیدی کاربر و عدم تعامل موفقیت آمیز با سیستم می شود. در این مورد کاربر احساس ناتوانی در درک وضعیت سیستم کرده و نیاز به صرف وقت بیشتر برای بررسی دلیل عدم پاسخگویی سیستم و هم چنین فعال سازی منوهای سیستم دارد. این مشکل علاوه بر پایین آوردن کارآیی ممکن است باعث شود که کاربر منوهای مشابه را حتی امتحان هم نکند. بسیاری از مشکلات شناسایی شده ضمن اینکه ممکن است دارای اثر زیادی باشند، با تغییرات اندکی قابل اصلاح خواهند بود. به عنوان مثال، برای حل مشکل «انطباق سیستم با جهان واقعی» می توان از آیکن هایی استفاده نمود که برای کاربران شناخته شده باشد. هر جا منویی باز نمی شود می توان آنرا به شکل غیرفعال نشان داد. برای برخی اقلام منوی کشویی با زیر رده های متناسب تعریف شود، به نحوی که بتوان از منو، گزینه مورد نظر را انتخاب کرد ونیازی به تایپ اطلاعات نباشد.

ازجمله نقاط قوت این مطالعه این است که درجه شدت مشکلات به نحوی تعیین شده است که طراحان سیستم می توانند از این اطلاعات برای اولویت بندی تغییرات لازم در طراحی رابط_کاربر استفاده کنند. علاوه بر آن روش استفاده شده در این مطالعه روشی استاندارد و کم هزینه است که نیاز به صرف وقت زیادی ندارد. بر اساس مطالعات انجام شده در صورت بهره گیری از حداقل سه ارزیاب هزینه اثربخشی این روش حداکثر بوده و می تواند بیش از ۷۵٪ مشکلات موجود در سیستم را شناسایی نماید (30). گرچه شیوه تعیین شدت مشکلات در این ارزیابی به صورت ذهنی انجام می شود و هر ارزیاب بر اساس سه مولفه پیشنهادی توسط نیلسن به آن درجه شدت می دهد، ولی با توجه به نحوه محاسبه (یعنی میانگین گرفتن از درجات اختصاص یافته توسط ارزیابان مستقل) شدت نهایی هر مشکل از دقت بالایی برخوردار خواهد بود. درهر حال این روش یکی از رایج ترین روش تعیین شدت مشکلات در مطالعات کاربردپذیری می باشد که از آن استفاده زیادی برای طراحی و ارتقای سیستمهای اطلاعاتی کامپیوتری می شود. بررسی های انجام شده نشان داده است که علی رغم مزایای ذکر شده ارزیابان و طراحان سیستم های اطلاعات بهداشتی در ایران کمتر از این روش اطلاع داشته یا آن را مورد استفاده قرار داده اند(31).

نتیجه گیری

امروزه سیستم های اطلاعاتی در حوزه مراقبت های سلامت به صورت گسترده استفاده می شوند. این مطالعه و سایر مطالعات مشابه نشان داده اند که این سیستم ها دارای مشکلات کاربردپذیری زیادی هستند. به این دلیل هنگام استفاده کارایی لازم را نداشته و موجبات نارضایتی کاربر را فراهم می آورد. از آنجایی که اعمال تغییرات بر روی این سیستم ها پس از راه اندازی و استفاده، هزینه بسیار بالایی داشته و دشوار می باشد، پیشنهاد می شود که در مراحل اولیه طراحی یک سیستم، رابط-کاربر آن، مورد ارزیابی قرار گیرد. با این روش مسلماً مشکلات کاربردپذیری سیستم به نحو چشم گیری کاهش پیدا کرده و علاوه بر کاهش هزینه باعث رضایتمندی بیشتر کاربر از سیستم، بهبود روند کاری، افزایش بهره وری، کاهش نیاز کاربران به پشتیبانی و آموزش و در نهایت افزایش پذیرش سیستم ها توسط کاربران می شود.

سپاسگزاری

با تشکر از استاد مربوطه و ارزیاباب کنندگان عزیز که در راستای این پژوهش همکاری فراوان نمودند.

References

1. Bates D.W, Cohen M, Leape L.L, Overhage J.M, Shabot M.M, Sheridan T.Reducing the frequency of errors in medicine using information technology. J Am Med Inform Assoc.2001;8(4):299-308.
2. Kimiyafar K, Moradi GR, Sadooghi F, Sarbaz M.[Views of Users Towards the Quality of Hospital InformationSystem in Training Hospitals Affiliated to Mashhad University of Medical Sciences-2006]. Health Inf Manage2007; 4(1): 43-50.(Persian)
3. Kaipio J. Usability in Healthcare: Overcoming the Mismatch between Information Systems and Clinical Work[Doctoral Thesis]. Helsinki: School of Computer Science and Engineering, Aalto University; 2011.
4. Belden J.L, Grayson R, Barnes J. Defining and Testing EMR Usability: Principles and Proposed Methods of EMRUsability Evaluation and Rating [Online]. 2009 [cited 2009 Jun 30]; Available from:
https://mospace.umsystem.edu/xmlui/handle/10355/3719/ [accessed November 2012]
5. Khajouei R. Usability evaluation of healthcare information systems: comparison of methods and classification of usability problems, (PhD thesis), Amsterdam, Ponsen&Looijen, 2011.
6. Khajouei R, Peute L.W, Hasman A, Jaspers M.W. Classification and prioritization of usability problems using an augmented classification scheme. J Biomed Inform. 2011 Dec;44(6):948-57.
7. International Organization for Standardization. ISO 9241, Ergonomic requirement for office work with visual display terminals (VDTs) _ Part 11: Guidance on usability. Geneva: ISO; 1998.
8. Marcus, A. Return on investment for usable user-interface design: Examples and statistics. Aaron Marcus and Associates, Inc. Whitepaper.2002.
9. KhajoueiR,JaspersM.W. The impact of CPOE medication systems' design aspects on usability, workflow and medication orders.Methods Inf Med2009;49(1): 3-19.
10. Khajouei R, Peek N, Wierenga P.C, Kersten M.J, Jaspers M.W. Effect of predefined order sets and usability problems on efficiency of computerized medication ordering. Int J Med Inform 2010; 79(10): 690-698.
11. Limayem M, Hirt S.G, Cheung C.M. How Habit Limits the Predictive Power of Intention: The Case of Information Systems Continuance. MIS Quarterly 2007; 31(4): 705-37
12. Chin, W. W, & Lee, M. K. A proposed model and measurement instrument for the formation of IS satisfaction: the case of end-user computing satisfaction. In Proceedings of the twenty first international conference on Information systems.Association for Information Systems. 2000 December; 553-563
13. Alipour J , Hoseini S, HayaviHaghighi M.H, FeghhiZ,Sharifi R, Kohkan A.[Perspectives on hospital informationsystem in medical practice].Hormozgan Medical Journal.2010; 14(2):140-147. (Persian)
14. Khajouei R, Hasman A, Jaspers MWM. Determination of the effectiveness of two methods for usability evaluationusing a CPOE medication ordering system. Int J Med Inform. 2011; 80(5): 341-350.
15. Nielsen, J Usability Engineering, Academic Press, Boston,1993.
16. Nielsen j.j"Heuristic Evaluation" .Available from:http://www.usability.gov/methods/test_refine/heuristic.html [accessed November 2012]
17. Zhang J, Johnson TR, Patel VL, Paige DL, Kubose T. Using usability heuristics to evaluate patient safety of medical devices.J Biomed Inform. 2003; 36(1-2): 23-30.
18. Joshi A, Arora M, Dai L, Price K, Vizer L, Sears A. Usability of a patient education and motivation tool using heuristic evaluation.J Med Internet Res. 2009;11(4): e47.
19. Chan J, Shojania KG, Easty AC, Etchells EE. Usability evaluation of order sets in a computerised provider order entry system.BMJ QualSaf. 2011; 20(11): 932-40.
20. Carvalho CJ, Borycki EM, Kushniruk AW. Using heuristic evaluations to assess the safety of health information systems. Stud Health Technol Inform. 2009; 143: 297-301.
21. Wu PH, Chen CH, Chen HT, Shu CH, Lin FS, Wang YV, Li HJ, Wu YT, Lai F. User inspection of National Taiwan University Hospital's telehealth care information system.ConfProc IEEE Eng Med Biol Soc. 2010; 2010: 4542-5.
22. Khajouei R, Azizi AA, Atashi A.[Usability Evaluation of an Emergency Information System: A Heuristic Evaluation]. Health management. 2013; 52(16): 61-72.(Persian)
23. AgharezaeiZh, Khajouei R, Ahmadian L, Agharezaei L.[Usability Evaluation of aLaboratory Information System]. Health Inf Manage 2013; 10(2): 213-224(.Persian)
24. Nabovati E, Vakili-Arki H, Eslami S, Khajouei R. Usability evaluation of Laboratory and Radiology Information Systems integrated into a hospital information system. J Med Syst. 2014 Apr;38(4):35.
25. Nielsen, J. 1992. Finding usability problems through heuristic evaluation. Proceedings ACM CHI'92 Conference (Monterey, CA, May 3-7): 373-380.
26. J. Guo, S. Iribarren, S. Kapsandoy,S. Perri,N. Staggers. Usability Evaluation of An Electronic Medication Administration Record (eMAR) Application.ApplClin Inform. 2011; 2(2): 202–224.
27. Lilholt P.H, Jensen M.H, Hejlesen O.K. A Heuristic Evaluation of a Telehealth Solution from the Danish TeleCare North LargeScale Randomized Trial. Scandinavian Conference on Health Informatics 2013, Copenhagen, Denmark, August 20,2013.
28. choi J, bakken S. Web based education for low – literate parent in Neonatal Intensive Care Unit: Development of a Website and Heuristic Evaluation and Usability Testing. International journal of medical informatics. 2010; 79(8): 565-75.
29. Graham M.J, Kubose T.K, Jordan D, Zahang J, Johnson T.R, Patel V.L. Heuristic evaluation of infusion pumps: implications for patient safety in Intensive Care Units. International Journal of Medical Informatics. 2004; 73(11-12): 771-779.
30. Nielsen j, Landauer T.K.A mathematical model of the finding of usability problem. INTERCHI'93. (24-29 April 1993).
31. Khajouei R, SalehiNejad S, Ahmadian L.[The Methods Used for Evaluation of Health Information Systems in Iran]. Health management. 2013; 53(16): 7-21.(Persian)

Evaluating the Users' Interaction Problems with Physiotherapy Information System

Abedi S[1], Khajouei R[2*]

Submitted: 2015.3.7 Accepted: 2015.8.5

Abstract

Background: Physiotherapy information system is one of health information systems which used to increase the efficiency and effectiveness of physiotherapy department. Studies have revealed due to usability problems, users' interaction with some information systems is complicated. This study aimed at evaluating users' interaction problems with physiotherapy information system.

Materials and Methods: This study was a cross-sectional and descriptive one which performed using heuristic evaluation method; the users' interaction problems of a physiotherapy system among 105 hospitals were identified, classified and rated based on their severities by three evaluators. Data were gathered using a data collection form designed in Excel software.

Results: In this study, 82 unique interactive problems identified which majority of them 28% (n=23) were related to unconformity of system design with real world conventions with major mean severity of the problems. The lowest numbers were related to the problems including lack of guidance, system documentation and error prevention with major and minor severity respectively.

Conclusion: A number of systems, which are used in many health care centers such as assessed system in this study suffer from several problems which endanger user interaction about the systems can lead to error and patients' harm. To identify and eliminate this type of problems, it is recommend that usability evaluation of these systems to be carried out regularly to enhance users' satisfaction, workflow improvement and patient safety.

Keywords: Health information systems, User interface, Heuristic evaluation, Usability, Physiotherapy information system

[1] Bsc of Health Information Technology, Health Services Management Research Center, Institute for Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences

[2] Assistant Professor of Medical Informatics, Medical Informatics Research Center, Institute for Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran. (*Corresponding author). Telefax: +98343 3205406, Email: r.khajouei@yahoo.com