

کاربر و کاربردپذیری سیستم‌های اطلاعاتی: مطالعه مروری

محمدحسین حیوی حقیقی^۱ زهرا مستانه^{۱*}

۱. گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.

ORCID: 0000-0002-8833-0930

مجله اطلاع‌رسانی پزشکی نوین؛ دوره چهارم؛ شماره اول؛ بهار و تابستان ۱۳۹۷؛ صفحات ۵۵-۶۱

چکیده

هدف: به تناسبی که سیستم‌های اطلاعاتی با فراوانی در نظام سلامت نفوذ کرده‌اند؛ به همان اندازه کارآمد نبوده‌اند. بخش عمده‌ای از این ناکارآمدی مربوط به مشکلات کاربردپذیری این سیستم‌ها است. با توجه به اهمیت این موضوع، هدف پژوهش حاضر؛ بررسی مفهوم کاربردپذیری، تعیین ارتباط آن با کاربر و ارائه راهکارهایی برای ارتقای آن می‌باشد.

منابع اطلاعات یا داده‌ها: این مطالعه مروری براساس جستجوی موضوعی از بانک‌های اطلاعاتی Google Scholar, Pubmed, Proquest, Science Direct و Scopus و نیز بررسی وبسایت‌ها و کتب تخصصی با کلیدواژه‌های مرتبط و استاندارد انجام شد.

روش‌های انتخاب برای مطالعه: در اثر جستجوی اولیه، متن کامل ۵۰ مقاله، ۱۲ کتاب و ۶ مطلب علمی حاصل شد که با مطالعه دقیق این موارد، ۳۶ مورد به دلیل شباهت محتوایی و تطابق با اهداف مطالعه انتخاب شد و در تدوین مقاله پایانی مورد استفاده قرار گرفت.

ترکیب مطالب و نتایج: ایزو، کاربردپذیری را گستره‌ای تعریف می‌کند که یک محصول می‌تواند توسط کاربران مشخص برای دستیابی به اهداف همراه با کارایی، اثربخشی و رضایت‌مندی و در یک بستر مشخص مورد استفاده قرار گیرد. امروزه طراحان نرم‌افزارهای سیستم‌های اطلاعاتی سعی در مشارکت بیشتر کاربران دارند، به گونه‌ای که این سیستم‌ها، کاربرمدار باشند تا امکان ارتقای عملکرد کاربران را فراهم کنند. اصول این روش، درک نیازهای کاربر و محیط کاری، دخیل کردن کاربر، تعیین اهداف عملکرد کاربر، طراحی واسط مطابق اصول رفتاری و الگوهای رایج، اجرای تست‌های کاربردپذیری و اعمال ویرایش‌های نهایی قبل از ارائه نهایی واسط کاربری می‌باشد.

نتیجه‌گیری: در کاربردپذیری تلاش می‌شود تا با استفاده از خرد جمعی و دخیل کردن همه جانبه کاربران و آشنا کردن آن‌ها با مجموعه کارکردهای سیستم، آمادگی لازم برای پذیرش و استفاده بهینه از سیستم فراهم شود.

کلیدواژه‌ها: کاربردپذیری، کاربر، سیستم‌های اطلاعاتی، طراحی کاربر محور.

نوع مقاله: پژوهشی

دریافت مقاله: ۹۷/۶/۱۶ اصلاح نهایی: ۹۷/۶/۲۶ پذیرش مقاله: ۹۷/۶/۲۶

ارجاع: حیوی حقیقی محمدحسین، مستانه زهرا. کاربر و کاربردپذیری سیستم‌های اطلاعاتی: مطالعه مروری. مجله اطلاع‌رسانی پزشکی نوین. ۱۳۹۷؛ ۴(۱): ۵۵-۶۱.

مقدمه:

و هزینه‌ها نشان دهد [۳]. علی‌رغم این که مطالعات متعددی مزایای فراوانی را برای سیستم‌های اطلاعاتی گزارش کرده‌اند، اما پیامدهای ناخواسته و عوارض جانبی متعددی نیز برای این سیستم‌ها ذکر شده است [۴، ۵].

از جمله پیامدهای ناخواسته می‌توان به تغییر در الگوهای کاری و ارتباطی، اختلال در حریم شخصی، محرمانگی و امنیت، تغییر در ساختار سازمان، عدم کارایی سیستم و حتی کاهش کیفیت مراقبت اشاره کرد [۶، ۷]. در بسیاری از موارد، این پیامدهای ناخواسته می‌تواند به ناکارآمدی

در دهه‌های اخیر، نظام سلامت اغلب کشورها سرمایه‌گذاری‌های هنگفتی را برای بکارگیری سیستم‌های اطلاعاتی مختلف در محیط مراقبت سلامت از قبیل سیستم اطلاعات بیمارستان، سیستم پرونده الکترونیک سلامت، سیستم‌های پشتیبان تصمیم و ... انجام داده‌اند تا ضمن کاهش هزینه‌های مراقبت، کیفیت مراقبت و بروندهای آن را ارتقاء دهند [۱، ۲]. برای توجیه اثربخشی و کارایی این سرمایه‌گذاری‌ها نیاز به انجام مطالعاتی وجود دارد تا نتایج این سیستم‌ها را بر روی کیفیت

نویسنده مسئول:

زهرا مستانه

دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران

ORCID: 0000-0001-5256-2310

تلفن: ۰۷۶ - ۳۳۶۶۶۶۶۷ پست الکترونیکی: zahra.mastaneh@hums.ac.ir

Scopus مورد جستجوی موضوعی قرار گرفتند. برای غنی‌تر شدن هر چه بیشتر مطالعه، از وبسایت‌های تخصصی ISO و NIST و کتب مرجع انفورماتیک پزشکی نیز استفاده گردید. در اثر جستجوی اولیه، حدود ۵۰ مقاله، ۱۲ کتاب و ۶ مطلب علمی که متن کامل آن‌ها در دسترس بود، انتخاب شد که در نهایت با مطالعه دقیق، از ۳۴ مورد که با اهداف مطالعه ارتباط نزدیکی داشتند، در نگارش و تدوین مقاله پایانی استفاده شد.

یافته‌ها:

کاربردپذیری موضوعی کلیدی در انتخاب و استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی است. کاربردپذیری به روش‌های مختلف و توسط افراد مختلف تعریف شده است، اما نکته قابل توجه این است که به مرور زمان تعریف کاربردپذیری از دیدگاهی عمومی به تعریفی خاص‌تر و همراه با توصیف دقیق ویژگی‌های آن تغییر یافته است [۱۳].

قدیمی‌ترین تعریف در دسترس مربوط به Miller در سال ۱۹۷۱ است که کاربردپذیری را در قالب معیارهای سهولت استفاده تعریف کرد. در ۱۹۸۴ Bennet در مطالعه‌ای اعلام کرد که کاربردپذیری، درجه‌ای از اثربخشی و کارایی در استفاده از یک سیستم خاص توسط طیفی از کاربران دارای وظایف و ابزارهای مشخص و در یک محیط خاص می‌باشد. Shackel نیز در سال ۱۹۸۶، چهار مولفه اثربخشی، قابلیت یادگیری، انعطاف‌پذیری و نگرش را برای کاربردپذیری ارائه کرد. Eason نیز در سال ۱۹۸۸ کاربردپذیری را این گونه تعریف می‌نماید که ارائه قابلیت عملکردی به شکلی که کاربران مورد نظر قادر به کسب مهارت و بهره‌برداری از سیستم باشند، بدون آن که تغییری نامطلوب و یا انحرافی در ظرفیت‌ها و مهارت‌های آن‌ها در راستای انجام وظایف سازمانی ایجاد گردد [۱۴].

اما یکی از پرکاربردترین تعاریف در زمینه کاربردپذیری توسط Nielson ارائه شد که ۵ ویژگی قابلیت یادگیری، کارایی، قابلیت یادآوری، میزان خطا و رضایت‌مندی را برای کاربردپذیری ارائه کرد. وی تأکید داشت که با تعریف خلاصه شده‌ای از ماهیت کاربردپذیری در قالب این ۵ بعد، می‌توان کاربردپذیری را ارزیابی کرده و ارتقا بخشید. در ضمن وی معتقد بود که کاربردپذیری یک سیستم اطلاعاتی، پیش شرط و لازمه سودمندی آن می‌باشد [۱۵].

در سال ۱۹۹۸ سازمان بین‌المللی استاندارد، استاندارد را با عنوان ISO 9241-11 ارائه داد که شامل الزامات و پیشنهادات مرتبط با ویژگی‌های سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و محیطی مرتبط با کاربردپذیری و

سیستم منجر شود. ناکارآمدی سیستم اطلاعاتی عمدتاً به سه دسته ناکارآمدی فنی، ناکارآمدی در مطلوبیت و ناکارآمدی در کاربردپذیری تقسیم‌بندی می‌شوند. ناکارآمدی در سطح فنی با نواقص سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و یا وسایل ارتباطی مرتبط است؛ به گونه‌ای که سیستم قادر به ارائه کارکرد خود نباشد. ناکارآمدی در مطلوبیت، نقص در قابلیت‌های عملکردی سیستم است؛ زمانی که سیستم نیازهای واقعی و یا نیازهای مرتبط با وظایف سازمانی را برآورده نمی‌سازد و در واقع قادر به ارائه کارکرد مورد نظر سازمان نیست. اما ناکارآمدی در کاربردپذیری مربوط به زمانی است که سیستم از سوی کاربران آن مورد پذیرش واقع نمی‌شود و یا حتی از سوی آن‌ها رد می‌شود. به عبارت دیگر سیستم قادر به ارائه کارکرد مورد نظر کاربر یا برآوردن انتظارات وی نیست [۸].

کاربردپذیری، تاثیر قابل ملاحظه‌ای بر پذیرش و استفاده هدفمند از سیستم‌های اطلاعات در حوزه سلامت دارد. بدون این قابلیت پزشکان، پرستاران، سایر کادر بالینی و اجرایی، مشتریان و سایر کاربران قادر به حصول منافع بالقوه مرتبط با ویژگی‌ها و عملکردهای سیستم‌های اطلاعاتی نخواهند بود [۹]. بنابراین کاربردپذیری؛ فاکتوری حیاتی در بکارگیری و استفاده موفقیت‌آمیز از این سیستم‌هاست [۱۰].

با توجه به ماهیت حیاتی مراقبت سلامت و تاثیر حیاتی خطاهای احتمالی بر بیماران، باید سیستم‌های اطلاعاتی را جهت جلوگیری از رخداد این خطاها و نیز تضمین کاربردپذیری آن‌ها مورد بررسی مداوم قرار داد [۳]. بعضی از خطاهای ناشی از ضعف سیستم‌های اطلاعاتی بخصوص در زمینه کاربردپذیری، می‌تواند بر روی فرایند مراقبت و متعاقب آن بر ایمنی بیمار و پیامدهای بالینی تاثیر بگذارد [۱۱]. از سوی دیگر، علی‌رغم تفاوت‌های موجود در زمینه طراحی و مسایل فنی، معمولاً سیستم‌های اطلاعات سلامت در یک حوزه خاص، تفاوت چندانی با یکدیگر ندارند، ولی کاربردپذیری آن‌ها دارای طیف گسترده‌ای است [۱۲]. بنابراین با توجه به اهمیت کاربردپذیری سیستم‌های اطلاعات سلامت در امر ارائه و مدیریت مراقبت؛ هدف از پژوهش حاضر بررسی مفهوم کاربردپذیری، تعیین ارتباط آن با کاربر و ارائه راهکارهایی برای ارتقای آن می‌باشد.

مواد و روش‌ها:

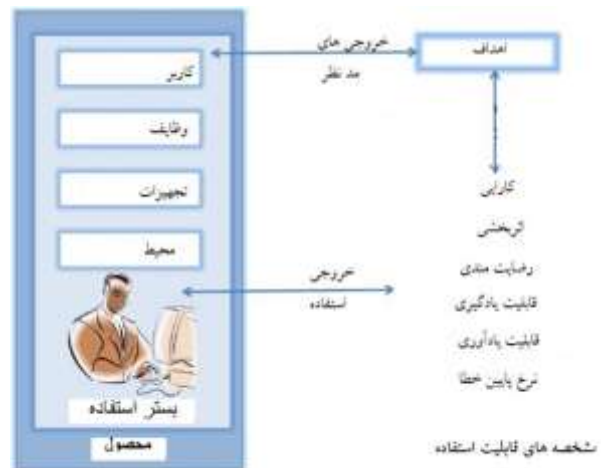
در مطالعه مروری حاضر، در راستای اهداف پژوهش و با استفاده از کلیدواژه‌های Usability، User-Centered Design، Health Sector، بانک‌های اطلاعاتی Information Systems و PubMed، Proquest، Science Direct، Google Scholar و

اگر یک نرم‌افزار کاربردی دارای طراحی مناسب برای واسطه‌های کاربر خود باشد، حوادث و اتفاقات ناخواسته و همچنین زمان مورد نیاز برای یادگیری نحوه کار با سیستم کاهش می‌یابد و منجر به افزایش کاربردپذیری می‌شود. بنابراین یافتن شیوه‌هایی که به توسعه بهتر واسطه کاربر سیستم‌های اطلاعاتی بیانجامد و مشارکت کاربران نهایی را در توسعه محصول ارتقا بخشد، حایز اهمیت فراوانی است [۲۲]. از سوی دیگر برای ارتقای یک نرم‌افزار کاربردی باید الزامات مربوط به کاربردپذیری را مشخص کرد، ولی تعیین این الزامات نیز، خود نیازمند دخیل کردن کاربران نهایی در فرایند طراحی و یا خرید سیستم است. کاربران را باید کارشناسانی در نظر گرفت که نهایتاً باید با سیستم تعامل داشته و از آن استفاده کنند [۲۳].

چالش‌های مرتبط با نیروی انسانی و کاربران، توسعه سیستم‌های اطلاعات سلامت را به سمت شیوه‌های طراحی کاربر محور User-Centered Design (UCD) سوق داده است [۲۲]. ISO رویکرد UCD را این گونه تعریف می‌کند: روشی برای توسعه سیستم‌های تعاملی که تمرکز خاصی بر ایجاد سیستم‌های قابل استفاده دارد [۲۳]. هدف کلی این شیوه، تشویق و حمایت از نیروی کار برای نقش‌آفرینی در آنالیز، طراحی مجدد و ارزیابی وظایف خود و نیز محیط کار و ابزارهای آن با استفاده از تکنیک‌ها و روش‌های مختلف مشارکتی می‌باشد. البته مشارکت صحیح و واقعی کاربر نیازمند گفتگو و تعامل صحیح بین کسانی است که در فرایند مربوطه نقش‌آفرینی کرده و طراحان سیستم می‌باشند. به عنوان مثال در سیستم‌های اطلاعات سلامت باید تعامل کافی بین کاربران نهایی (پزشکان، پرستاران، پیراپزشکان، مدیران و ...) و ایجادکنندگان سیستم وجود داشته باشد [۱۲]. باید توجه داشت که در زمینه مراقبت سلامت، فقط عملکرد خوب نرم‌افزار کافی نیست؛ بلکه باید با ویژگی‌های خاص محیط کاربری از قبیل وجود ارزش‌های حرفه‌ای، استقلال پزشکان و ایمنی بیمار مطابقت داشته باشد. مشارکت ناکافی کاربران در فرایند ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی یکی از اصلی‌ترین دلایل ناکارآمدی این سیستم‌ها است [۲۴]. بنابراین توجه به UCD در این سیستم‌ها حایز اهمیت است، به ویژه به دلیل وجود کاربران مختلف که دارای سطوح متفاوت دانش فناوری اطلاعات هستند [۲۵].

UCD سنگ بنای ایجاد ابزارها و سیستم‌های قابل استفاده است [۲۶]. البته بکارگیری آن در کنار مزایای چشمگیر آن، با هزینه‌هایی همراه است. نرم‌افزارهایی که براساس نگرش UCD طراحی می‌شوند، به علت کاربردپذیری بالا موفقیت اقتصادی بیشتری در بازار دارند و نقص‌های کمتری برای آن‌ها گزارش می‌شود. هزینه‌های فنی، پشتیبانی

اصول ارگونومیک آن بود. این استاندارد، کاربردپذیری را گستره‌ای تعریف می‌کند که یک محصول می‌تواند توسط کاربران مشخص برای دستیابی به اهداف توأم با کارایی، اثربخشی، رضایت‌مندی و در یک زمینه مشخص مورد استفاده قرار گیرد [۱۶]. این تعریف، سه جنبه مختلف را در بر می‌گیرد که شامل مجموعه‌ای مشخص از کاربران، مجموعه‌ای از اهداف یا وظایفی که باید در قالب عباراتی از قبیل کارایی، اثربخشی و رضایت‌مندی قابل اندازه‌گیری باشند و نهایتاً بستری که فعالیت‌ها و وظایف در آن انجام می‌شود [۱۷]. نکته قابل توجه این است که کاربردپذیری تنها در قالب محیط و زمینه مورد استفاده، معنادار است و نمی‌توان آن را خارج از زمینه و محیط مورد استفاده سنجید. این زمینه در برگزیده جوانب مرتبط با خود کاربران، وظایف آن‌ها، تجهیزات مورد استفاده و محیط می‌باشد. این تعریف در حال حاضر مرجع اصلی در مطالعات مرتبط با کاربردپذیری در سیستم‌ها و نرم‌افزارهای کامپیوتری است [۱۸]. در شکل ۱ ارتباط معنایی بین تعاریف ارائه شده توسط ISO و Nielson نشان داده شده است.



شکل ۱- نمایشی از کاربردپذیری براساس تعاریف ISO و Nielson

برای نیل به کاربردپذیری سیستم‌های اطلاعاتی، باید به طور دقیق کاربر سیستم را تحلیل نموده و نتایج را مستند کرد. ISO تأکید می‌کند که خصوصیات کاربر شامل دانش، مهارت، تجربه، آموزش، خصوصیات فیزیکی و حتی توانایی‌های حسی و حرکتی نیز باید توصیف شود [۱۹]. به طور کلی برخی معتقدند که رضایت و دیدگاه کاربر می‌تواند یک شاخص مناسب جهت پیش‌بینی درباره موفقیت یک سیستم باشد [۲۰]. در بسیاری از موارد این سیستم‌ها به علت مقاومت و یا عدم رضایت کاربران با ناکارآمدی مواجه می‌شوند [۲۱].

تکرار، موضوعات و نقاط تکراری کشف شده و با رفع آن سیستم ارتقاء یافته و در ویرایش بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرد. باید توجه داشت که UCD صرفاً به عملکرد بدون نقص کاربر و سیستم منجر نمی‌شود. در واقع طراحی کاربر محور بیشتر یک امر تکاملی است تا انقلابی. بنابراین بکارگیری موفقیت‌آمیز UCD مستلزم صبر، همکاری و تلاش مداوم در راستای حرکت به سوی اهداف مشخص از پیش تعیین شده است [۲۷].

و آموزشی کمتری داشته و نهایتاً به زمان توسعه کمتری نیز نیاز دارند. چون در طرح اولیه سیستم، نظر کاربران دخیل بوده، طرح اولیه با تغییرات کمتری مواجه می‌شود. در منابع مختلف، اصولی در زمینه طراحی کاربر محور نرم‌افزار سیستم‌های اطلاعاتی بیان شده است که در جدول ۱ ارائه شده است. باید توجه داشت که UCD به عنوان یک فرایند تکراری چرخه‌ای است که برای بهبود مستمر سیستم اطلاعاتی کار می‌کند. در هر دوره

جدول ۱- اصول طراحی سیستم‌های اطلاعاتی همراه با توصیف و مثال

اصول طراحی	توصیفات	مثال
درک گردش کار، محیط کاری و نیازهای کاربر [۲۳، ۲۷]	- توصیف هدف در طراحی یک واسط کاربری - شناسایی نوع کاربران و نیازهای متنوع آن‌ها در یک محیط گسترده - توجه به فرایندهای کاری و موارد هرچند ساده و جزئی [۲۷] - در نظر گرفتن ویژگی‌ها و الزامات خاص محیط سیستم‌های اطلاعاتی (در شرایط عادی و شرایط خاص) [۲۸]	در نظر گرفتن نیاز کاربر در زمینه دسترسی به اطلاعات دارویی، تفسیر تداخلات دارویی و تصحیح خطاها در هنگام طراحی واسط کاربری برای ثبت سفارشات دارویی در پرونده الکترونیک سلامت [۲۷]
دخیل کردن زود هنگام و همیشگی کاربر [۲۳، ۲۷]	- دخیل کردن کاربران نهایی در طراحی سیستم اطلاعاتی - دخیل کردن کاربران در سریع‌ترین زمان ممکن و در کل فرایند طراحی سیستم [۲۸-۳۰] - موکول نکردن مشارکت کاربر به انتهای کار (زمان استفاده کاربر از سیستم نهایی در شرایط واقعی) [۳۱] - توجه به اهداف کاربر همراه با در نظر گرفتن زمینه و محیط سیستم [۳۲]	دریافت اطلاعات از طریق ابزارهای کیفی مثل مصاحبه درباره چگونگی کارکرد سیستم، محل و تعداد دفعات استفاده از سیستم، سطح مناسب پیچیدگی سیستم و انتقال تجربیات کاربران در زمینه کار با سیستم‌های اطلاعاتی ارائه پروتوتایپ سیستم به تعداد اندکی از کاربران جهت بررسی واکنش آن‌ها. به عنوان مثال استفاده از تست تکوینی کاربردپذیری (این تست‌ها به صورت سیکل‌های متوالی و تکراری آنقدر تکرار می‌شود تا نهایتاً دیدگاهی ثابت شکل بگیرد) [۲۷]
تعیین اهداف مرتبط با عملکرد کاربر [۲۳، ۲۷]	- توسعه اهداف برنامه، اجرای تست اولیه کاربردپذیری و تعیین اهداف عینی مرتبط با عملکرد کاربر - تعریف معیارهای کلیدی برای اندازه‌گیری عملکرد در راستای اهداف تعیین شده در زمان مناسب [۳۳] - تمرکز بر وظایف پرتکرار، بااهمیت یا دشواری در اجرا - تعیین گروه‌های کاربری و تعداد مشارکت‌کنندگان در تعیین اهداف [۲۷] - نهایی کردن واسط اولیه پس از انجام تست‌های کاربردپذیری [۳۴]	تعریف معیارهای اندازه‌گیری اهداف در قالب اثربخشی (عملکرد بهینه)، کارایی (سرعت و بدون خطا) و رضایت‌مندی (ارزش یابی ذهنی) مقایسه نتایج و مشخص نمودن میزان پیشرفت و نیز نقاط ضعف [۳۴]
طراحی واسط کاربری مطابق با اصول شناخته شده رفتار انسانی و نیز الگوهای رایج واسط کاربری [۲۷]	- شناخت عوامل و اصول شناخته شده انسانی جهت استفاده کارا و موثر و توأم با رضایت‌مندی [۲۷] - طراحی واسط‌های کاربری براساس الگوهای کاری و اصول استاندارد و از قبل تعیین شده [۳۵]	درک عوامل شناختی و روانشناختی کاربران [۲۷]
اجرای تست‌های کاربردپذیری جهت اندازه‌گیری میزان تأمین نیازهای کاربر توسط واسط طراحی شده [۲۷]	- تست سیستم در شرایط واقعی توسط نمایندگان کاربران [۲۷] - مشخص کردن مشکلات و حل آن‌ها در مراحل بعدی و اندازه‌گیری عملکرد کاربر جهت تضمین قابل حصول بودن اهداف [۳۶]	تست رسمی سیستم جهت تضمین اینکه نرم‌افزار، نیازهای کاربر را با توجه به اهداف عملکردی تأمین می‌کند [۳۶]
اعمال ویرایش‌های نهایی و تست پایانی قبل از نهایی شدن واسط کاربری [۲۳، ۲۷]	- اطمینان از تحقق اهداف مربوط به عملکرد کاربر - تست کاربردپذیری نهایی و مستندسازی نتایج به طور عینی - اعمال تغییرات لازم در سیستم براساس نتایج [۲۷]	حداقل نمودن تعداد تغییرات مورد نیاز سیستم با طراحی براساس شناخت مناسبی از کاربر و بکارگیری قراردادهای استاندارد‌های شناخته شده [۲۷]

بحث و نتیجه‌گیری:

موضوع کاربردپذیری و اهمیت آن قدمتی به درازای خود سیستم‌های اطلاعاتی دارد. این مفهوم در حیطه سلامت اهمیت بیشتری

است که از نظر کاربران و در راستای انجام وظایف آن‌ها مشخص می‌شود. بطور کلی در این روش تلاش می‌شود تا با استفاده از خرد جمعی و دخیل کردن همه جانبه کاربران و آشنا نمودن آن‌ها با مجموعه کارکردهای سیستم، آمادگی لازم جهت پذیرش و استفاده بهینه از سیستم فراهم شود.

تشکر و قدردانی:

این مطالعه بدون حمایت مالی سازمانی انجام شده است.

دارد. زیرا با کیفیت مراقبت، ایمنی بیمار و مسایل انسانی و اجتماعی سروکار دارد. طراحان نرم‌افزارها، همچنین سیاست‌گذاران عرصه سلامت در پی راهکارهایی هستند که هم به طراحی بهتر سیستم‌های اطلاعاتی و هم به کاربردپذیری بهتر این سیستم‌ها منجر شود. روش طراحی کاربر محور در تلاش است تا با دخیل نمودن کاربران از همان مراحل اولیه طراحی سیستم و واسط کاربری از طریق ایجاد زمینه‌ای مناسب برای تبادل دیدگاه و نظرات بین توسعه‌دهندگان سیستم، مشکلات احتمالی را یافته و قبل از بکارگیری نهایی سیستم، آن‌ها را برطرف نماید.

بخشی مهم دیگر این روش انجام تست‌های متوالی و تکرارپذیر کاربردپذیری است تا با کشف زود هنگام خطاها و نواقص احتمالی در صدد رفع آن‌ها برآید. در این مرحله نیز منظور از نواقص و خطاها مواردی

References

- Monegain B. Global market for hospital IT systems pegged at \$35B by 2015. 2009. Healthcare IT News Online. Available at: <https://www.healthcareitnews.com/news/global-market-hospital-it-systems-pegged-35b-2015>. Accessed May 30, 2018.
- Alipour J, Hayavi Haghighi MH, Khorrami F, Hoseini Teshnizi S, Bonyani L, Karimi F, et al. The impact of medical information systems on health care quality and factors affecting the use of these systems from physician's viewpoints in Hormozgan University of Medical Sciences. *Health Manag*. 2011; 13(46):47-57.
- Sarnikar S, Murphy M. A usability analysis framework for healthcare information technology. *IJTD*. 2009; 3(4):20-8. Doi: 10.4018/jtd.2012100102
- Chaudhry B, Wang J, Wu S, Maglione M, Mojica W, Roth E, et al. Systematic review: Impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. *Ann Intern Med*. 2006; 144(10):742-52.
- Hayavi Haghighi MH, Alipour J, Mastaneh Z, Mouseli A. Feasibility study of telemedicine implementation in Hormozgan University of Medical Sciences. *Hormozgan Med J*. 2010; 15(2):128-37.
- Wyatt JC, Wyatt SM. When and how to evaluate health information systems?. *Int J Med Inform*. 2003; 69(2-3):251-9. Doi: 10.1016/S1386-5056(02)00108-9
- Ash JS, Sittig DF, Poon EG, Guappone K, Campbell E, Dykstra RH. The extent and importance of unintended consequences related to computerized provider order entry. *J Am Med Inform Assoc*. 2007; 14(4):415-23. Doi: 10.1197/jamia.M2373
- Smith A. Human-computer factors: A study of users and information systems. London: McGraw-Hill; 1997.
- National Institute of Standard and Technology. Health it usability. 2017. NIST Online. Available at: <https://www.nist.gov/programs-projects/health-it-usability>. Accessed May 30, 2018
- Rose AF, Schnipper JL, Park ER, Poon EG, Li Q, Middleton B. Using qualitative studies to improve the usability of an EMR. *J Biomed Inform*. 2005; 38(1):51-60. Doi: 10.1016/j.jbi.2004.11.006
- Koppel R, Metlay JP, Cohen A, Abaluck B, Localio AR, Kimmel SE, et al. Role of computerized physician order entry systems in facilitating medication errors. *JAMA*. 2005; 293(10): 1197-203. Doi: 10.1001/jama.293.10.1197
- Garmer K, Yiven J, Karlsson MA. User participation in requirements elicitation comparing focus group interviews and usability tests for eliciting usability requirements for medical equipment: A case study. *Int J Indus Ergo*. 2004; 33(2):85-98. Doi: 10.1016/j.ergon.2003.07.005
- Tan J. Healthcare information systems and informatics: Research and practices. New York: Hershey; 2008.
- Croll J. The impact of usability on clinician acceptance of a health information system

- [Dissertation]. Brisbane: Queensland University of Technology; 2009.
15. Nielsen J. Usability engineering. San Diego: Morgan Kaufmann Publishers. 1993.
 16. International Organization for Standardization. ISO 9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs), Part 11: Guidance on Usability. Geneva: International Organization for Standardization 1998.
 17. Clarke S. End user computing: Concepts, methodologies, tools, and applications. New York: Hershey; 2008.
 18. Jokela T, Iivari N, Matero J, Karukka M The standard of user- centered design and the standard definition of usability: Analyzing ISO 13407 against ISO 9241-11. Rio de Janeiro: CLIH; 2003.
 19. Barnum CM. Usability testing essentials: Ready, set and test. Amsterdam: Elsevier; 2010.
 20. Bailey JE. Development of an instrument for the management of computer user attitudes in hospitals. *Methods Inf Med*, 1990; 29(1): 51-6. Doi: 10.1055/s-0038-1634762
 21. Murff HJ, Kannry J. Physician satisfaction with two order entry systems. *J Am Med Inform Assoc*. 2001; 8(5): 499-509. doi: 10.1136/jamia.2001.0080499
 22. Obradovich JH, Woods DD. Special section: Users as designers: How people cope with poor HCI design in computer-based medical devices. *Hum Factors*. 1996; 38(4):574-92. Doi: 10.1518/001872096778827251
 23. International Organization for Standardization. ISO 13407: Human-centered design process for interactive systems. Geneva: International Organization for Standardization; 1999.
 24. Rosson MB, Carroll JM. Usability engineering: Scenario-based development of human- computer interaction. San Diego: Morgan Kaufmann Publishers; 2002.
 25. Kannel WB. Effect of weight on cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr*. 1996; 63(1):419S-22S. Doi: 10.1093/ajcn/63.3.419
 26. Maguire M. Methods to support human-centered design. *Int J Hum Comput Stud*. 2001; 55(4): 587-634. Doi: 10.1006/ijhc.2001.0503
 27. Schumacher RM, Lowry SZ. Customized common industry format template for electronic health record usability testing: NISTIR 7742. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology; 2010.
 28. Amoako-Gyampah K. Perceived usefulness, user involvement and behavioral intention: an empirical study of ERP implementation. *Comput Human Behav*. 2007; 23(3):1232-48. Doi: 10.1016/j.chb.2004.12.002
 29. Iivari N. Representing the user's in software development: A cultural analysis of usability work in the product development context. *Interact Comput*. 2006; 18(4):635-64. Doi: 10.1016/j.intcom.2005.10.002
 30. Olsson E. What active users and designers contribute in the design process?. *Interact Comput*. 2004; 16(2):377-401. Doi: 10.1016/j.intcom.2004.01.001
 31. Lewis D, Eysenbach G, Kukafka R, Stavri Z, Jimison H. Consumer health informatics: Informing consumers and improving health care. Berlin: Springer; 2005.
 32. Rodrigues J. Health information systems: Concepts, methodologies, tools, and applications. Derry Township: IGI Global; 2010.
 33. Theofanos MF. Common industry specification for usability requirements: NISTIR 7432. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology; 2007.
 34. Vredenburg K, Isensee S, Righi C. User centered design: An integrated approach. New Jersey: Prentice Hall; 2002.
 35. Abdelhak M, Grostick S, Hanken AM, Jacobs E editors. Health information: Management of a strategic resource. 3rd ed. Philadelphia: Saunders; 2007.
 36. Bastien JMC. Usability testing: A review of some methodological and technical aspects of the method. *Int J Med Infor*. 2010; 79(4):e18-e23. Doi: 10.1016/j.ijmedinf.2008.12.004

User and usability of information systems: A literature review

Mohammad Hosein Hayavi Haghghi¹ Zahra Mastaneh^{1*}

1. Department of Health Information Technology, Faculty of Paramedicine, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.
ORCID: 0000-0002-8833-0930

(Received 7 Sep, 2018)

Accepted 17 Sep, 2018)

Original Article

Abstract

Introduction: Informational system couldn't be efficient enough as much as their penetration to the large part of the health system. Most of this inefficiency is due to Applicability problems with these systems. Given the importance of this issue, the aim of this study is to investigate the concept of Applicability, its relationship with users and ways to improve it.

Information sources or data: This review study was conducted using the Thematic search on the online databases such as PubMed, ProQuest, Google Scholar, Science Direct, Scopus and professional web sites and books.

Selection methods for study: Articles and content were selected based on the similarity of content and their adaptation to the study objectives that were fifty full text articles, 12 books and 6 scientific materials. These materials were studied in detail and 38 of them were used to compile the final version of the study.

Combine content and results: ISO defines usability as an extension a product can be used by specific users to achieve goals with efficiency, effectiveness, and satisfaction in a specific context. Nowadays, system developers are trying to involve users to improve their performance by designing user-centered systems. The principles of this approach are to understand the needs of the user and the work environment, involve the user, determine the purposes of the user's performance, design the interface in accordance with the principles of behavior and common patterns, run tests of usability and apply the final edits before the final presentation of the System.

Conclusion: In usability it is attempted to provide readiness for the acceptance and optimal use of the system using wisdom and engaging all users and familiarizing them with the set of system functions.

Key Words: Usability, User, Information Systems, User-centered Design.

Citation: Hayavi Haghghi MH, Mastaneh Z. User and usability of information systems: A literature review. *J Mod Med Info Sci.* 2018; 4(1):55-61.

Correspondence:

Zahra Mastaneh

Faculty of Paramedicine, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.

Tel: + 98 7633666367

Email: zahra.mastaneh@hums.ac.ir

ORCID: 0000-0001-5256-2310