

ارزیابی قابلیت استفاده سیستم اطلاعات بیمارستانی در مراکز آموزشی درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی قم از دید کاربران براساس استاندارد ایزومتریک

عاطفه موسوی^۱، مریم همتی^۲، سعید کیال^{۳*}، احمدرضا شمشیری^۴

چکیده

زمینه و هدف: ارزیابی، نقش مهمی در توسعه نرم‌افزارها دارد. در ارزیابی سیستم‌های اطلاعاتی نیز کیفیت مدنظر قرار می‌گیرد که به قابلیت استفاده از سیستم، در دسترس بودن، اعتبار، سازگاری و زمان پاسخگویی بستگی دارد. این پژوهش با هدف تعیین میزان قابلیت استفاده سیستم اطلاعاتی با توجه به ۷ اصل قسمت دهم استاندارد ایزومتریک ۹۲۴۱ صورت گرفت.

روش بررسی: این مطالعه به روش توصیفی - مقطعی در سال ۱۳۹۰ روی نمونه گویا کاربران سیستم بیمارستانی در مراکز آموزشی درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی قم انجام شد. جهت بررسی قابلیت استفاده از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی، از پرسشنامه استاندارد ایزومتریک ۹۲۴۱، قسمت دهم که دارای ۷۵ سؤال بود، استفاده گردید. در این پرسشنامه ۷ اصل شامل: تناسب برای انجام وظایف، خودتوصیفی، قابلیت کنترل، تحمل خطا، مناسب بودن برای شخصی‌سازی، مناسب برای یادگیری و تطابق با انتظارات کاربر مورد بررسی قرار گرفت. همچنین برای تحلیل داده‌ها و جهت بررسی معیارهای مورد نظر از آزمون توصیفی (میانگین، درصد و فراوانی) استفاده شد.

یافته‌ها: در این بررسی، میانگین معیارهای میزان تناسب سیستم‌های اطلاعاتی برای انجام وظیفه ۲/۸۱ (بیشترین امتیاز)، خودتوصیف‌کنندگی ۲/۵۱، قابلیت کنترل ۲/۶۳، تطابق با انتظارات کاربران ۲/۶۵، تحمل خطا ۲/۶۱، مناسب برای شخصی‌سازی ۲/۳۹ (کمترین امتیاز) و تناسب برای یادگیری ۲/۷۰ برآورد شد.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج به دست آمده از این مطالعه و تحقیقات پیشین، توسعه‌دهندگان سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی در ایران هنگام طراحی و توسعه نرم‌افزار بایستی به نیازهای کاربران سیستم توجه کافی نمایند.

کلید واژه‌ها: سیستم اطلاعات بیمارستانی؛ استاندارد ایزومتریک ۹۲۴۱/۱۰؛ سیستم اطلاعاتی؛ قم، ایران.

^۱کارشناس مهندسی نرم‌افزار، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

^۲کارشناس ارشد آموزش مدارک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

^۳دانشجوی کارشناس ارشد مدیریت فناوری اطلاعات پزشکی، دانشگاه امیرکبیر، تهران، ایران.

^۴استادیار اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

*نویسنده مسئول مکاتبات:

سعید کیال، دانشگاه امیرکبیر، تهران، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی:

skayyal@muq.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۲/۹/۲

تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۴

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Mousavi A, Hemati M, Kayyal S, Shamshiri AR. Usability evaluation of hospital information systems based on isometric standard from the viewpoint of users in education and treatment centers affiliated to Qom University of Medical Sciences, Iran. Qom Univ Med Sci J 2014;8(4):58-63. [Full Text in Persian]

مقدمه

امروزه، اطلاعات از اهمیت زیادی برخوردار است (۱). مؤسسات مراقبت بهداشتی، مقادیر کلانی اطلاعات تولید می‌کنند که بایستی جمع‌آوری، انتقال، ثبت، بازیابی و خلاصه شوند (۲). از سوی دیگر، افزایش اطلاعات نیاز به مدیریتی پیچیده‌تر از قبل پیدا کرده است (۱). لذا در این راستا، سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی کامپیوتری طراحی و در اندازه‌های مختلف در بیمارستان‌ها نصب شده‌اند (۲). سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی، به‌منظور یک‌پارچه کردن اطلاعات به‌وسیله کامپیوتر، در حوزه‌های مدیریت بالینی و اداری طراحی شده‌اند. این سیستم‌ها باید توانایی ذخیره، بازیابی دقیق و به‌موقع اطلاعات، تلفیق داده‌ها، ارائه مؤثر آنها و توانایی تبادل داده به برنامه‌های کاربردی دیگر در محیط بیمارستانی را داشته باشند (۳). سیستم اطلاعات بیمارستانی نسبت به سایر سیستم‌های اطلاعاتی که دارای استانداردهای کیفیت جهت رضایت مشتری هستند، ضعیف می‌باشد. در این راستا، سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی باکفایتی باید وجود داشته باشد که از ارائه خدمات بهداشتی درمانی با کیفیت بالا، پشتیبانی و نیازهای افراد را برای آن نوع خدمت برآورده سازد (۴).

ارزیابی، نقش مهمی در توسعه نرم‌افزارها دارد (۵). در ارزیابی سیستم‌های اطلاعاتی کیفیت مدنظر قرار می‌گیرد که به قابلیت استفاده از سیستم، در دسترس بودن، اعتبار، سازگاری و زمان پاسخگویی بستگی دارد (۶). ارزیابی‌هایی که تاکنون در مورد سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی صورت گرفته است اغلب بر جنبه‌های مالی و منافع بیمار در سیستم تمرکز داشته و نکته مهمی که در این زمینه از آن غفلت شده دیدگاه کاربران و قابلیت استفاده از سیستم برای پرستاران، پزشکان و دیگر کارکنان بهداشت و درمان و کسانی است که زمان زیادی از روز را با نرم‌افزار می‌گذرانند (۷). در گذشته، اغلب از جنبه‌های ارگونومیک سیستم غافل بودند و کاربران از پیچیدگی یادگیری نرم‌افزار بسیار شکایت داشتند (۸). لذا در این راستا، استاندارد ایزومتربیک ۹۲۴۱ قسمت دهم بلند و کوتاه با عنوان رسمی ایزو ۹۲۴۱ "الزامات ارگونومیک برای کار دفتری با پایانه‌های نمایش دیداری" از طرف مؤسسه بین‌المللی استاندارد ارائه گردید که مشتمل بر ۱۷ قسمت و ۷ اصل است.

این ۷ اصل شامل: مناسب برای انجام وظایف، خودتوصیف‌کنندگی، قابلیت کنترل، تطابق با انتظارات کاربر، تحمل خطا، مناسب بودن برای خصوصی‌سازی و یادگیری است که نیازمندی‌ها و توصیه‌هایی را برای قابل استفاده شدن سیستم ارائه می‌دهد (۹، ۱۰). پرسشنامه ایزومتربیک جهت ارزیابی نرم‌افزار در حوزه سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی، تکنیک قابل اعتمادی است که می‌تواند غربالگری‌های قابلیت استفاده بودن سیستم‌های اطلاعات را در مؤسسات بزرگ انجام دهد (۷).

با توجه به اینکه از سال ۱۳۸۷ تمامی مراکز آموزشی درمانی قم در حال استفاده از سیستم اطلاعات بیمارستانی شرکت نرم‌افزاری میکروافزار قشم بوده‌اند و با در نظر گرفتن دیدگاه کاربرانی که در تعامل با این سیستم قرار داشته‌اند، لذا در جهت به دست آوردن نقاط قوت و ضعف این سیستم‌های اطلاعاتی با هدف رسیدن به سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی مطلوب که هم نیاز سیستم بهداشت و درمان را برآورده کرده و هم کاربران سیستم (پرستاران، منشی بخش‌ها، کارکنان رادیولوژی، آزمایشگاه، حسابداری، پذیرش، ترخیص و مدارک پزشکی) را راضی نگه دارد، ضروری به‌نظر می‌رسد. این پژوهش با هدف تعیین میزان قابلیت استفاده سیستم اطلاعاتی با توجه به ۷ اصل قسمت دهم استاندارد ایزومتربیک ۹۲۴۱ صورت گرفت.

روش بررسی

این مطالعه به روش توصیفی - مقطعی در سال ۱۳۹۰ روی نمونه گویا کاربران سیستم در مراکز آموزشی درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی قم [شهید بهشتی، کامکار - عرب‌نیا، نکویی - هدایتی، حضرت فاطمه معصومه (س)، حضرت زهرا (س) و ایزدی] انجام شد. تعداد نمونه با اطمینان ۹۵٪، فراوانی ۵۰٪ و خطای ۵٪، ۳۲۰ نفر برآورد شد.

در این پژوهش نظر ۸ گروه کاربر (پرستار، منشی بخش، رادیولوژی، آزمایشگاه، حسابداری، ترخیص، پذیرش و مدارک پزشکی) مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌گیری به‌صورت در دسترس بود و نمونه‌ها از بین کاربران سیستم اطلاعات بیمارستانی که در زمان مراجعه به مراکز آموزشی درمانی در محل حضور داشتند به شرط داشتن معیارهای ورود و داشتن رضایت آگاهانه

(۱۱)، که جهت خنثی کردن اثر این گونه سؤالات، هنگام ورود داده‌ها در SPSS برعکس سایر سؤالات امتیاز داده می‌شد. در این مطالعه داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آمار توصیفی مانند میانگین، انحراف معیار تجزیه و تحلیل شدند. برای متغیرهای کیفی نیز از جدول فراوانی و درصد فراوانی استفاده گردید.

یافته‌ها

میانگین سنی کاربران پاسخ‌دهنده 35 ± 7 سال و با حداقل ۲۲ سال و حداکثر ۵۵ سال بود. متوسط سابقه کار کاربران 10 ± 7 سال بود که حداقل یک‌سال و حداکثر ۳۰ سال سابقه کار داشتند. بیشترین تعداد کاربران از بیمارستان الزهرا، ۵۰ نفر (۱۸/۳٪)؛ حداقل کاربران از بیمارستان حضرت فاطمه معصومه (س)، ۳۶ نفر (۱۳/۲٪)؛ تعداد کاربران بیمارستان کامکار، ۴۹ نفر (۱۷/۹٪)؛ بیمارستان نکویی، ۴۹ نفر (۱۷/۹٪)؛ بیمارستان شهید بهشتی، ۴۵ نفر (۱۶/۵٪) و بیمارستان ایزدی، ۴۴ نفر (۱۶/۱٪) بود (لازم به ذکر است بیمارستان محل خدمت ۴۷ نفر از پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه‌ها مشخص نبود). توزیع بررسی شدگان از نظر جنس، شغل، سطح تحصیلات و رشته تحصیلی کاربران در جدول شماره ۱ آمده است.

انتخاب شدند. جهت گردآوری داده‌ها از پرسشنامه مربوط به دیدگاه کاربران نسبت به کیفیت سیستم اطلاعات بیمارستانی و ارزیابی سیستم اطلاعات بیمارستانی طبق استاندارد ۹۲۴۱/۱۰ که شامل ۷ بخش و ۷۵ سؤال طراحی شده است، استفاده شد. پرسشنامه براساس طیف لیکرت در ۵ محدوده کاملاً مخالف تا کاملاً موافق و یک گزینه بدون نظر تنظیم شده است، که از نمره (۰-۲/۵۰) نامطلوب، از (۲/۵۱-۴) نسبتاً مطلوب و (۴/۰۱-۵) مطلوب در نظر گرفته شد. در هر پرسشنامه خواص دموگرافیک افراد شامل جنسیت، سن، تحصیلات، شغل و سابقه کاری نیز مورد پرسش قرار گرفت. رویی محتوای آن با استفاده از روش تحلیل محتوا (Content Analysis) و دریافت برخی از صاحب‌نظران تعیین گردید. پایایی آن با استفاده از روش آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۹ به دست آمد. داده‌ها با مراجعه مستقیم پژوهشگر به مراکز و تکمیل پرسشنامه جمع‌آوری شد.

پرسشنامه‌های بیش از ۲۰٪ (۱۵ سؤال) نیز که بدون پاسخ مانده بود از تحلیل حذف گردید. پس از تحلیل اولیه داده‌ها، اگر در پرسشنامه‌ای ۱۵ یا کمتر از ۱۵ سؤال گزینه، بدون نظر آنها توسط کاربر انتخاب می‌شد به این سؤالات امتیاز ۳ تعلق می‌گرفت. برخی سؤالات پرسشنامه نیز براساس راهنمای پرسشنامه (A1, A8, T12, E8, F1, F7, F14, L1, L7) جنبه منفی داشت

جدول شماره ۱: مشخصات دموگرافیک کاربران سیستم اطلاعات بیمارستانی

متغیر	تعداد	درصد	
جنس کاربران	زن	۱۶۴	۶۲/۶
	مرد	۹۸	۳۷/۴
	مجموع	۲۶۲*	۱۰۰
سطح تحصیلات	دیپلم	۲۱	۸/۵
	فوق‌دیپلم	۳۴	۱۳/۸
	کارشناسی و بالاتر	۱۹۲	۷۷/۷
	مجموع	۲۴۷*	۱۰۰
	پرستار	۱۶۳	۷۰/۳
شغل	منشی بخش	۸	۳/۴
	رادیولوژیست	۱۱	۴/۷
	کارمند آزمایشگاه	۱۳	۵/۶
	حسابدار	۱۶	۶/۹
	کارمند پذیرش	۵	۲/۲
	کارمند ترخیص	۵	۲/۲
	کارمند مدارک پزشکی	۱۱	۴/۷
مجموع	۲۳۲	۱۰۰	

*به دلیل وجود داده‌های گمشده مجموع جداول متفاوت می‌باشد.

میانگین معیارهای میزان مناسب بودن برای انجام وظایف ۲/۸۱ و معیارهای مورد بررسی داشتند و کمترین امتیاز مربوط به مناسب و مناسب بودن برای آموزش ۲/۷، بیشترین امتیاز را در بین

جدول شماره ۲: شاخص‌های توصیفی نظر کاربران در ۷ معیار قابلیت استفاده از سیستم اطلاعات بیمارستانی

ویژگی	میانگین	میانه	حداقل	حداکثر	انحراف معیار
مناسب برای انجام وظایف	۲/۸۱	۲/۸۳	۰/۶۷	۴/۴۲	۰/۶۷
خودتوصیف‌کنندگی	۲/۵۱	۲/۶	۰/۵۲	۵	۰/۷۹
قابل کنترل بودن	۲/۶۳	۲/۶۱	۰/۸	۴/۳۲	۰/۷۱
سازگاری با انتظارات کاربران	۲/۶۵	۲/۶۶	۰/۹۴	۴/۸۴	۰/۶۴
تحمل خطا	۲/۶۱	۲/۵۸	۱	۴/۱۷	۰/۶۸
مناسب برای خصوصی سازی	۲/۳۹	۲/۵	۰	۵	۰/۹۷
مناسب برای آموزش	۲/۷	۲/۶۶	۰	۴/۸۴	۰/۶۹

بحث

باشند. نتایج به دست آمده از دیدگاه کاربران همه مراکز آموزشی درمانی برای میزان مناسب برای خصوصی سازی سیستم اطلاعات بیمارستانی $2/37 \pm 0/89$ بود که کاربران بیمارستان الزهرا (س) بیشترین امتیاز (۲/۸۴) و کاربران بیمارستان شهید بهشتی (ره) کمترین امتیاز (۱/۸۳) را دادند. در مطالعه Hamborg و همکاران این میانگین $3/64$ ، در مطالعه احمدی و همکاران $2/57 \pm 0/66$ ، در مطالعه علی پور و همکاران $3/38$ و در مطالعه میرابوطالبی و همکاران $26/7$ به دست آمد (۶، ۷، ۱۲، ۱۳). یافته‌های پژوهش حاضر با یافته‌های مطالعات پیشین تقریباً همخوانی داشت و با اینکه دیدگاه کاربران در خصوص قابلیت تحمل خطای سیستم اطلاعات بیمارستانی مراکز آموزشی درمانی قم نسبتاً مطلوب بود، اما این معیار کمترین امتیاز را بین هفت معیار کسب نمود، همچنین کاربران بیمارستان شهید بهشتی، سیستم اطلاعات بیمارستانی را از نظر خصوصی سازی در رنج نامطلوب قرار دادند و این در حالی است که در همه مطالعات پیشین بر روی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی ایران، این معیار کمترین امتیاز را در بین سایر معیارها کسب کرده است و این نشان می‌دهد در طراحی سیستم اطلاعات بیمارستانی ایران به قابلیت خصوصی سازی سیستم توسط کاربر بسیار کم توجه شده است. همچنین یکی از موارد مهم در معیار خصوصی سازی؛ قابلیت تغییر فرم‌ها، صفحات نمایشی و منوها طبق سلیقه کاربر و توسط او می‌باشد. در خصوص سیستم اطلاعات بیمارستانی قم نیز نظر کاربران نشان داد این سؤال کمترین امتیاز (۲/۶۸) را در معیار خصوصی سازی داشته است.

میانگین امتیازات به دست آمده از نظر همه کاربران در خصوص مناسب بودن برای انجام وظایف سیستم اطلاعات بیمارستانی در مراکز آموزشی درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی قم $2/80 \pm 0/66$ بود. در این میان کاربران بیمارستان الزهرا (س) بیشترین امتیاز ($2/95 \pm 0/48$) و کاربران بیمارستان شهید بهشتی (ره) کمترین امتیاز ($2/63 \pm 0/54$) را به این معیار دادند. در مطالعه Hamborg و همکاران این میانگین $3/84$ ، در مطالعه احمدی و همکاران $3/04$ ، در مطالعه علی پور و همکاران $3/50$ و در مطالعه ابوطالبی و همکاران $3/17$ ٪ به دست آمد (۶، ۷، ۱۲، ۱۳). مقایسه نتایج این مطالعه با نتایج مطالعات بالا نشان داد میانگین نظرات به دست آمده در این معیار تقریباً همسو بوده است و کاربران، سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی را در انطباق با وظایف خود، نسبتاً مطلوب دانسته‌اند. در مطالعه احمدی و همکاران سؤالات A11 (نمایش اطلاعات در یک صفحه نمایش)، A3 (انجام کامل وظایف توسط کاربران) و A1 (عدم انجام کارهای اضافی هنگام استفاده از سیستم اطلاعاتی توسط کاربر) به نظر آنها آیت‌های قابل توجهی در این معیار بوده که بایستی هنگام طراحی مورد اهمیت بیشتری قرار گیرند (۶). در مطالعه حاضر بیشترین تعداد کاربران از بیمارستان الزهرا (س) ۵۰ نفر (۱۸/۳٪) و حداقل کاربران از بیمارستان حضرت فاطمه معصومه (س) ۳۶ نفر (۱۳/۲٪) بود. با توجه به نتایج به دست آمده به نظر می‌رسد توسعه دهندگان سیستم‌های اطلاعاتی بایستی دقت بیشتری در طراحی این سیستم‌ها به منظور سازگاری با وظایف کاربران داشته

نتیجه گیری

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد با اینکه نظر همه کاربران در مورد قابلیت استفاده از سیستم اطلاعات بیمارستانی مراکز آموزشی درمانی قم نسبتاً مطلوب بوده است اما به نظر می‌رسد برای رسیدن به حد کاملاً مطلوب بایستی قبل از توسعه این سیستم‌ها به همه موارد استاندارد ۹۲۴۱/۱۰ توجه گردد. همچنین یکی از معیارهای پراهمیت (معیار خصوصی سازی) که کمتر به آن توجه شده، بیشتر مدنظر قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

ضمن تشکر از حمایت معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی قم به جهت تصویب طرح تحقیقاتی (به شماره ۹۰۲۱۸) که نتیجه آن پژوهش حاضر است. از خانم دکتر لیلا شاهمرادی و آقای سعید حسینی تشتیری که با ارسال پرسشنامه کوتاه و بلند، ما را در انجام این پژوهش یاری کردند کمال تشکر را داریم.

بنابراین، لازم است طراحان سیستم اطلاعات بیمارستانی توجه بیشتری به این شاخص و سایر شاخص‌های معیار خصوصی سازی داشته باشند. از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به گستردگی حوزه فعالیت‌ها، اجزای متفاوت و ناهمگون، همچنین تکمیل پرسشنامه ۷۵ قسمتی که خارج از حوصله بسیاری از کاربران است اشاره نمود. در مطالعه حاضر برای رفع این محدودیت، پرسشگر تا پایان تکمیل پرسشنامه، کاربر را همراهی نمود و به کاربر فرصت داده شد طی ۲ مرحله با انتخاب یک قسمت از هفت قسمت دلخواه که تمایل بیشتری به تکمیل آن داشت، شروع کند. با توجه به اینکه کاربران در مراکز درمانی مشغول به فعالیت بوده و در حال سرویس دهی به بیماران بودند پیدا کردن زمان فراغت جهت پر کردن پرسشنامه و هماهنگی جهت حضور در واحدها، کار بسیار مشکلی بود. لذا برای رفع این محدودیت در ساعت‌های خلوت کاری با هماهنگی خود فرد، اقدام به تکمیل پرسشنامه شد.

References:

1. Bitaraf E, Poornik O, Janmohammady M, Jafari H, Hatami A, Khosravi A. Hospital information systems the framework of assessment. 3rd ed. Ministry of health's statistics and information technology office; 2010:3-40. Available From: http://darman.sums.ac.ir/clinical_governance/images/clinical-governance/files/pdf/shakhesbimarestan.pdf. Accessed Apr 20, 2011. [Text in Persian]
2. Mcgonigle D, Mastrian Kg. Nursing informatics and the foundation of knowledge 2nd ed. New York: Burlington: Jones & Bartlett Learning Pub; 2003.
3. Gupta K, Kumar Gupta SH, Sunil K, Chandrashekhar R, Satpathy S. Modern trends in planning and designing of hospital principles and practice. New Delhi: Jaypee Brothers Pub; 2007. p. 117-120.
4. Kimiyafar K, Moradi G, Sadooghi F, Sarbaz M. Views of users towards the quality of hospital information system in training hospitals affiliated to Mashhad University of Medical Sciences- 2006. J Health Inf Manage 2007 Jun; 4(1):43-50.
5. Gediga G, Hamborg K. The isometrics usability inventory: An operationalization of ISO 9241-10 supporting summative and formative evaluation of software systems. J Behav Inf Technol 1999;18(3):151-164.
6. Ahmadi M, Shahmoradi L, Barabadi M, Hoseini F. Usability evaluation of hospital information systems based on isometric 9241. Hakim Med J 2011;13(4):226-233. [Full Text in Persian]
7. Hamborg KC, Vehse B, Bludau HB. Questionnaire based usability evaluation of hospital information systems. Electron J Inf Syst Eval 2004;7(1):21-30.

8. Zulch G, Stowasser S. Usability evaluation of user interfaces with the computer aided evaluation tool prokus. *MMI Interaktiv* 2000;3:1-17.
9. Maryam A, Rezaei-Hachesoo P, Shahmoradi L. Electronic health record: Structure, content, and evaluation. Tehran: Jafari Publication; 2008. [Text in Persian]
10. Safdari R, Dargahi H, Shahmoradi L. Survey of quality ergonomic of Iran's hospital information system and comparison with three other software from users' point of view. *J Hospital* 2010;9(1):33-42. [Full Text in Persian]
11. Gediga G, Hamborg K-C, Willumei H. The Isometrics Manual Version 1.15, 1998. Available From: URL: <http://www.dcs.ed.ac.uk/teaching/cs4/www/hci/questionnaires/manu115e.pdf>. Accessed Jun, 2010.
12. Alipour J, Hoseini Teshnizi S, Hayavi Haghghi MH, Fegghi SZ, Sharifi R, Kohkan AH. Perspectives on hospital information system in medical practice. *Hormozgan Med J* 2010;14(2):140-147. [Full Text in Persian]
13. Mirabootalebi N, Mahboobi H, Ehteshami A. Formative evaluation of hospital information system according to Iso 9241-10: A case study from Iran. *Electronic Physician* 2012;4(3):572-575.