

# تطابق نرم افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی بخش آزمایشگاه بیمارستان‌های دانشگاهی شهر اصفهان با اصول استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰\*

محمد محمودی میمند<sup>۱</sup>، طاهره یعقوبی<sup>۲</sup>، پرناز نقدی سده<sup>۳</sup>

## مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی یکی از مهم‌ترین سیستم‌ها در جهت ارتقای کیفیت مراقبت سلامت می‌باشند. با توجه به هزینه‌های هنگفتی که صرف نصب و اجرای سیستم‌های اطلاعات سلامت می‌شود، ارزیابی این سیستم‌ها بسیار مهم است. هدف از این تحقیق تعیین میزان تطبیق عملکرد سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی بخش آزمایشگاه بیمارستان‌های دانشگاهی شهر اصفهان با اصول استاندارد بین‌المللی ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ بود.

**روش بررسی:** این تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی بود و در بازه زمانی آذر ۱۳۹۲ تا خرداد ماه ۱۳۹۳ انجام شد. جامعه آماری تحقیق شامل ۲۲۵ کاربر آزمایشگاه در بیمارستان‌های دانشگاهی شهر اصفهان (شامل مسئولین و کارکنان آزمایشگاه) بود که این سیستم در بیمارستان آن‌ها پیاده‌سازی شده بود. حجم نمونه بر اساس فرمول Cochran، در سطح اطمینان ۹۵ درصد و سطح خطای ۵ درصد، معادل ۱۴۱ کاربر در بخش آزمایشگاه به دست آمد و نمونه‌گیری به صورت تصادفی طبقه‌ای انجام شد. گردآوری داده‌ها با استفاده از پرسشنامه استاندارد ایزومتریک ۱۱۰-۹۲۴۱، درجه‌بندی شده در مقیاس لیکرت ۵ گزینه‌ای و توزیع آن میان کاربران آزمایشگاه بیمارستان‌های مورد مطالعه انجام شد. پرسشنامه مورد استفاده در ۷ بخش کلی تنظیم شده و دارای ۳۵ پرسش بود. روایی پرسشنامه توسط متخصصان فناوری اطلاعات و پایایی آن از طریق بازآزمایی با ضریب Cronbach Alpha ۰/۹۵۲ به تایید رسید. تجزیه و تحلیل یافته‌ها با استفاده از آمار توصیفی (درصد فراوانی، میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی (آزمون‌های تی تک متغیره، تی مستقل و ANOVA) و با کمک نرم‌افزار SPSS انجام گرفت.

**یافته‌ها:** کلیه سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی مورد مطالعه (کوثر با میانگین تطابق ۳/۶۵، رایاوران توسعه با میانگین تطابق ۳/۴۷، سایان رایان اکباتان با میانگین تطابق ۳/۲۵ و پویا سامانه دیوا با میانگین تطابق ۳/۰۹) بر اساس اصول هفتگانه استاندارد ایزو ۱۱۰-۹۲۴۱، در حد متوسط رو به بالا و به عبارتی مطلوب گزارش شده‌اند. میزان تطابق نرم‌افزارهای مورد مطالعه با اصول هفتگانه ایزو ۹۲۴۱ از نظر کلیه کاربران به ترتیب مناسب بودن برای انجام وظایف ۳/۸۱، قابلیت خود توصیف کنندگی ۳/۶۸، سازگاری با نیاز کاربر ۳/۴۷، خطاپذیری ۳/۴۵، قابلیت کنترل ۳/۴۴، امکان آموزش مطلوب کاربر ۳/۴۲ و شخصی‌سازی جهت کاربر ۳/۰۵ به دست آمد.

**نتیجه‌گیری:** لازم است طراحان سیستم ضمن توجه به ارتقای اصول هفتگانه، توجه خاصی به ارتقای قابلیت آموزش و امکان‌پذیر کردن اعمال تغییرات شخصی در نرم‌افزار توسط کاربران نمایند.

**واژه‌های کلیدی:** سیستم اطلاعات بیمارستانی؛ آزمایشگاه‌ها؛ بیمارستان‌ها؛ استاندارد.

دریافت مقاله: ۹۳/۶/۳

اصلاح نهایی: ۹۳/۹/۲۹

پذیرش مقاله: ۹۳/۱۰/۱۵

**ارجاع:** محمودی میمند محمد، یعقوبی طاهره، نقدی سده پرناز. تطابق نرم افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی بخش آزمایشگاه بیمارستان‌های دانشگاهی شهر اصفهان با اصول استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۴؛ ۱۲(۳): ۲۸۷-۲۹۷.

\*- این مقاله حاصل پایان‌نامه دانشجویی در مقطع کارشناسی ارشد می‌باشد.

۱- دانشیار، مدیریت بازرگانی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۲- استادیار، کامپیوتر، دانشگاه پیام نور، اصفهان، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت، دانشگاه پیام نور، تهران و کارشناس، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤول)

Email: parnaz\_naghdi@yahoo.com

## مقدمه

رشد بی‌وقفه تکنولوژی و دسترسی همگانی به سیستم‌های ارتباطی و کامپیوتری مستقیم و غیرمستقیم افق‌های جدیدی را در علم پزشکی گشوده است (۱). در سازمان مراقبت سلامت، اطلاعات زیادی تولید می‌شود که این اطلاعات حجیم باید جمع‌آوری، ثبت، ذخیره، بازیابی و قابل استفاده شوند (۲). مراکز ارائه‌دهنده خدمات مراقبت بهداشتی درمانی به عنوان یکی از مهم‌ترین سازمان‌های اجتماعی، نقش عمده‌ای در بهبود وضعیت سلامت کشور و ارائه خدمات سلامتی دارند و از حساس‌ترین سازمان‌ها می‌باشند که برای اداره صحیح آن‌ها باید اطلاعات به شکلی صحیح گردآوری شوند و پس از پایش و دسته‌بندی و استنتاج به شکل مناسب و در زمان مناسب در اختیار تصمیم‌گیران بیمارستان به‌خصوص مدیران و رؤسای آن قرار گیرد (۳). هدف از بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در مراقبت سلامت نیز مدیریت اطلاعاتی است که کارکنان مراقبت بهداشتی برای کارآمدی و اثربخشی وظایف و فعالیت‌های خود به آن‌ها نیاز دارند (۴). سیستم‌های اطلاعاتی نقش بسزایی در کاهش هزینه‌های بخش سلامت و افزایش درآمد در این مراکز دارد (۵). سیستم اطلاعات بیمارستانی یا Hospital Informatio system (HIS) یکی از رایج‌ترین نرم‌افزارهای کامپیوتری است که برای حمایت از ارائه خدمت در نظام سلامت طراحی شده است (۶). این سیستم به بخش‌ها و زیر سیستم‌های گوناگونی تقسیم می‌شود. اجزای اصلی سیستم اطلاعات بیمارستانی عبارتند از: سیستم پذیرش، ترخیص، انتقال، سیستم اطلاعات رادیوگرافی، سیستم اطلاعات آزمایشگاهی، سیستم اطلاعات داروخانه و سیستم اطلاعات بالینی (۷). این سیستم کلیه وظایف و عملیاتی که در فرآیند درمان بیمار در بخش‌های مختلف بیمارستانی شامل تشخیصی، درمانی، اداری، مالی و پژوهشی صورت می‌گیرد را تحت پوشش قرار می‌دهد (۸). پیرو مصوبه هیئت وزیران به شماره ۴۱۵۱۹/۳۳۵۷۳۹ مورخ ۱۳۸۷/۱۲/۱۴ در خصوص توسعه پرونده الکترونیکی سلامت و با توجه به

لزوم ساماندهی به محصولات و سیستم‌های اطلاعاتی حوزه سلامت و ارتقای آن‌ها، توسعه و ارتقای نرم‌افزارهای سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی ضروری است (۹). همچنین با توجه به هزینه‌های هنگفتی که صرف نصب و اجرای سیستم‌های اطلاعات سلامت می‌شود، ارزیابی این سیستم‌ها بسیار مهم است (۱۰). با توجه به اهدافی که سیستم‌های اطلاعات دارند، باید ارزیابی‌های مداومی جهت تعیین میزان دستیابی به این اهداف انجام شود (۱۱). سیستمی که نتواند نیاز کاربران را برآورده کند و مشتری محور نباشد به عنوان یک سیستم ضعیف تلقی خواهد شد (۱۲). ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی فواید و منفی‌ها را برای سیستم مدیریت بیمارستانی در برداشته، که منجر به افزایش کیفی ارائه سرویس نرم‌افزارها گردیده و باعث بروز رسانی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی بر اساس نیاز روز کاربران و توسعه روزافزون سطح مکانیزاسیون فرآیندهای بیمارستانی می‌گردد (۱۳). از نتایج ارزیابی‌ها می‌توان در جهت بهبود تصمیم‌گیری‌های مربوط به سرمایه‌گذاری در طراحی سیستم‌های اطلاعات (۱۴)، بهبود کارایی، اثربخشی و پذیرش سیستم توسط کاربران و کاهش خطاها هنگام کار با سیستم (۱۵) استفاده کرد. طراحی محصولات نرم‌افزاری نظیر HIS باید ضمن مطابقت با نیازهای و انتظارات کاربران، کارایی، تأثیر و رضایت کاربر را نیز تضمین کنند. استاندارد ایزو ۹۲۴۱، توسط سازمان جهانی استانداردسازی توسعه‌یافته که حاوی سباهه‌هایی از معیارهای سازگاری نرم‌افزار با نیازهای کاربران است (۱۶). بخش دهم این استاندارد، ۷ معیار اصلی را در این زمینه مطرح گردیده است که عبارتند از: مناسب بودن برای انجام وظایف، خود توصیف‌کنندگی، قابلیت کنترل، سازگاری با نیازها و انتظارات کاربران، پذیرش اشتباه بدون اصلاح (خطاپذیری)، مناسب بودن برای خصوصی‌سازی و آموزش مطلوب کاربران (۱۷). Hamburg و همکارانش در سال ۲۰۰۴ میلادی در تحقیقی با عنوان «ارزیابی قابلیت استفاده از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی بر اساس پرسش‌نامه ایزومتریک ۹۲۴۱»

پرونده الکترونیک سلامت بیماران، لازم است تا سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی اصلاح و نقایص احتمالی آن‌ها رفع گردد تا بتوان با اتصال این سیستم‌ها به شبکه سلامت کشور به این مهم دست یافت. با بررسی انجام شده در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مشخص گردید یکی از بخش‌های اصلی این سیستم که نقش بسزایی در کیفیت خدمات بیمارستانی و فراهم کردن اطلاعات تشخیصی برای بخش‌های درمانی دارد، بخش آزمایشگاه است که از نظر متخصصین دانشگاهی و کاربران اصلی - مسئولین و کارکنان آزمایشگاه - این بخش از سیستم اطلاعات بیمارستانی تناسب کافی با نیاز کاربران ندارد و نیازمند اصلاحات و بازنگری بود.

از طرفی با توجه به تصمیمات کلان دانشگاه مبنی بر تعیین بهترین نرم‌افزار اطلاعات بیمارستانی موجود در شهر اصفهان جهت جایگزین کردن آن در مراکز بیمارستانی با کارایی پایین نرم افزار و یا نصب آن در مراکز فاقد نرم افزار، محقق پس از مشورت با متخصصین حوزه فناوری اطلاعات دانشگاه و کاربران سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، بخش آزمایشگاه سیستم اطلاعات بیمارستانی را جهت بررسی انتخاب نمود. بر همین اساس هدف کلی از این تحقیق، تعیین میزان تطبیق عملکرد سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی بخش آزمایشگاه، بیمارستان‌های دانشگاهی شهر اصفهان با اصول استاندارد بین‌المللی ایزو ۹۲۴۱-۱۱۰ بود.

برای انجام این ارزیابی هفت هدف فرعی و فرضیه طراحی شد که میزان تطابق HIS مراکز مورد مطالعه را با هفت اصل مناسب بودن برای انجام وظایف، خود توصیف‌کنندگی، قابلیت کنترل، سازگاری با نیازها و انتظارات کاربران، پذیرش اشتباه بدون اصلاح (خطاپذیری)، مناسب بودن برای خصوصی‌سازی و آموزش مطلوب کاربران می‌سنجد.

### روش بررسی

این تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی بوده و در دوره زمانی آذر ۱۳۹۲ تا خرداد ۱۳۹۳، در بیمارستان‌های دانشگاهی شهر اصفهان مجهز به نرم‌افزار

ایزومتریک را تکنیکی معتبر در ارزشیابی HIS برای پشتیبانی از بررسی دقیق کاربردپذیری HIS در سازمان‌های بزرگ نشان دادند (۱۸). Fichman در سال ۲۰۱۱ میلادی، نقش سیستم‌های اطلاعاتی در مراقبت سلامت را بررسی و به اهمیت سیستم‌های اطلاعاتی در بخش بهداشت و درمان به‌خصوص در زمینه کاهش هزینه‌ها و افزایش درآمد و بهبود کیفیت خدمات اشاره می‌کند (۵). صفدری و همکارانش در سال ۱۳۹۱ خورشیدی با مقایسه چهار نرم‌افزار HIS بر اساس استاندارد ایزومتریک ۹۲۴۱ بخش ۱۰ در شهر تهران، توجه به نظرات کاربران را در طراحی و ارتقای نرم‌افزارهای HIS موجود را ضروری می‌داند (۱۹). قادری و همکارانش در سال ۱۳۹۱ خورشیدی در ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی از دیدگاه پرستاران در بیمارستان‌های آموزشی درمانی تبریز با استفاده از پرسش‌نامه استاندارد ارزیابی ایزو ۹۲۴۱/۱۰. بیشترین میزان رضایت پرستاران از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی به ترتیب مربوط به معیار سازگاری با انتظارات کاربران ۲/۹۶، مناسب بودن برای انجام وظیفه ۲/۹۳، مناسب بودن برای آموزش ۲/۹۳، تحمل خطا ۲/۸۳، خود توصیف‌کنندگی ۲/۷۷، قابل کنترل بودن ۲/۷۲ و مناسب بودن برای سفارشی‌سازی با ۲/۵۶ امتیاز بود. بیشترین میزان رضایت پرستاران از شرکت نرم‌افزاری رایاوران با میانگین ۲/۹۵ بود (۲۰).

سعیدبخش و همکارانش در سال ۱۳۸۸ خورشیدی به ارزیابی ماژول مدارک پزشکی سیستم اطلاعات بیمارستانی منتخب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بر اساس استاندارد ایزو ۱۰-۹۲۴۱ پرداخته و نشان دادند که تناسب نرم‌افزار با وظایف کاربران ۶۸ درصد، خود توصیف‌کنندگی نرم‌افزار ۶۷ درصد، قابلیت کنترل کاربر ۷۰ درصد، انطباق با نیازهای کاربر ۷۴ درصد، خطاپذیری ۶۹ درصد، امکان خصوصی‌سازی ۵۳ درصد، امکان آموزش مطلوب کاربر ۶۸ درصد و میزان مقبولیت کلی نرم‌افزار ۶۷ درصد بود (۲۱).

با توجه به اهمیت سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی در مراکز بیمارستانی و سیاست کلان کشور در راستای اجرای طرح

سیستم اطلاعات بیمارستانی در بخش آزمایشگاه  $5/09 \pm 4/97$  سال بود. همچنین میانگین مدت ساعت کار در بخش آزمایشگاه به‌طور کلی  $50/34 \pm 25/02$  ساعت و مدت ساعت صرفاً کار با نرم‌افزار سیستم اطلاعات بیمارستانی  $25/64 \pm 17/56$  ساعت بود. اصول هفتگانه استاندارد بین‌المللی ایزو ۱۱۰-۹۲۴۱ شامل اصل‌های «مناسب بودن برای انجام وظایف»، «قابلیت خود توصیف‌کنندگی»، «سازگاری با نیاز کاربر»، «امکان آموزش مطلوب کاربر»، «قابلیت کنترل»، «خطاپذیری»، «شخصی‌سازی جهت کاربر» می‌باشند. در جدول ۱ نتایج حاصل از آزمون دوجمله‌ای جهت ارزیابی اصول هفتگانه منطبق با استاندارد بین‌المللی ایزو ۱۱۰-۹۲۴۱ ارائه شده است. مطابق با این جدول همه اصول از نظر آماری معنادار شناخته شده یعنی تفاوت قابل ملاحظه‌ای نسبت به معیار ۳ داشته‌اند. کلیه اصول به‌جز اصل «شخصی‌سازی جهت کاربر» دارای نمراتی بیش از ۳ و کمی بالاتر از حد متوسط و در حد مطلوب و قابل قبول بودند. بر این اساس میزان تطابق نرم‌افزارهای HIS در کلیه بیمارستان‌های مورد مطالعه با اصول هفتگانه استاندارد ایزو ۹۲۴۱ از نظر کاربران به این شرح است: مناسب بودن برای انجام وظایف با میانگین  $3/81$ ، قابلیت خود توصیف‌کنندگی با میانگین  $3/68$ ، سازگاری با نیاز کاربر با میانگین  $3/47$ ، قابلیت خطاپذیری با میانگین  $3/45$ ، قابلیت کنترل با میانگین  $3/44$ ، امکان آموزش مطلوب کاربر با میانگین  $3/42$ ، قابلیت شخصی‌سازی جهت کاربر با میانگین  $3/05$  (نمودار ۱). ارزیابی مقایسه‌ای سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی بخش آزمایشگاه بر اساس نوع بیمارستان نشان داد که از دیدگاه کاربران در بیمارستان‌هایی نظیر: عیسی بن مریم (ع) و نور و علی‌اصغر (ع) سیستم‌های اطلاعاتی در حد ضعیف بوده و در مقابل در بیمارستان‌هایی نظیر: بهشتی و امام حسین (ع)، سیستم HIS در حد مطلوبی نسبت به سایر بیمارستان‌ها قرار داشته است؛ که این تفاوت از نظر آماری بین انواع بیمارستان‌ها معنادار شناخته شد ( $pvalue < 0/05$ )؛ جدول ۲ میزان تطابق سیستم‌های HIS مورد مطالعه با اصول استاندارد ایزو ۹۲۴۱ را در هر یک از بیمارستان‌های مورد مطالعه نشان داده است. با توجه به

اطلاعات بیمارستانی انجام گردید. گردآوری داده‌ها با استفاده از پرسش‌نامه استاندارد ایزومتریک ۱۱۰-۹۲۴۱، درجه‌بندی شده در مقیاس لیکرت ۵ گزینه‌ای و توزیع آن میان ۲۲۵ کاربر بخش آزمایشگاه بیمارستان‌های دانشگاهی شهر اصفهان انجام شد. پرسش‌نامه مورد استفاده در ۷ بخش کلی تنظیم شده و دارای ۳۵ پرسش بود. حجم نمونه بر اساس فرمول Cochran، در سطح اطمینان ۹۵ درصد و سطح خطای ۵ درصد، معادل ۱۴۱ نفر تعیین گردید. سپس با توجه به نصب چهار نرم‌افزار اطلاعات بیمارستانی در مراکز مورد مطالعه و هدف مطالعه حاضر مبنی بر مقایسه نرم افزارهای موجود و لزوم نظرخواهی از کاربران هر نرم افزار، سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی مورد مطالعه به ۴ طبقه کلی تقسیم گردید. سپس به منظور وجود نماینده‌ای از هر طبقه در تجزیه و تحلیل اطلاعات، ضمن تعیین تعداد کاربران هر طبقه (حجم طبقه)، نمونه‌گیری به روش تصادفی طبقه‌ای و متناسب با حجم هر طبقه انجام گردید. علیرغم استاندارد بودن پرسش‌نامه، روایی پرسش‌نامه توسط متخصصان و پایایی آن با آزمون Cronbach Alpha  $0/95$  به تایید رسید.

سپس داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS در بخش آمار توصیفی با استفاده از شاخص‌های فراوانی، درصد فراوانی، میانگین، انحراف معیار و نمودارهای مرتبط و در سطح آمار استنباطی با استفاده از آزمون‌های تی تک متغیره، تی مستقل و ANOVA، به تفکیک هر مؤلفه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و در نهایت میزان تطابق نرم‌افزار اطلاعات بیمارستانی مورد استفاده در مراکز مورد بررسی، با اصول استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ مشخص گردید.

### یافته‌ها

از میان نمونه آماری حاضر در مطالعه، ۴۹ نفر ( $42/2$  درصد) مرد و ۶۷ نفر ( $57/8$  درصد) زن بودند. بیشترین فراوانی مربوط به رده سنی ۳۰-۴۰ سال با فراوانی ۵۶ نفر ( $48/3$  درصد) و سطح تحصیلات کارشناسی با فراوانی ۸۰ نفر ( $69$  درصد) بود. میانگین سابقه کار کارکنان به‌طور کلی  $12/09 \pm 7/88$  سال، سابقه کار در بخش آزمایشگاه  $11/30 \pm 8/16$  سال و سابقه کار با نرم‌افزار

نرم‌افزار کوثر با میانگین ۳/۶۵، رایاوران توسعه با میانگین ۳/۴۷، سایان رایان اکباتان با میانگین ۳/۲۵ و پویا سامانه دیوا با میانگین ۳/۰۹ به ترتیب بیشترین و کمترین تطابق را با اصول هفتگانه ایزو ۹۲۴۱ داشته و همگی از نظر میزان تطابق با استاندارد در حد بالاتر از متوسط و نسبتاً مطلوب بودند.

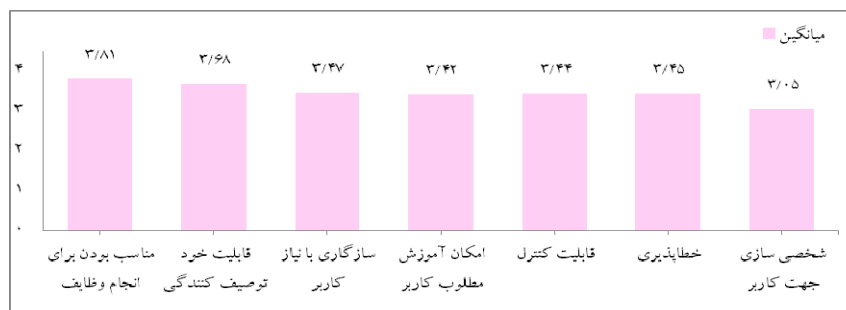
این‌که در بین ده بیمارستان مورد مطالعه، چهار نوع سیستم HIS مورد استفاده بود، محقق به مقایسه نرم‌افزارهای چهارگانه اطلاعات بیمارستانی نصب‌شده در مراکز مورد مطالعه پرداخت. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده میزان تطابق نرم‌افزارهای HIS مورد مطالعه در اصول هفتگانه متفاوت بود و به طور کلی

جدول ۱: میزان تطابق سیستم‌های HIS با اصول استاندارد بین‌المللی ایزو ۹۲۴۱-۱۱۰ از دیدگاه کلیه کاربران در کلیه مراکز مورد مطالعه

P-Value	درصد وقوع	تعداد	گروه	اصول هفتگانه
۰/۰۰۰	۱۶	۱۹	$\leq 3$	مناسب بودن برای انجام وظایف
	۸۴	۹۷	$> 3$	
۰/۰۰۰	۲۲	۲۵	$\leq 3$	قابلیت خود توصیف‌کنندگی
	۷۸	۹۱	$> 3$	
۰/۰۰۰	۳۱	۳۶	$\leq 3$	سازگاری با نیاز کاربر
	۶۹	۸۰	$> 3$	
۰/۰۰۱	۳۴	۳۹	$\leq 3$	امکان آموزش مطلوب کاربر
	۶۶	۷۷	$> 3$	
۰/۰۰۰	۲۹	۳۴	$\leq 3$	قابلیت کنترل
	۷۱	۸۲	$> 3$	
۰/۰۰۷	۳۷	۴۳	$\leq 3$	خطاپذیری
	۶۳	۷۳	$> 3$	
۰/۳۰۷	۵۵	۶۴	$\leq 3$	شخصی‌سازی جهت کاربر
	۴۵	۵۲	$> 3$	

جدول ۲: میزان تطابق سیستم‌های HIS مورد مطالعه با اصول استاندارد ایزو ۹۲۴۱ بر اساس نوع بیمارستان

P-Value	آماره آزمون	انحراف معیار $\pm$ میانگین	بیمارستان	سیستم HIS
۰/۰۰۰	۶/۱۲	۳/۹۵ $\pm$ ۰/۶۰	بهشتی	
		۳/۸۳ $\pm$ ۰/۳۶	امام حسین (ع)	
		۳/۶۶ $\pm$ ۰/۶۳	الزهره	
		۳/۵۵ $\pm$ ۰/۶۴	کاشانی	
		۳/۴۷ $\pm$ ۰/۵۶	فیض	
		۳/۴۱ $\pm$ ۰/۶۹	چمران	
		۳/۰۹ $\pm$ ۰/۶۷	امین	
		۳/۰۸ $\pm$ ۰/۳۷	امام موسی (ع)	
		۲/۷۷ $\pm$ ۰/۲۴	عیسی بن مریم	
		۲/۷۶ $\pm$ ۰/۳۶	نور و علی اصغر (ع)	



نمودار ۱: نمودار میله‌ای میانگین اصول هفتگانه سیستم HIS بر اساس اصول استاندارد بین‌المللی ایزو ۹۲۴۱-۱۱۰

که رتبه یک را در تطابق با استاندارد ایزو ۹۲۴۱ کسب کرد کمترین تطابق را داشته و در رتبه‌های هشتم تا دهم قرار گرفتند. با توجه به نتایج فوق و از طرفی با توجه به وجود رابطه منطقی میان نتایج حاصله، می‌توان علت تفاوت نظر در بین کاربران در بیمارستان‌های مجهز به نرم‌افزار سایان رایان اکباتان را کارایی نرم‌افزار مذکور در بیمارستان بهشتی به علت خاص بودن نوع آزمایشات، تخصصی بودن بیمارستان به عنوان مرکز تخصصی زنان و زایمان دانست. علت دیگر این مسأله می‌تواند عدم دقت پاسخ‌دهندگان به پرسش‌های تحقیق باشد. هرچند با تعدیل نظرات کاربران در بیمارستان بهشتی و حذف اختلافات قابل‌ملاحظه، تغییری در رتبه نرم‌افزارهای موردبررسی به وجود نیامد و همچنان نرم‌افزار کوثر بهترین و نرم‌افزار پویا سامانه دیوا ضعیف‌ترین سیستم از نظر کاربران بودند.

به دلیل عدم وجود تحقیق مشابه در استان اصفهان و به‌منظور اطمینان از نتیجه‌گیری انجام‌شده، تحقیق حاضر با تحقیق مشابه سال ۱۳۹۰ خورشیدی سقایان و همکاران با موضوع بررسی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی شهر اصفهان به روش Delone و Mclean (۲۲) مقایسه گردید، نتایج به‌دست‌آمده از تحقیق مذکور حاکی از این بود که نرم‌افزار کوثر بهترین و نرم‌افزار پویا سامانه دیوا ضعیف‌ترین نرم‌افزار از نظر کاربران، مسؤولین فناوری اطلاعات و مدیران و مسؤولین بخش‌ها بوده است؛ لذا می‌توان نتایج به‌دست‌آمده را نسبتاً صحیح و منطقی دانست. صرف‌نظر از نوع نرم‌افزار مورداستفاده و یا بیمارستان محل نصب، میزان تطابق

## بحث

به‌طور کلی وضعیت کلیه سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی در مقایسه با اصول هفتگانه ایزو ۹۲۴۱-۱۱۰ دارای میانگین بالای متوسط و در وضعیت نسبتاً مطلوبی قرار داشت. کمترین میانگین مربوط به اصل «شخصی‌سازی جهت کاربر» و بیشترین میانگین نمره مربوط به اصل «مناسب بودن برای انجام وظایف» بود، لذا از نظر محقق می‌توان گفت سیستم HIS به‌طور کلی برای انجام وظایف مطلوب بوده ولی تعامل لازم با کاربر خود را ندارد و نمی‌توان ارائه اطلاعات و تعامل با سیستم را مطابق با نیازهای و توانایی‌های افراد تغییر داد و لازم است که این بعد سیستم HIS مورد بررسی قرار گیرد. با نگاه به آنچه در خصوص بررسی ارزیابی مقایسه‌ای سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی بخش آزمایشگاه بر اساس نوع سیستم HIS گذشت، می‌توان دریافت که از دیدگاه کاربران، سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی مختلف در مقایسه با اصول ایزو ۹۲۴۱-۱۱۰ متفاوت هستند و سیستم‌هایی نظیر: کوثر و رایاوران توسعه به ترتیب با میانگین ۳/۶۵ و ۳/۴۷ در سطح مطلوبی بوده و در مقابل پویا سامانه دیوا با میانگین ۳/۰۹ ضعیف‌ترین سیستم از نظر کاربران ارزیابی شد.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده بیمارستان‌های مجهز به نرم‌افزار کوثر از نظر کاربران بیشترین مطابقت را با اصول استاندارد ایزو ۹۲۴۱ داشته و در رتبه‌های دوم تا پنجم قرار گرفتند. بیمارستان‌های مجهز به نرم‌افزارهای پویا سامانه دیوا و رایاوران توسعه وضعیت بینابینی داشته و بیمارستان‌های مجهز به نرم‌افزار سایان رایان اکباتان به‌جز بیمارستان شهید بهشتی

تحقیق حاضر با مطالعه Mentler با عنوان «اجرای استاندارد ایزو ۹۲۴۱-۱۱۰ در بخش خدمات اورژانس بیمارستانی» محقق بر لزوم اطمینان از صحت عملکرد و قابلیت اعتماد به این سیستم‌ها تاکید دارد. محقق همچنین معتقد است کاربران سیستم، نقش حیاتی در صحت اطلاعات درج شده دارند و بر همین اساس بر لزوم ارتقای قابلیت آموزش کاربران و مناسب بودن برای انجام وظایف تاکید دارد (۲۳). در مطالعه سال ۲۰۱۱ میلادی توسط Fichman با عنوان «نقش سیستم‌های اطلاعاتی در مراقبات سلامت»، محقق به اهمیت سیستم‌های اطلاعاتی در بخش بهداشت و درمان به خصوص در زمینه کاهش هزینه‌ها و افزایش درآمد و بهبود کیفیت خدمات اشاره می‌کند (۵). در مطالعه Thyvalikakath و همکارانش در سال ۲۰۰۸ میلادی با عنوان «ارزیابی کاربردپذیری چهار سیستم ثبت پرونده کامپیوتری دندان پزشکی بیماران» مشخص شد، سیستم پرونده کامپیوتری مربوط به دندان پزشکی بیمار از بین هفت معیار ارزیابی پرسش‌نامه ایزو ۹۲۴۱، دارای قابلیت یادگیری، آموزش و استفاده مناسب نبود. نتایج حاصل از مقایسه تحقیق‌های خارجی با تحقیق حاضر نیز بر لزوم ارتقای اصل قابلیت آموزش تاکید دارد (۱۵). به نظر می‌رسد با توجه به اینکه نرم‌افزار سیستم اطلاعات بیمارستانی، نرم‌افزاری جامع و دارای بخش‌های مختلف است و نیاز کاربران در بخش‌های مختلف بیمارستانی نیز با یکدیگر کاملاً متفاوت است، یکی از ضعف‌های بررسی‌های مشابه داخلی، کلی‌نگری و بررسی نظر تمام کاربران در تمام سطوح بیمارستانی با تخصص‌های مختلف در زمینه نرم‌افزارهای اطلاعات بیمارستانی می‌باشد که امکان تعیین نقاط ضعف HIS در واحدهای مختلف را میسر نمی‌سازد و علی‌رغم ارزشمند بودن این تحقیقات، امکان استفاده کاربردی از نتایج آن را با مشکل مواجه می‌کند. بنابراین تحقیق حاضر با تمرکز بر بخش آزمایشگاه سعی داشته است که این نقطه ضعف را پوشش دهد و با تمرکز بر بخشی خاصی از سیستم بتواند تصمیم‌گیران ارشد دانشگاه علوم پزشکی اصفهان را در انتخاب بهترین سیستم جهت

نرم‌افزارها با اصول هفتگانه ایزو ۹۲۴۱ از نظر کلیه کاربران به ترتیب به صورت زیر بود:

مناسب بودن برای انجام وظایف ۳/۸۱، قابلیت خود توصیف‌کنندگی ۳/۶۸، سازگاری با نیاز کاربر ۳/۴۷، خطاپذیری ۳/۴۵، قابلیت کنترل ۳/۴۴، امکان آموزش مطلوب کاربر ۳/۴۲ و شخصی‌سازی جهت کاربر ۳/۰۵.

با توجه به اطلاعات به دست آمده نرم‌افزارهای فعلی نتوانستند قابلیت امکان تغییرات مطابق با سلیقه کاربران را در سیستم خود طراحی نمایند و لازم است تا طراحان سیستم توجه بیشتری به این اصل داشته باشند. در مقایسه نتایج با تحقیقات مشابه داخلی که توسط قادری و همکاران و در شهر همدان انجام شد با توجه به تفاوت میان نرم‌افزارهای مورد استفاده در شهرهای مختلف کشور، از نظر مطلوبیت، کلیه اصول هفتگانه نمرات بالای متوسط داشتند (۲۰) اما از نظر اولویت‌بندی و رضایت از هر اصل تفاوت‌هایی وجود داشت. اما در مقایسه با تحقیق مشابه دیگری که توسط سعیدبخش و همکاران با استفاده از همین ابزار و در شهر اصفهان جهت بررسی ماژول مدارک پزشکی نرم‌افزارهای HIS (۲۱) انجام شد، نتایج نسبتاً مشابهی به دست آمد که می‌تواند صحت نتایج بدست آمده در تحقیق حاضر را به اثبات برساند. در تحقیق مشابه سعیدبخش و همکاران نتایج زیر به دست آمد: تناسب نرم‌افزار با وظایف کاربران ۶۸ درصد، خودتوصیف‌کنندگی نرم‌افزار ۶۷ درصد، قابلیت کنترل کاربر ۷۰ درصد، انطباق با نیازهای کاربر ۷۴ درصد، خطاپذیری ۶۹ درصد، امکان خصوصی‌سازی ۵۳ درصد، امکان آموزش مطلوب کاربر ۶۸ درصد. در تحقیق مذکور نیز کلیه نرم‌افزارهای مورد بررسی در حد مطلوب بودند و همان‌طور که مشخص است در مقایسه تحقیق سعیدبخش و همکاران با تحقیق حاضر، اولویت میزان رضایت کاربران از اصول هفتگانه نیز تقریباً یکسان بود و با توجه به اینکه نرم‌افزارها در دنیای فناوری اطلاعات به صورت روزانه در حال تغییر و اصلاح هستند ممکن است یکی از علل تفاوت جزیی میان این دو تحقیق، اصلاح نرم‌افزارهای HIS در فاصله زمانی میان سال‌های ۸۹ تا ۹۲ باشد. در مقایسه

نصب در مراکز فاقد برنامه و یا جایگزین کردن نرم‌افزارهای فاقد کارایی یاری رساند.

### نتیجه‌گیری

به‌طور کلی کلیه نرم‌افزارهای مورد استفاده در بیمارستان‌های مورد پژوهش در مقایسه با اصول استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ توانسته‌اند نمرات مطلوبی را در هر یک از اصول کسب نمایند اما تا رسیدن به تطابق کامل با استاندارد، فاصله قابل توجهی دارند و لازم است طراحان سیستم‌های مذکور نسبت به بررسی مجدد سیستم‌های HIS اقدام و نظرات کاربران اصلی را در طراحی و اصلاح برنامه منظور نمایند. نظر به مصوبات هیئت‌وزیران به شماره ۴۱۵۱۹/۲۳۵۷۳۹ مورخ ۱۳۸۷/۱۲/۱۴ در خصوص توسعه پرونده الکترونیکی سلامت و با توجه به لزوم ساماندهی به محصولات و سیستم‌های اطلاعاتی حوزه سلامت و ارتقای آن‌ها، توسعه و ارتقای نرم‌افزارهای سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی ضروری است، لذا اصلاح این سیستم‌ها ضمن ارتقای کیفیت خدمت‌رسانی در مراکز بیمارستانی می‌تواند طراحان سیستم را نیز در کسب نمرات قابل قبول یاری رساند.

هرچند مطابق با استاندارد مورد بررسی، مهم‌ترین آیت‌ها در استفاده بهینه از نرم‌افزار، مناسب بودن نرم‌افزار برای انجام وظایف، سهولت کار با سیستم، وجود راهنمای مناسب در نرم‌افزار، سازگاری با نیاز کاربر، ارائه بازخورد از عملکرد صحیح سیستم به کاربر، قابلیت اعلام و اصلاح خطای سیستمی و انسانی، قابلیت کنترل سیستم توسط کاربر، مشخص بودن مراحل کار با سیستم، قابل‌درک بودن پیام‌های سیستم می‌باشد و نرم‌افزارهای موردبررسی توانسته‌اند انتظارات کاربران را در حد نسبتاً مطلوبی برآورده نمایند؛ اما ضعف‌هایی در نرم‌افزارهای مورد پژوهش در زمینه اصول قابلیت آموزش و قابلیت شخصی‌سازی وجود دارد و علی‌رغم کسب نمرات متوسط در دو اصل ذکر شده لازم است طراحان سیستم جهت کسب رضایت کاربران و کاربرپسند نمودن نرم‌افزارها ضمن تلاش در راستای ارتقای

اصول هفتگانه و کسب نمرات حداکثری، توجه خاصی به ارتقای قابلیت آموزش نرم‌افزار و امکان‌پذیر کردن اعمال تغییرات شخصی در نرم‌افزار توسط کاربر نمایند تا با ایجاد تعامل مثبت با کاربران بتواند سیستمی طراحی کنند که نیاز اصلی‌ترین استفاده‌کنندگان از سیستم را فراهم آورند.

### پیشنهادات

با توجه به معیارهای هفتگانه موردبررسی، موارد زیر در جهت ارتقای سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی پیشنهاد می‌گردد:

#### جهت ارتقای مناسب بودن نرم‌افزار برای انجام وظایف:

وضعیت گزارش‌گیری ارتقا یابد و امکان ایجاد تغییرات دلخواه توسط کاربر در زمان تهیه گزارشات فراهم شود. مراحل غیرضروری از برخی از مراحل کار با سیستم حذف گردد و ضمن بررسی مجدد سیستم، برخی از داده‌های غیرضروری حذف و در صورت امکان با خودکار سازی ورود این اطلاعات، نیاز به واردکردن این اطلاعات توسط کاربر نباشد.

#### جهت ارتقای قابلیت خود توصیف‌کنندگی:

اطلاعات موجود در نرم‌افزار و بخش‌های مختلف به صورتی طراحی شوند که به‌راحتی قابل تشخیص و درک باشند و کاربر بداند در مرحله باید چه اطلاعاتی را در سیستم ثبت نماید. پیغام‌های خطا و پیغام‌های راهنمای سیستم مجدداً تعریف شوند به صورتی که قابلیت تفکیک آن‌ها از یکدیگر به‌راحتی میسر باشد. اطلاعات ارائه‌شده توسط سیستم ارتقا یابد به صورتی که کاربر بتواند داده‌های مجاز و مراحل کار با سیستم را به خوبی درک کند.

#### جهت ارتقای قابلیت تطابق با انتظارات کاربر:

نرم‌افزار باید به صورتی طراحی شود که در زمان پردازش اطلاعات به کاربر اطلاع دهد که در حال انجام چه فعالیتی است و این فعالیت چه قدر زمان خواهد برد. به این صورت کاربر می‌تواند زمان انجام کار را تخمین بزند و از نحوه کار مطلع گردد. بهتر است قابلیت در سیستم طراحی شود که در زمان پایان یافتن یک فرآیند، اتمام آن را با ارائه پیغام به کاربر اطلاع دهد. بهتر است پیغام‌های ارائه‌شده با جزئیات بیشتری تعریف شوند و در صورت لزوم توضیحات تکمیلی در سیستم



سیستم‌های مورد استفاده فاقد بخش راهنما می‌باشند و یادگیری آن‌ها بیشتر به صورت تجربی و کمک گرفتن از سایر همکاران انجام می‌شود که جای تأمل داشته و لازم است طراحان سیستم نسبت به ایجاد این بخش در نرم‌افزار خود اقدام نمایند. پیغام‌های خطا متناسب با سطح دانش و تخصص کاربران تعریف گردند. پیغام‌های خطا برای کاربران مختلف به یک اندازه قابل درک نمی‌باشد و لازم است تا پیغام‌های خطا با وضوح و جزئیات بیشتری در برنامه تعریف گردند.

### جهت ارتقای قابلیت شخصی سازی:

جهت ارتقای قابلیت شخصی سازی، طراحان سیستم می‌توانند با ایجاد و تعریف قابلیت‌هایی بسیار اندک که البته امروزه تقریباً در تمام برنامه‌های نرم‌افزاری وجود دارد، نمرات مطلوب‌تری در این بخش کسب کرده و میزان تطابق نرم‌افزار خود را با استاندارد ایزو ۹۲۴۱ بهبود بخشند.

از جمله این تغییرات می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

امکان تغییر محیط کار با نرم‌افزار متناسب با ویژگی‌های شخصی و سلیقه کاربر مانند تغییر رنگ، اندازه متن و... فراهم گردد. امکان تغییر نام بخش‌ها و برخی عملکردهای سیستم ایجاد شود که تغییر آن‌ها آسیمی به نتایج و ارتباطات داخلی نرم‌افزار نمی‌زند. امکان ایجاد تغییر محل و چیدمان برخی بخش‌ها و یا حذف و اضافه نمودن بخش‌های مورد نیاز کاربر فراهم شده و گزینه‌ای جهت بازگرداندن تغییرات داده شده به حالت پیش فرض و... ایجاد شود.

### تشکر و قدردانی

محقق بر خود لازم می‌داند مراتب تشکر و قدردانی خود را از کلیه صاحب نظرانی که با شرکت در این مطالعه و ارائه نظرات ارزشمند خود امکان انجام این تحقیق را امکان پذیر نمودند بخصوص کارکنان خدمت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان اعلام دارد.

تعریف و در اختیار کاربر قرار گیرد تا در صورتی که کاربر در انجام کار با مشکلی مواجه شد بتواند با مراجعه به توضیحات تکمیلی به رفع مشکل بپردازد.

### جهت ارتقای قابلیت کنترل:

قابلیت بازگشت به مراحل قبلی در نرم‌افزار فراهم گردد تا در صورت بروز اشکال فنی در سیستم، اطلاعات از دست نرود. سیستم به صورتی طراحی شود که قابلیت دسته‌بندی و فیلتر کردن اطلاعات به خصوص در مواردی که حجم داده‌ها زیاد باشد فراهم گردد. بهتر است سیستم به صورتی طراحی گردد که تغییر مقادیر پیش فرض (به شرط حیاتی نبودن اطلاعات) با سهولت بیشتری امکان پذیر گردد و نیازی به تماس با شرکت پشتیبان نداشته باشد.

### جهت ارتقای قابلیت تشخیص خطا:

داده‌های ثبت شده در صورتی که اشتباه وارد شده باشند و مغایر با استاندارد باشند با تغییر رنگ، اندازه یا به هر روش ممکن از سایر داده‌ها متمایز گردند تا تشخیص و اصلاح آن‌ها زمان کمتری از کاربر بگیرد. قابلیت پردازش سیستم به صورتی ارتقا یابد تا قبل از پردازش نهایی بتواند اشتباهات احتمالی را تشخیص داده و کاربر را از آن مطلع نماید. این قابلیت ضمن کاهش خطا در ارائه نتایج مانع از اتلاف وقت و دوباره کاری می‌گردد. سیستم باید به گونه‌ای طراحی شود که در صورتی که درخواست انجام عملیاتی از طرف کاربر مانند حذف اطلاعات و یا تغییر مقادیر نتایج بدی به همراه داشته باشد و باعث اختلال در ارائه نتایج گردد، قبل از انجام این عملیات به کاربر هشدار داده و تنها پس از تایید نهایی کاربر به انجام آن عملیات بپردازد.

### جهت ارتقای قابلیت آموزش:

سیستم به گونه‌ای طراحی شود تا یادگیری کار با آن آسان بوده و به زمان زیادی نیاز نداشته باشد تا سریع‌تر مورد استفاده و مقبولیت کاربران قرار گیرد. بخش راهنما در نرم‌افزار ایجاد گردد و یا اطلاعات موجود در آن ارتقا یابد. متأسفانه برخی از

## References

1. Aslani J. Statement of establishing the first system of telemedicine in baghiyatallah Hospital. Tehran: Baghiyatallah University of Medical Sciensec; 2009. [In Persian]

2. Wager K, Wickham lee F, Glaser GP. Managing Health Care Information System. Newyork: Jossey-Bass; 2005. pp.14-16.
3. Ghazizade M. Health Information Management. Tehran: Mahan; 2007. [In Persian]
4. Thakkar M, Davis DC. Risks, Barriers, and benefits of EHR systems: A comparative study based on size of hospital. *Perspect Health Inf Manag* 2006;3:5.
5. Fichman R, Kohli R. The Role of Information Systems in Healthcare: Current Research and Future Trends. *Information Systems Research* 2011; 22(3):419-28.
6. Al-Nashmi, Maha Eissa. The role of vendors in health information systems implementation: Assessing the perception of healthcare executives and vendors. Pittsburgh: University of Pittsburgh; 2003.
7. Bitaraf A. Comprehensive hospital information system. Tehran: Office of Statistics and Information, Ministry of Health, Treatment and Medical Education; 2006.
8. Jebraeili M. The advantages and problems arising from the implementation of hospital information systems in health centers of Urmia University of Medical Sciences. *School of Nursing and Midwifery* 2011; 10(3):807-17. [In Persian]
9. Office of Statistics and Information. Performance Evaluation Framework for Hospital Information Systems. Tehran: Ministry of Health, Treatment and Medical Education; 2010. [In Persian]
10. Wyatt J. When and how to evaluate health information systems. *Int J Med Inform* 2003;69(2-3):251-9.
11. Saeed Bakhsh S. Assessment of Ability of User Education in Medical Records Module of Selected HIS in Isfahan University of Medical Sciences. *Learning in Medical Sciences* 2009;10(5):877-85. [In Persian]
12. Wilson E. Creating Patient-Centered E-health. *Encyclopedia of HealthCare Information Systems*. USA: University of Toledo; 2008.
13. Abediyan S. Assessment model for hospital information system in Iran. Tehran: Office of Statistics and Information Ministry of Health, Treatment and Medical Education; 2011. pp.10-15. [In Persian]
14. Brender J. Handbook of evaluation methods for health informatics. Burlington, MA: Elsevier Academic Press; 2006. pp.67-80.
15. Thyvalikakath T. A usability evaluation of four commercial dental computer-based patient record systems. *J Am Dent Assoc* 2008;139(12):1632-42.
16. Najafi R. Assessment model for hospital information system in Iran. Tehran: Institute of Standards and Industrial Research of Iran; 2011. [In Persian]
17. Ahmadi M, Reaei P. Electronic Health Records: Structure, Background and assessments. Tehran: Jafari; 2009. pp. 25-9. [In Persian]
18. Hamborg K, Vehse B, Bludau HB. Questionnaire based usability evaluation of hospital information systems. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation* 2004;7:21-30.
19. Safdari R. Comparing Four Softwares Based on ISO 9241 Part 10. *J Med Syst* 2012; 36: 2787-93. [In Persian]
20. Ghaderi Nansa L, Piri Z, Salmani E, Gholipour H, Sharghi R. Evaluation of Hospital Information Systems in University Hospitals of Tabriz University of Medical Sciences Nurses Perspectives. *Health Inf Manage* 2013; 10(2): 190-200. [In Persian]
21. Saeedbakhsh S, Ehteshami A, Kasaei Isfahani M. Evaluating the Medical Records Module of Selected HIS Software in Hospitals of Isfahan University of Medical Sciences According to ISO 9241-10. *Health Information Management* 2012; 9(4): 501. [In Persian]
22. Saghaeiannejad Isfahani S, Saeedbakhsh S, Jahanbakhsh M, Habibi M. Assessment and Comparison of Hospital Information Systems in Isfahan Hospitals based on the Adjusted DeLone and McLean Model. *Health Information Management* 2011; 8(5): 620. [In Persian]
23. Mentler T. Applying ISO 9241-110 Dialogue Principles to Tablet Applications in Emergency Medical Services. *Proceeding of the 10th International ISCRAM Conference Baden-Baden*; 2013, Germany.

## Comparing the Laboratory Module of Hospital Information System Software in Hospitals of Isfahan University of Medical Sciences, based on the International Standard ISO 9241-110 \*

Mohammad Mahmoudi Maymand<sup>1</sup>, Tahere Yaghoobi<sup>2</sup>, Parnaz Naghdi sede<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Hospital information systems are one of the most important systems in improving the quality of health care. Because of the enormous costs that would be spent for installation and implementation of health information systems, it is important to evaluate these systems. The purpose of this study was to evaluate the performance of Hospital Information Systems in the Laboratory module of University Hospitals of Isfahan based on the International standard ISO 9241-110.

**Methods:** This was an applied, descriptive study and was performed in 2013-2014. The Statistical population included 225 laboratory users in hospitals affiliated to Isfahan university of Medical Sciences. Sampling method was random stratified sampling and the Sample size was calculated based on Cochran formula as 141 subjects.

Data were collected by using a standardized Isometric questionnaire 9241-110. The questionnaire contains 35 questions in seven sections. Its validity and reliability were confirmed by Information Technology specialists and Chronbach's alpha ( $r=0.95$ ) respectively .

Data were analyzed by descriptive (measures of frequency, frequency percentage, mean, standard deviation) and inferential statistics (Independent T-test and Anova) by using the SPSS software.

**Results:** Findings showed that all hospital information systems (KOSAR compliance averaging 3.65, Rayavaran Tosee compliance averaging 3.47, Sayan Rayan Ekbatan compliance averaging 3.25, Pooya Samaneh Diva compliance averaging 3.09) based on the principles of ISO 110-9241 was upper than average.

Data analysis suggested the following percentages concerning the software: Suitability for the task 3.81, Self-descriptiveness 3.68, Conformity with user expectations 3.67, Error tolerance 3.45, Controllability 3.44, Suitability for learning 3.42, Suitability for individualization 3.05.

**Conclusion:** System designers should consider to promoting the Seven Principles of Iso 9241-110 and specially paying attention to improving the ability of self-learning and Suitability for individualization principles.

**Keywords:** Hospital Information Systems; Laboratories; Hospitals; Standards.

Received: 25 Agu, 2014

Accepted: 5 Jan, 2015

**Citation:** Mahmoudi Maymand M, Yaghoobi T, Naghdi sede P. **Comparing the Laboratory Module of Hospital Information System Software in Hospitals of Isfahan University of Medical Sciences, based on the International Standard ISO 9241-110.** Health Inf Manage 2015; 12(3):297.

\*-This article was resulted from MSc Thesis.

1- Associated Professor, Business Management, Payam Noor University, Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Computer, Payam Noor University, Isfahan, Iran

3- MSc Student, Information Technology Management, Payam Noor University, Tehran, BSc, Health Services Management, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: parnaz\_naghdi@yahoo.com