



# تطابق نرم افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر با اصول استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ از دیدگاه کاربران در سال ۱۳۹۷

مریم قنواتی (MSc)<sup>۱\*</sup>، حسین طاهرزاده (MSc)<sup>۱\*</sup>، نیلوفر معتمد (MD)<sup>۲</sup>، اعظم حمادی (MSc)<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup>مدیریت آمار و فناوری اطلاعات، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران

<sup>۲</sup>گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران

(دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۱/۱۷- پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۳/۱۰)

## چکیده

**زمینه:** استفاده گسترده از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی نیاز به ارزیابی آن‌ها را ناگزیر کرده است.

**مواد و روش‌ها:** مطالعه مقطعی حاضر، در دوره زمانی خرداد تا اسفند ۱۳۹۷، در بیمارستان‌های دانشگاهی استان بوشهر که مجهز به نرم‌افزار اطلاعات بیمارستانی بودند انجام گرفت. گردآوری داده‌ها با استفاده از پرسشنامه سنجش استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ و توزیع آن میان ۵۶۸ کاربر نرم‌افزار در بیمارستان‌های استان بوشهر انجام شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۸ و با استفاده از آمار توصیفی و آزمون‌های آماری تی مستقل و آنالیز واریانس یکطرفه انجام شد.

**یافته‌ها:** از دید کاربران، دو حیطة مناسب برای انجام وظایف و مناسب برای یادگیری بیشترین تطابق و حیطة مناسب برای شخصی‌سازی کمترین تطابق را داشتند. مقایسه سه شرکت نرم‌افزاری A، B و C نشان داد که از دید کاربران، سطح تطابق شرکت C در تمامی حیطة‌ها و در کل، بیشترین است. سطح تطابق از دید کاربران گروه پرستاری در همه حیطة‌های مورد بررسی پایین‌تر از سایر کاربران بالینی بود. همچنین سطح تطابق از دید گروه‌های کاربری بیمارستان‌های شهر بوشهر، در همه حیطة‌های مورد بررسی به جز حیطة "مناسب برای شخصی‌سازی" پایین‌تر بود.

**نتیجه‌گیری:** راه اندازی نرم‌افزار شرکت C برای سایر بیمارستان‌ها به دلیل انطباق بیشتر از نظر کاربران و یا ارتقاء نرم‌افزار شرکت A در خور توجه می‌باشد. حیطة مناسب برای شخصی‌سازی و خود توصیف‌کنندگی بیشترین حیطة‌های نیازمند توجه بیشتر توسط طراحان نرم‌افزار می‌باشند.

**واژگان کلیدی:** مراقبت سلامت، مدیریت بیمارستان، سیستم اطلاعات مدیریتی، سیستم اطلاعات بیمارستانی، اصول استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰

\*\* بوشهر، خیابان معلم، مدیریت آمار و فن آوری اطلاعات، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران

E. mail: h.tahezadeh@bpums.ac.ir

\* ORCID: 0000-0002-8616-6524

\*\* ORCID: 0000-0002-7891-1352

## مقدمه

نقش فناوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان‌های امروزی غیر قابل انکار است. به طوری که به عقیده تعدادی از اندیشمندان و صاحب‌نظران، در شرایط کنونی تصور یک سازمان بدون فناوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی تقریباً غیرممکن است. بخش بهداشت و درمان نیز با توجه به حجم انبوه اطلاعات تولید شده از این فناوری بی‌بهره نبوده و بسیاری از سیاستگذاران بر این باورند که فناوری اطلاعات سلامت جزئی ضروری برای بهبود کارایی و کیفیت مراقبت سلامت است. هدف یک سیستم اطلاعات مراقبت سلامت، از جمله سیستم اطلاعات بیمارستانی، مدیریت اطلاعاتی است که پرسنل مراقبت سلامت برای کارایی و اثربخشی وظایف و فعالیت‌های خود به آن‌ها نیاز دارند. در واقع، نیاز به کاهش هزینه‌های مراقبتی، ارتقاء کیفیت مراقبت و توسعه خدمات بهداشتی تأکید به استفاده از سیستم‌های اطلاعات مراقبت بهداشتی داشته و ضرورت توسعه این گونه سیستم‌ها را توجیه می‌کند. ارتباط مستقیمی که بین بهبود کیفیت سیستم اطلاعات مراقبت بهداشتی و بهبود کیفیت مراقبت ارائه شده به بیمار وجود دارد و هزینه‌های زیادی که صرف طراحی و نصب این سیستم‌ها می‌شود، مراکز درمانی را ملزم می‌کند که در انتخاب و راه‌اندازی این سیستم‌ها دقت لازم را به عمل آورند (۱).

سیستم اطلاعات بیمارستانی، یکی از متداول‌ترین نرم‌افزارهای کامپیوتری است که برای حمایت از ارائه خدمت در نظام سلامت طراحی شده است. این سیستم از پایگاه داده بزرگی تشکیل شده است که برای برقراری ارتباط بین بخشی و ذخیره‌سازی اطلاعات مدیریتی در بخش سلامت طراحی شده است. سیستم اطلاعات بیمارستانی با توجه به

پیچیدگی‌های کاری، فنی و درمانی یک بیمارستان، از گستردگی و پیچیدگی بالایی برخوردار بوده و دارای بخش‌های مختلفی است (۲). سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی به‌عنوان بخشی از سیستم‌های اطلاعات سلامت، نیازهای اطلاعاتی عملیات سازمان شامل برنامه‌ریزی، مراقبت از بیمار و مستندسازی را برآورده می‌کنند. البته پیش از راه‌اندازی این سیستم‌ها باید به توسعه منطقی سیستم‌های اطلاعاتی ساختاریافته مطابق با نیازهای خدمات سلامت توجه شود. چهار مرحله اصلی برای ایجاد و توسعه سیستم‌های اطلاعاتی شامل تعریف اهداف، طراحی، اجرا و ارزیابی است (۳).

ارزیابی به‌عنوان فرایندی مداوم در ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی و یکی از مراحل اصلی آن به شمار می‌رود. با توجه به اهدافی که سیستم‌های اطلاعات دارند. باید ارزیابی‌های مداومی جهت تعیین میزان دستیابی به این اهداف انجام شود (۳). استاندارد ایزو ۹۲۴۱، توسط سازمان بین‌المللی استانداردسازی<sup>۱</sup> توسعه یافته که حاوی سیاهه‌هایی از معیارهای سازگاری نرم‌افزار با نیازهای کاربران است (۴). در این پژوهش، بخش دهم این استاندارد که ۷ معیار اصلی را در این زمینه مطرح کرده است مورد بررسی قرار گرفته است که عبارتند از: مناسب بودن برای انجام وظایف (قابلیت ثبت عملکرد و فرایند کاری در نرم‌افزار)، خود توصیف‌کنندگی (نمایش به موقع راهنماها و پیغام‌ها به کاربر در جهت پیشبرد امور کاری)، قابل کنترل بودن (قابلیت کنترل، انتقال، توقف و خروج از فرم‌های کاری مربوطه در هر زمان)، سازگاری با نیازها و انتظارات کاربران (پوشش‌دهی نیازهای کاری و ثبتي کاربران)، تحمل خطا (پذیرش اشتباه بدون اصلاح یا خطاپذیری)، مناسب برای شخصی‌سازی (قابلیت

<sup>1</sup> International Organization for Standardization; ISO

شخصی سازی فعالیت‌ها، صفحه نمایش و فرم‌های پرکاربرد کاربر) و مناسب برای یادگیری (آموزش قدم به قدم فرایندهای کاری مربوطه همراه با راهنماها و توضیحات برای کاربران).

پژوهش‌های صورت گرفته در جهان نشان داده است که سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی موجب ارائه خدمات مراقبت با کیفیت و همچنین دسترسی به موقع به اطلاعات کامل و دقیق می‌شود. به عبارت دیگر مراکز ارائه دهنده خدمات مراقبت بهداشتی از جمله اهداف اصلی کاربرد انفورماتیک در پزشکی است (۵). مطابق نظر فریدمن و ویات (Fridman & Wyatt) ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی، تقاطع علم پزشکی و ارائه خدمات بهداشتی و علم کامپیوتر و متدلوژی ارزیابی است (۱).

در مطالعه‌ای که هامبورگ (Hamborg) و همکاران با عنوان «ارزیابی قابلیت استفاده از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی بر اساس پرسشنامه ایزومتریک (۹۲۴۱)» انجام دادند، ایزومتریک را تکنیکی معتبر در ارزشیابی سیستم اطلاعات بیمارستانی برای پشتیبانی از بررسی دقیق کاربردپذیری سیستم اطلاعات بیمارستانی در سازمان‌های بزرگ نشان دادند (۶).

با توجه به اهمیت موضوع پژوهش‌هایی مشابه در داخل کشور صورت گرفته است به عنوان مثال موسوی و همکاران به ارزیابی قابلیت استفاده از سیستم اطلاعات بیمارستانی در مراکز آموزشی درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی قم از دید کاربران براساس استاندارد ایزو پرداختند. در این بررسی، میانگین معیارهای میزان تناسب سیستم‌های اطلاعاتی در حیطه مناسب برای شخصی سازی و تطابق با انتظارات کاربران بیشتر از سایر حیطه‌ها بود (۷). همچنین محمودی و همکاران به ارزیابی سیستم‌های

اطلاعات بیمارستانی بخش آزمایشگاه در بیمارستان‌های دانشگاهی شهر اصفهان بر اساس اصول استاندارد بین‌المللی ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ پرداخت. یافته‌های تحقیق نشان داد که کلیه سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی مورد مطالعه بر اساس اصول هفتگانه استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ در حد متوسط رو به بالا و به عبارتی مطلوب بودند (۸). قادری ناسا و همکاران نیز به ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی از دیدگاه پرستاران در بیمارستان‌های آموزشی درمانی تبریز پرداختند. که بیشترین میزان رضایت پرستاران از سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی مربوط به معیار سازگاری با انتظارات کاربران، مناسب بودن برای انجام وظیفه، مناسب بودن برای آموزش و تحمل خطا بود (۹). در همین راستا در استان بوشهر، برای اولین بار در سال ۱۳۸۴، سیستم اطلاعات بیمارستانی در بیمارستان امیرالمومنین شهرستان گناوه راه‌اندازی و پس از آن به تدریج، در سایر بیمارستان‌های استان نیز راه‌اندازی شد. با توجه به اهمیت سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی و لزوم صحت این اطلاعات و با توجه به اینکه تاکنون در استان بوشهر، ارزیابی در خصوص این سیستم‌ها که مربوط به سه شرکت مختلف می‌باشند صورت نگرفته است؛ هدف از مطالعه حاضر بررسی میزان تطابق نرم‌افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی مورد استفاده در بیمارستان‌های دانشگاهی بوشهر در سال ۱۳۹۷ با استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ از دیدگاه کاربران می‌باشد تا ضمن معرفی بهترین نرم‌افزار موجود به مدیران بیمارستان، به طراحان سیستم نیز پیشنهاداتی در خصوص ارتقای طراحی برنامه ارائه نماید.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت مقطعی در دوره زمانی خرداد تا اسفند ۱۳۹۷، در بیمارستان‌های دانشگاهی استان بوشهر مجهز به نرم‌افزار اطلاعات بیمارستانی انجام گرفت تا بر مبنای نتایج آن، اصلاحات لازم در سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی سطح استان انجام شود. جهت گردآوری داده‌ها، از پرسشنامه در دو بخش اطلاعات دموگرافیک (سن، جنس، تحصیلات، شغل، سابقه‌کاری در سیستم بهداشت و درمان و سابقه کاربری سیستم اطلاعات بیمارستانی و بخش مربوط به نظر کاربران نسبت به تطابق سیستم اطلاعات بیمارستانی با ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ با استفاده از پرسشنامه سنجش استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰، درجه‌بندی شده در مقیاس لیکرت ۵ گزینه‌ای (کاملاً مخالف (امتیاز ۱) تا کاملاً موافق (امتیاز ۵) و یک گزینه بدون نظر)، استفاده شد. پرسشنامه مورد استفاده شامل ۷ معیار و ۷۵ سؤال بود. معیارها و سؤالات آن شامل ۱۵ سؤال "مناسب برای انجام وظایف"، ۱۲ سؤال "خود توصیف‌کنندگی"، ۱۱ سؤال "قابلیت کنترل"، ۸ سؤال "سازگاری با نیازها و انتظارات کاربران"، ۱۵ سؤال "پذیرش اشتباه بدون اصلاح (خط‌پذیری)"، ۶ سؤال "مناسب برای خصوصی سازی" و ۸ سؤال "یادگیری مطلوب کاربران" بود.

نسخه انگلیسی و اصلی استاندارد (۱۰) این پرسشنامه توسط موسوی و همکاران (۷) در سال ۱۳۹۳ ترجمه و روایی و پایایی نسخه فارسی آن مورد تأیید قرار گرفت. با توجه به نامفهوم بودن برخی سؤالات، در مطالعه حاضر تغییراتی در آن‌ها داده شد و لذا در پژوهش حاضر نیز روایی محتوا با استفاده از روش تحلیل محتوا<sup>۲</sup> و ارسال آن به ۱۰ نفر از متخصصین حوزه فنآوری اطلاعات بررسی و شاخص روایی

محتوا (۰/۸۳) و نسبت روایی محتوا (۰/۸۰) محاسبه و با توجه به جدول لاوشه تأیید شد. پایایی پرسشنامه نیز پس از تکمیل توسط ۳۰ نفر از کاربران، با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۹۶ مورد تأیید قرار گرفت. میانگین امتیاز کسب شده از پرسشنامه توسط هر کاربر، در کل و در هر حیطة، در محدوده ۱ تا ۵ محاسبه و بدین صورت دسته‌بندی شد؛ نمره (۰/۵۰-۲) نامطلوب، (۴-۲/۵۱) نسبتاً مطلوب و (۰/۵-۴/۵) مطلوب. در میان ده بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی بوشهر در سطح استان که دارای سیستم اطلاعات بیمارستانی می‌باشند (۲ بیمارستان در شهر بوشهر و ۸ بیمارستان در شهرستان‌ها)، نرم‌افزار ۸ بیمارستان توسط شرکت A و دو بیمارستان نیز به طور جداگانه توسط شرکت B و C تأمین می‌شود. در نهایت ۶ بیمارستان؛ شامل ۲ بیمارستان آموزشی در شهر بوشهر، یک بیمارستان در دشتستان و بیمارستان کنگان به‌عنوان پرجمعیت‌ترین گروه کاربری (A)، یک بیمارستان در گناوه (B) و بیمارستان اهرم (C) که از شرکت نرم‌افزاری متفاوتی خدمات دریافت می‌کردند جامعه آماری را تشکیل دادند. نمونه‌گیری از کاربران بیمارستان دیر، به دلیل اینکه کمتر از یکسال از راه‌اندازی سیستم اطلاعات بیمارستانی در آن می‌گذشت، انجام نشد. کاربران سیستم اطلاعات بیمارستانی این ۶ بیمارستان ۲۲۳۱ نفر بود که شامل ۱۷۶۸ نفر کاربر بالینی و ۴۶۳ نفر کاربر مدیریتی بود. با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، بیشترین انحراف معیار گزارش شده مربوط به امتیاز حوزه‌های پرسشنامه سنجش استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ به میزان ۰/۹۷ و دقت مطلق ۰/۱، حجم نمونه ۳۶۱ نفر محاسبه شد. با در نظر گرفتن اثر طرح<sup>۳</sup> به میزان ۱/۵، حجم

<sup>3</sup> Design effect<sup>2</sup> Content analysis

غیرپارامتری من ویتنی و کروسکال والیس استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۸ بود. در کلیه تجزیه و تحلیل‌ها سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. انجام این مطالعه پس از تصویب طرح در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بوشهر با شماره ۱۴۰.۱۳۹۷. IR.BPUMS.REC بوده است. پرسشنامه‌ها بدون نام بودند و اطلاعات به صورت کلی تجزیه و تحلیل شده شامل اطلاعات محرمانه شخصی افراد نبود. هیچ یک از پژوهشگران این طرح جزء افراد درگیر در نصب، راه‌اندازی و پشتیبانی سیستم اطلاعات بیمارستانی نبودند. ورود به مطالعه اختیاری بود و عدم تکمیل پرسشنامه تأثیری بر ارتباط کاربر با واحد سیستم اطلاعات بیمارستانی نداشت.

#### یافته‌ها

از ۵۶۸ پرسشنامه توزیع شده، تعداد ۵۵۲ نفر کاربر سیستم اطلاعات بیمارستانی که اکثریت آن‌ها زن بودند (۴۰۰ نفر معادل ۷۲/۵ درصد) پرسشنامه را تکمیل و به محققین برگشت داده شد (میزان پاسخ ۹۷ درصد). سن کاربران حداقل ۲۱ سال و حداکثر ۶۰ سال با میانگین و انحراف معیار  $33/17 \pm 7/46$  و متوسط سابقه کار آن‌ها ۱۰ سال با انحراف معیار ۷/۲۲ بود (حداقل یکسال و حداکثر ۳۰ سال سابقه کار). مدت زمان کاربری فرد با سیستم اطلاعات بیمارستانی حداقل یکسال و حداکثر ۱۴ سال با میانگین و انحراف معیار  $5/29 \pm 3/48$  سال بود. سطح تحصیلات اکثر افراد کارشناسی (۴۴۰ نفر معادل ۷۹/۷ درصد) و کاربران بالینی در اکثریت بودند (۴۱۳ نفر معادل ۷۴/۸ درصد). از دید کاربران، میزان تطابق کلی نرم‌افزار با استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۰،  $9241/10 \pm 63/04 \pm 9/4$  درصد بود؛ همچنین

نمونه نهایی ۵۴۱ نفر در نظر گرفته شد. در نهایت پرسشنامه توسط ۵۶۸ کاربر که که مدت زمان کاربری آن‌ها حداقل یکسال بود تکمیل شد. روش نمونه‌گیری به صورت چند مرحله‌ای بود بدین ترتیب که حجم نمونه ۵۶۸ نفر به صورت سهمیه‌ای<sup>۴</sup> بین دو گروه کاربر بالینی (پرستاران، داروخانه، آزمایشگاه، رادیولوژی، پزشک، فیزیوتراپی، بهیار و غیره) و کاربر مدیریتی (اطلاعات مالی، پذیرش، مدارک پزشکی، ترخیص، منشی، انبار، صندوق، امور بیمه) تقسیم شد. لازم به ذکر است که در هر بیمارستان نیز نمونه‌گیری از گروه کاربران به نسبت جمعیت آن‌ها (سهمیه‌ای) بود. داده‌ها پس از هماهنگی پژوهشگران با بیمارستان‌ها و تکمیل پرسشنامه به صورت خودایفا<sup>۵</sup> توسط کاربران، جمع‌آوری شد. نمونه‌گیری در هر بیمارستان به صورت در دسترس بود؛ بدین صورت که بر اساس زمان مراجعه به هر واحد افرادی که در شیفت مذکور حضور داشتند پرسشنامه را تکمیل کردند. نمونه‌گیری از کاربران شاغل در ۳ شیفت مختلف شبانه روز به نسبت مساوی انجام شد.

تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار برای متغیرهای کمی و فراوانی و فراوانی نسبی برای متغیرهای کیفی) و آزمون‌های آماری تی مستقل و آنالیز واریانس یک طرفه برای مقایسه امتیازات حیطه‌ها، امتیاز کل بین گروه کاربران بالینی و مدیریتی، و بین گروه‌های مختلف جمعیتی کاربران (بر اساس جنس، سطح تحصیلات و غیره) بود. از آزمون کولموگروف اسمیرنوف و نسبت چولگی به خطای معیار جهت بررسی نرمالیتی امتیاز حیطه‌ها و امتیاز کل استفاده شد. در صورت نرمال نبودن توزیع داده‌ها از آزمون‌های

<sup>4</sup> Proportional

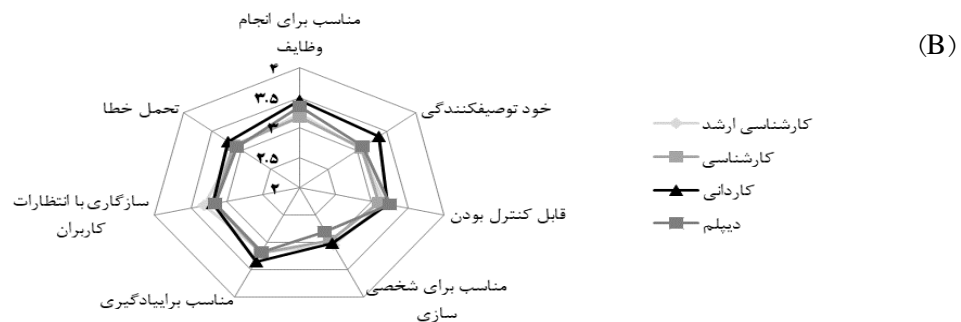
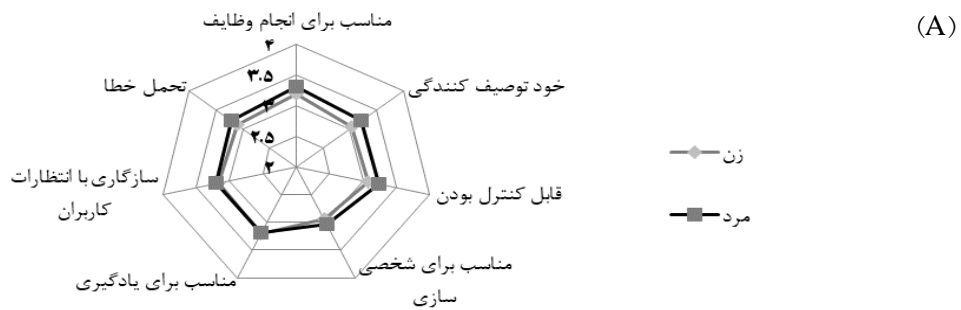
<sup>5</sup> Self-administered

حیطه مناسب برای انجام وظایف و حیطه مناسب برای یادگیری بیشترین تطابق و حیطه مناسب برای شخصی سازی کمترین تطابق را داشتند (جدول ۱).

حیطه	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	تطابق (درصد)
مناسب برای انجام وظایف	۱/۲	۴/۸۷	۳/۲۲	۰/۶۰	۶۴/۴۳
مناسب برای یادگیری	۱/۸۸	۴/۶۳	۳/۲۰	۰/۴۴	۶۴/۰۷
سازگاری با انتظارات کاربران	۱/۵	۵	۳/۱۸	۰/۵۳	۶۳/۷۰
تحمل خطا	۱/۶	۴/۶	۳/۱۴	۰/۵۰	۶۲/۸۴
قابل کنترل بودن	۱/۳۶	۴/۶۴	۳/۱۲	۰/۵۶	۶۲/۴۹
خود توصیف کنندگی	۱	۵	۳/۰۹	۰/۶۷	۶۱/۹۳
مناسب برای شخصی سازی	۱	۵	۲/۹۷	۰/۷۴	۵۹/۴۳
کل	۱/۵۳	۴/۶	۳/۱۵	۰/۴۷	۶۳/۰۴

مختلف، فقط در حیطه "مناسب برای انجام وظایف" تفاوت معنی داری وجود داشت (شکل ۱، نمودار B) ( $p=0/037$ )؛ به طوری که از دید کاربران با تحصیلات کاردانی نسبت به کارشناسی، سطح تطابق بیشتر بود ( $p<0/009$ ).

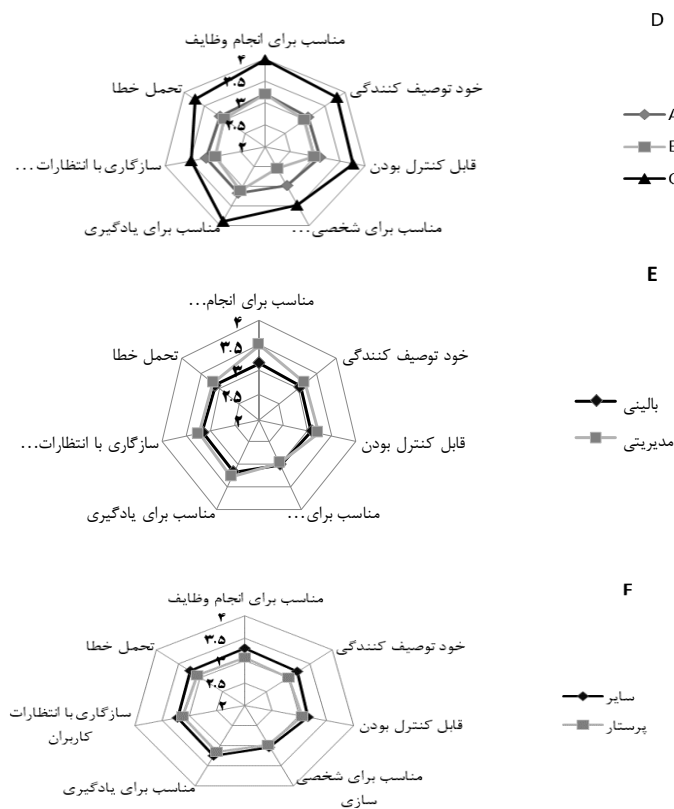
همان‌طور که نمودار A در شکل ۱ نشان می‌دهد مقایسه تطابق حیطه‌های مختلف بین دو جنس نشان داد که در حیطه‌های "خود توصیف کنندگی"، "قابل کنترل بودن" و "تحمل خطا" میزان تطابق از دید مردان بیشتر از زنان است. ( $p<0/05$ ) بین کاربران با سطح تحصیلات



شکل ۱) امتیاز ۷ حیطه قابلیت استفاده از HIS بر اساس استاندارد ایزو از نظر کاربران بیمارستان‌های بوشهر به تفکیک متغیرهای دموگرافیک (جنس، سطح تحصیلات) در سال ۱۳۹۷

برای انجام وظایف"، "قابل کنترل بودن"، "مناسب برای یادگیری" و در کل، این تفاوت معنی‌دار است. (شکل ۲، نمودار E) ( $p < 0/05$ ) همچنین سطح تطابق از دید کاربران گروه پرستاری در همه حیطه‌های مورد بررسی پایین‌تر از سایر کاربران بالینی بود؛ اگرچه این تفاوت فقط در حیطه‌های "مناسب برای انجام وظایف"، "خود توصیف‌کنندگی"، "تحمل خطا" و در کل معنی‌دار است. (شکل ۲، نمودار F) ( $p < 0/05$ ) از دید پرستاران، حیطه "مناسب برای شخصی‌سازی" کمترین میزان تطابق را داشت.

مقایسه امتیاز کل بین سه شرکت نرم‌افزاری A ( $3/13 \pm 0/45$ )، B ( $3/03 \pm 0/45$ ) و C ( $3/75 \pm 0/42$ ) و همچنین مقایسه امتیاز ۷ حیطه بین سه شرکت نشان داد که شرکت C با بیشترین میانگین امتیاز در تمامی حیطه‌ها و در کل، از نظر کاربران بیشترین تطابق را به خود اختصاص داده است. (شکل ۲، نمودار D) ( $p < 0/01$ ) در مقایسه امتیاز ۷ حیطه و امتیاز کل به تفکیک نوع کاربران (بالینی، مدیریتی)، به جز در حیطه "مناسب برای شخصی‌سازی"، سطح تطابق از دید کاربران مدیریتی در همه حیطه‌ها بالاتر از کاربران بالینی بود؛ اگرچه فقط در حیطه‌های "مناسب



شکل ۲) امتیاز ۷ حیطه قابلیت استفاده از HIS بر اساس استاندارد ایزو از نظر کاربران بیمارستان‌های بوشهر به تفکیک متغیرهای دموگرافیک (شرکت و نوع شغل) در سال ۱۳۹۷

تطابق در حیطه‌های "مناسب برای انجام وظایف" و "مناسب برای یادگیری" از دید کاربران بوشهر نسبت

در مقایسه امتیاز ۷ معیار و امتیاز کل به تفکیک بیمارستان‌های شهر بوشهر و سایر شهرستان‌ها، میزان

به سایر شهرستان‌ها به‌طور معنی‌داری کمتر و در حیطه "مناسب برای شخصی‌سازی" بیشتر است؛ اگرچه در دو گروه، میزان تطابق تقریباً در تمامی حیطه‌ها بیشتر از سطح متوسط می‌باشد ( $p < 0/05$ ).

### بحث

در استان بوشهر از نظر کاربران، تطابق نرم‌افزار اطلاعات بیمارستانی با استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ در کل و در همه حیطه‌ها، به جز حیطه مناسب برای شخصی‌سازی، کمی بالاتر از سطح متوسط بود. همچنین میزان تطابق از دید کاربران مدیریتی نسبت به بالینی، سایر کاربران بالینی نسبت به پرستاران و کاربران نرم‌افزار شرکت C نسبت به سایر شرکت‌ها به‌طور معنی‌داری بالاتر بود. از دید کاربران، حیطه مناسب برای انجام وظایف و حیطه مناسب برای یادگیری بیشترین تطابق و حیطه مناسب برای شخصی‌سازی کمترین تطابق را کسب کردند.

در مطالعه حاضر، میزان تطابق کلی سیستم اطلاعات بیمارستانی سه شرکت با استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ در مجموع حدود ۶۳ درصد و میانگین امتیاز تطابق کلی ۳/۱۵ بود. در مطالعه شنبه‌زاده و همکاران بر ۲۲۷ نفر از کاربران نهایی سیستم اطلاعات بیمارستانی در سه بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایلام در سال ۱۳۹۸، حدود ۵۶ درصد کاربران از کارکرد نرم‌افزار تاحدودی راضی بودند و میانگین امتیاز تطابق کلی ۲/۸ از ۵ بود (۱۱) که نسبت به مطالعه حاضر کمتر می‌باشد. میرزایی و همکاران، در بخش دیگری از مطالعه ایلام بر ۶۰ نفر از کاربران زیر سیستم‌های سیستم اطلاعات بیمارستانی، میزان تطابق سیستم اطلاعات بیمارستانی بر اساس استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ را حدود ۶۱

درصد و در مطالعه احتشامی و همکاران بر ۷ بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ۶۷ درصد گزارش کردند که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی بیشتری دارد (۱۲ و ۱۳). همچنین، میانگین امتیاز تطابق کلی سیستم اطلاعات بیمارستانی با استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ در مطالعه حاضر (۳/۱۵)، مشابه با نتایج مرور نظام‌مندی حسینی و همکاران (۳/۱۱) می‌باشد (۱۴).

در مطالعه حاضر، میزان تطابق از دید کاربران در حیطه مناسب برای انجام وظایف بیشترین و در حیطه مناسب برای شخصی‌سازی کمترین بود. در مطالعه موسوی و همکاران در شهر قم، میانگین معیارهای میزان تناسب سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی با استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰، در حیطه مناسب برای انجام وظیفه بیشترین و در حیطه مناسب برای شخصی‌سازی کمترین گزارش شد. نکته مهم اینکه میانگین نمره تطابق در تمامی حیطه‌ها کمتر از حد ۶۰ درصد (میانگین ۳) بود (۷). در مطالعه احمدی و همکاران نیز میانگین معیارهای میزان تناسب سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی در دو حیطه تطابق با انتظارات، قابلیت کنترل و مناسب برای انجام وظیفه بیشترین و بیشتر از حد متوسط و در حیطه مناسب برای شخصی‌سازی کمترین به‌دست آمد (۱۵). در مطالعه محمودی و همکاران بر مادل آزمایشگاه سیستم اطلاعات بیمارستانی در بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، بیشترین تطابق مربوط به حیطه مناسب برای انجام وظیفه (۳/۸۱) و کمترین امتیاز مربوط به حیطه مناسب برای شخصی‌سازی (۳/۰۵) بود (۸). در مطالعه شنبه‌زاده و همکاران در ایلام نیز، میانگین معیارهای میزان تناسب سیستم‌های اطلاعات

میانگین امتیاز ۳/۸۲)، مشابه با مطالعه حاضر، و حیطة مناسب برای شخصی سازی (با میانگین امتیاز ۳/۸۲)، برخلاف مطالعه حاضر، به دست آمد (۱۴). لازم به ذکر است که بررسی بیشتر این مرور نظام مند نشان می دهد که حیطة مناسب برای شخصی سازی در ۱۲ مطالعه از ۱۳ مطالعه ای که امتیاز این حیطة را گزارش کرده اند، پایین تر از سایر حیطة ها گزارش شده است و مشخص نیست که چرا در متاآنالیز انجام شده امتیاز این حیطة، معادل حیطة ای با بیشترین امتیاز نظیر قابلیت کنترل گزارش شده است.

در حیطة های "خود توصیف کنندگی"، "قابل کنترل بودن" و "تحمل خطا" میزان تطابق از دید مردان بیشتر از زنان است. آنچه در بازدیدهای میدانی مشاهده می شود نیز مؤید این موضوع است که کاربران مرد در صورت برخورد با خطاهای نرم افزاری با جستجو در راهنمای نرم افزار یا اینترنت سعی بیشتری برای حل مشکل می کنند. در مطالعه حسینی و همکاران بر کاربران بیمارستان های آموزشی شیراز، حیطة قابلیت کنترل نرم افزارهای اطلاعات بیمارستانی از نظر بیش از ۸۰ درصد کاربران، مطلوب یا نسبتاً مطلوب گزارش شد. اگرچه محققین قابلیت کنترل را به تفکیک جنسیت کاربران گزارش نکرده اند اما با توجه به اینکه نزدیک به دو سوم کاربران خانم ها بوده اند به نظر می رسد حیطة قابلیت کنترل از دید زنان بیمارستان های آموزشی شیراز مشابه مردان و در وضعیت مناسبی بوده است (۱۷). به هر حال این وظیفه مدیریت سامانه است که آموزش های مکفی و لازم را برای تمامی کاربران اعم از زن و مرد به صورت دوره ای برگزار کند تا کلیه کاربران به تسلط مناسب جهت برطرف ساختن خطاهای معمول نرم افزار دست یابند؛ کماینکه در

بیمارستانی در حیطة قابلیت کنترل بیشترین و در دو حیطة مناسب برای شخصی سازی و خود توصیف کنندگی کمترین به دست آمد (۱۱). مقایسه نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعات مذکور (۷، ۸، ۱۱ و ۱۵) نشان می دهد که مناسب بودن این نرم افزارها برای انجام وظیفه بیشترین معیاری است که مورد توجه سازندگان قرار گرفته است و می تواند پاسخگوی نیازهای کاربران باشد؛ اگر چه این تناسب چندان از سطح متوسط فراتر نمی رود. اما سازندگان نرم افزار به قابلیت شخصی سازی سیستم توسط کاربر توجه چندان نکرده اند؛ شاید عواملی مانند گستردگی زیرسیستم های نرم افزار اطلاعات بیمارستانی، توجه توسعه دهندگان را به این موضوع را کم کرده باشد و بیشتر متمرکز بر بهبود عملکرد سیستم شده باشند. همچنین با توجه به اینکه در سیستم های اطلاعات بیمارستانی، سرعت پاسخگویی به درخواست کاربران بسیار حائز اهمیت می باشد و شخصی سازی، ناخودآگاه از منابع سخت افزاری در سطوح سرویس دهنده و سرویس گیرنده استفاده کرده و در نتیجه سرعت پاسخ دهی را کاهش می دهد، این حیطة در اولویت پایین تری نسبت به سایر حیطة ها قرار گرفته است. این نکته را نیز نباید از نظر دور داشت که در تأیید آنچه منتظری و همکاران در مطالعه خود بر سیستم اطلاعات بیمارستانی هشت بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی کرمان بیان کرده اند، عدم تطابق نرم افزار با توقعات کاربران از نظر شخصی سازی نظیر عواملی مانند رنگ، ظاهر و گرافیک نرم افزار می تواند، تأثیر منفی بر تعامل کاربر با نرم افزار بگذارد (۱۶). این در حالیست که در مرور نظام مند انجام شده توسط حسینی و همکاران بر ۱۵ مطالعه، بیشترین تطابق در حیطة قابلیت کنترل (با

مطالعه غلامپور و همکاران، در خصوص رضایتمندی پرستاران بیمارستان‌های ایران (شامل یک بیمارستان از بوشهر) از نرم‌افزارهای اطلاعات بیمارستانی، مشخص شد که بین پرستاران زن و مرد تفاوتی از نظر اهمیت نرم‌افزارهای اطلاعات بیمارستانی در کارکرد بیمارستان وجود ندارد (۱۸). لازم به ذکر است که با توجه به نمره در حد متوسط این سه حیطه، لازم است که شرکت‌های تولیدکننده این نرم‌افزارها توجه بیشتری به ارتقاء نرم‌افزار خود در این حیطه‌ها داشته باشند.

میزان تطابق حیطه "مناسب برای انجام وظایف"، از دید کاربران با تحصیلات کاردانی نسبت به کارشناسی بیشتر بود. شاید محدود بودن گستره کاری و میزان استفاده از نرم‌افزار توسط کاربران با تحصیلات کاردانی باعث این تفاوت باشد. در این میان مدیریت سامانه نقش مهمی در انتقال جزئیات نامناسب بودن نرم‌افزار برای انجام وظایف کارشناسان، به تیم طراحی نرم‌افزار خواهد داشت. با توجه به اهمیت این حیطه، راه‌اندازی بحث گروهی متمرکز با حضور مدیریت سامانه، تیم طراحی نرم‌افزار و کارشناسان محیطی می‌تواند اولین قدم برای رفع مشکل باشد.

بررسی میزان تطابق امتیاز ۷ حیطه و امتیاز کل با استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ از نظر کاربران به تفکیک سه شرکت نرم‌افزاری نشان داد که اگر چه امتیاز تطابق نرم‌افزار هر سه شرکت با استاندارد، از نظر کاربران بالاتر از سطح متوسط بوده است اما شرکت نرم‌افزاری C بیشترین تطابق را داراست و از نظر کاربران، نرم‌افزار این شرکت کارایی مطلوبی دارد. در مطالعه محمودی و همکاران نیز، تطابق چهار سیستم اطلاعات بیمارستانی مورد مطالعه بر اساس

اصول هفتگانه استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰، در حد متوسط و بالاتر و به عبارتی تطابق مطلوب از نظر کاربران داشته‌اند (۸). در کنار توجه به بهتر بودن نرم‌افزار شرکت C، با توجه به اینکه شرکت B و C هر کدام در سطح استان تنها یک بیمارستان را پوشش می‌دهند و اکثریت بیمارستان‌های استان از نرم‌افزار شرکت A استفاده می‌کنند به نظر می‌رسد که تصمیم‌گیری سریع‌تر در مورد انتخاب شرکت مناسب و یا اصلاح نرم‌افزار سایر شرکت‌ها الزامی می‌باشد؛ نکته مهم اینکه چون خرید و راه‌اندازی نرم‌افزار جدید در سطح استان هزینه بالایی از نظر منابع انسانی و مالی مورد نیاز به دانشگاه تحمیل خواهد کرد شاید بهتر باشد در اسرع وقت رایزنی لازم با شرکت A برای ارتقاء و توسعه مناسب نرم‌افزار، منطبق با اصول هفتگانه استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ انجام پذیرد.

میزان تطابق نرم‌افزار از دید کاربران مدیریتی در مقایسه با کاربران بالینی در حیطه‌های "مناسب برای انجام وظایف"، "قابل کنترل بودن"، "مناسب برای یادگیری" و در کل، به‌طور معنی‌داری بیشتر بود. به‌طور کلی سیستم اطلاعات بیمارستانی ابزار اصلی کار برای کاربران مدیریتی محسوب می‌شود و این کاربران بیشترین استفاده از نرم‌افزار را در محیط کار دارند و برای اخذ گزارش‌هایی مانند درآمد، کنترل عملکرد بخش‌ها، دارو و تجهیزات و غیره وابسته به نرم‌افزار هستند. بنابراین انتظار می‌رود که با استفاده بیشتر، فرصت بیشتری برای یادگیری و استفاده از قابلیت‌های مختلف نرم‌افزار داشته باشند. این در حالی است که عمده استفاده کاربران بالینی از نرم‌افزار، برای انجام عملیات ثبت اطلاعات بیماران و دستور پزشک برای بیمار است و به‌طور کلی مدت

زمان کمتری در حال استفاده مستقیم از نرم افزار هستند. همچنین در مطالعه قاضی سعیدی و همکاران در مورد ارزیابی سیستم اطلاعات بیمارستانی از دیدگاه پزشکان و پرستاران در بیمارستان های عمومی دانشگاه علوم پزشکی تهران، در نیمی از بیمارستان های مورد بررسی، سیستم اطلاعات بیمارستانی، به طور میانگین دارای قابلیت ۳۰ تا ۶۰ درصد در زمینه مدیریت دستورات بود (۱۸). اگرچه پرسشنامه مورد استفاده در مطالعه قاضی سعیدی و همکاران (۱۹) با مطالعه حاضر متفاوت است اما با توجه به سطح قابلیت گزارش شده، این مطالعه نیز مؤید کمتر بودن قابلیت این نرم افزارها در کاربران بالینی است. همچنین در مطالعه بوندشوه (Bundschuh) و همکاران در بیمارستان های آلمان، مشخص شد که در ارزشیابی حیطه مناسب برای انجام وظایف، امتیاز داده شده توسط کاربران به نرم افزارهای انفورماتیک بالینی (مشابه نرم افزار اطلاعات بیمارستانی) در مقایسه با نرم افزارهای تخصصی تر و محدودتر (برای مثال رادیولوژی و دارویی) پایین تر بود. نویسندگان دلیل این موضوع را گستردگی موارد استفاده سیستم های انفورماتیک بالینی در مقایسه با سیستم های تخصصی تر با فرایندهای کاری تعریف شده و محدودتر عنوان کردند (۲۰).

اگرچه میانگین امتیاز تطابق از دید کاربران گروه پرستاری در همه حیطه های مورد بررسی به جز حیطه "مناسب برای شخصی سازی" بالاتر از حد متوسط بود اما در کلیه حیطه ها پایین تر از سایر کاربران بالینی بود و البته این تفاوت فقط در حیطه های "مناسب برای انجام وظایف"، "خود توصیف کنندگی"، "تحمل خطا" و در کل به طور

معناداری کمتر از سایر گروه های بالینی می باشد. در مطالعه قادری ناسا و همکاران، رضایت پرستاران از سیستم های اطلاعات بیمارستانی در تمامی حیطه ها از حد متوسط کمتر بود (۹). به هر حال نتایج مطالعه حاضر نشان داد دو حیطه تحمل خطا و مناسب برای انجام وظایف، نقش مهمی در بهبود کارکرد سیستم پرستاری دارند و این دو حیطه نیازمند توجه ویژه در این گروه می باشند؛ همان طور که غلامپور و همکاران در مطالعه خود گزارش کرده اند، تمرکز مدیران بیمارستان بر افزایش سواد کامپیوتر در پرستاران، منجر به افزایش رضایت آن ها از سیستم اطلاعات بیمارستانی و در نتیجه بهبود کیفیت خدمات خواهد شد (۲۰).

میزان تطابق از دید گروه های کاربری بیمارستان های شهر بوشهر در حیطه های "مناسب برای انجام وظایف" و "مناسب برای یادگیری" نسبت به کاربران سایر شهرستان ها کمتر و در حیطه "مناسب برای شخصی سازی" بیشتر می باشد. بیشتر بودن تعداد بیماران و ارائه خدمات متنوع تخصصی و فوق تخصصی در بیمارستان های شهر بوشهر به عنوان مرکز استان می تواند باعث انتظار بیشتر کاربران بخصوص در حیطه مناسب برای انجام وظایف شود. به علاوه، حجم خدمات کارکنان در چنین بیمارستان هایی فرصت کافی به آن ها برای جستجو در راهنمای نرم افزار و یادگیری را نمی دهد. همچنین، این تفاوت از این جهت حائز اهمیت است، می بایست در ارتقاء نرم افزار، بخصوص در حیطه "مناسب برای انجام وظایف"، دیدگاه کاربران بیمارستان های شهر بوشهر را به طور خاص مدنظر قرار داد و ارتقاء نرم افزار را تنها بر اساس میانگین امتیازات کاربران استان برنامه ریزی نکرد. البته در

### نتیجه‌گیری

به‌طور کلی توسعه‌دهندگان نرم‌افزارهای اطلاعات بیمارستانی منتخب، باید در طراحی نرم‌افزار تجدیدنظر نموده و ضمن کاهش خطاهای آن، به ارتقاء تناسب آن در هفت حیطة، منطبق با اصول استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰، به میزانی بیش از حد متوسط توجه ویژه کنند. همچنین راه‌اندازی نرم‌افزار شرکت C برای سایر بیمارستان‌ها به دلیل انطباق بیشتر از نظر کاربران و یا ارتقاء نرم‌افزار شرکت A در خور توجه می‌باشد. حیطة مناسب برای شخصی‌سازی و خود توصیف‌کنندگی بیشترین حیطة‌های نیازمند توجه بیشتر توسط طراحان نرم‌افزار می‌باشند. 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. همچنین توسعه بخش‌هایی از نرم‌افزار که می‌تواند مورد استفاده کاربران بالینی قرار گرفته و به بهبود اجرای تصمیمات کاربران بالینی در مراقبت بیمار بیانجامد الزامی به نظر می‌رسد.

### حمایت مالی

این مقاله منتج از طرح پژوهشی مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر به شماره ۷۳۳ می‌باشد.

### سپاس و قدردانی

مجریان طرح از پرسنل محترم بیمارستان‌های سطح استان به خاطر تکمیل پرسشنامه‌ها کمال تشکر را دارند. همچنین از رابطین محترمی که در پیگیری تکمیل پرسشنامه‌ها همکاری نمودند و از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر به

مورد تطابق بیشتر نرم‌افزار در حیطة شخصی‌سازی از دید کاربران بوشهر در مقایسه با سایر شهرستان‌ها در حال حاضر توجیهی منطقی وجود ندارد.

از محدودیت‌های مطالعه حاضر اینکه، انطباق نرم‌افزار با اصول استاندارد ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ تنها از دیدگاه کاربران بررسی شد و نظر سایر گروه‌ها از جمله مدیران سیستم، افراد متخصص و حتی طراحان نرم‌افزار مورد بررسی قرار نگرفت. شاید با بررسی دیدگاه گروه‌های مختلف اعم از کاربران معمول نرم‌افزار و سایرین بتوان به دیدگاه جامع‌تری دست یافت. در عین حال از نقاط قوت مطالعه حاضر می‌توان به این نکته اشاره کرد که از معدود مطالعاتی است که انطباق نرم‌افزار با اصول ایزو ۹۲۴۱/۱۱۰ را بر اساس متغیرهای جمعیت شناختی مختلف مورد بررسی قرار داده است. اگرچه در مطالعات قبلی، میزان تطابق نرم‌افزار بر اساس برخی متغیرهای جمعیت شناختی معدود بررسی شده بود اما در مطالعه حاضر سعی شد تا به‌طور کامل‌تری به این موارد پرداخته شود. همچنین نمونه‌گیری چندمرحله‌ای و سهمیه‌ای از بیمارستان‌های مختلف نیز از نقاط قوت مهم مطالعه می‌باشد.

در مورد تعمیم‌پذیری نتایج این مطالعه به سایر بیمارستان‌ها ذکر این موارد ضروری می‌باشد؛ این مطالعه در سطح بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه اعم از بیمارستان فوق تخصصی (سطح ۳) و بیمارستان‌های جنرال شهرستان‌ها انجام شده است و بنابراین نتایج قابل تعمیم به چنین بیمارستان‌هایی می‌باشد. البته باید توجه داشت که یکسان نبودن نرم‌افزارهای مورد استفاده در استان‌های مختلف یک عامل بازدارنده مهم در تعمیم‌پذیری نتایج می‌باشد؛ اگرچه اصول کلی حاکم بر نرم‌افزارها قابل مقایسه می‌باشد.

## تضاد منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان مقاله بیان نشده است.

خاطر تأمین بودجه طرح سپاسگزاری می‌گردد. همچنین از دفتر توسعه پژوهش‌های بالینی بیمارستان شهدای خلیج فارس بوشهر قدردانی می‌گردد.

## References:

1. Riazi H, Bitaraf A, Abedian S. Performance Assessment Of Hospital Information Systems. Tehran: Sorour kiyani, 2013, 6-30. (Persian)
2. Al-Nashmi, M.E. The Role Of Vendors In Health Information Systems Implementation: Assessing The Perception Of Healthcare Executives And Vendors. Dissertation. Pittsburgh: University Of Pittsburgh, 2003. 184 Available at: <https://www.proquest.com/openview/a2fc44139620379946cece8b5f45436e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
3. Saeed bakhsh S, Ehshamami A, kasae isfahani M. Evaluation of medical records module of Isfahan University of Medical Sciences selected by ISW 10-9241. Isfahan: Health Information Management, 2012; 9(2): 490-501. (Persian) <http://ensani.ir/file/download/article/20130901154344-9567-147.pdf>
4. Shih YY. User satisfaction with HIS outsourcing. Proceedings of the 7th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM); 2010 Jun 28-30; Tokyo, Japan; 2010. <https://ieeexplore.ieee.org/document/5530080>
5. Hajavi A, Shahmoradi L. Problems In Hospital Information Systems Evaluation And Solutions. Islamic countries head hall, Tehran, Iran 2004. (Persian). [civilica.com/doc/18978/](http://civilica.com/doc/18978/)
6. Hamborg KC, Vehse B, Bludau HB. Questionnaire Based Usability Evaluation Of Hospital Information Systems. Electron J Inf Syst Eval 2004; 7(1): 21-30.
7. Mousavi A., Hemati M., Kayal S. et al. Assessing the Usability of Hospital Information Systems at Qom University of Medical Sciences Hospital Based on Isometric Standard. Journal Of Qom University of Medical Sciences 2014;8(4): 58-63. (Persian). <https://journal.muq.ac.ir/article-1-409-fa.pdf>
8. Mahmoudi Meymand 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): 287-96. (Persian). [http://him.mui.ac.ir/article\\_11414.html](http://him.mui.ac.ir/article_11414.html)
9. Ghaderi Nansa L, Piri Z, Salmani E. et al. Evaluation of Hospital Information Systems in University Hospitals of Tabriz University of Medical Sciences, Iran: Nurses Perspectives. Health Inf Manage 2013; 10(2): 190-200. (Persian) [http://him.mui.ac.ir/article\\_11183\\_f666444f60d6d6c8338295c91ed8deee.pdf](http://him.mui.ac.ir/article_11183_f666444f60d6d6c8338295c91ed8deee.pdf)
10. Wager K, Wickham lee F, Glaser GP. Managing Health Care Information System. Newyork: Jossey-Bass; 2005, 20. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=qqDdRItUiI8C&oi=fnd&pg=PR7&dq=Managing+Health+Care+Information+System+pdf&ots#v=onepage&q=Managing%20Health%20Care%20Information%20System%20pdf&f=false>
11. Shanbehzadeh M, Jamshidian M, Yousefian O, et al. Evaluating the Usability of Hospital Information Systems based on ISO 9241-10 Standard: A cross-sectional study. Appl Health Inf Tech 2021; 2(1): 20-9. (Persian)
12. Mirzaei A, Mohamadyari E, Mohammadi A, et al. Evaluation of Hospital Information System of hospitals Affiliated to a University of Medical Sciences in West of Iran. Int J Comput Sci Netw Secur 2019; 19(1): 34-9.
13. Ehteshami A, Sadoughi F, Saeedbakhsh S, et al. Assessment of Medical Records Module of Health Information System According to ISO 9241-10. Acta Inform Med 2013; 21(1): 36-41.
14. Hosseini Teshnizi S, Hayavi Haghghi MH, Alipour J. Evaluation of health Information Systems with ISO 9241-10 standard: A

- Systematic Review And Meta-Analysis. Inform Med Unlocked 2021; 25: 100639.
15. Ahmadi M, Shahmoradi L, Brabadi M. et al. Usability of hospital information systems based on IsoMetric 9241. Tehran: Hakim Research Journal ,2011;13(4): 226-33. (Persian). <https://www.sid.ir/en/Journal/ViewPaper.aspx?ID=244372>
16. Montazeri M, Khajouei R, Montazeri M. Evaluating Hospital Information System According to ISO 9241 part 12. Digit Health 2020; 6: 2055207620979466.
17. Hossieini Teshnizi S, Alipour J, Haghighi MH. Usability Evaluation of Hospital Information System: A Cross-Sectional Study. AMI 2020; 42(2): 118-25. <https://ami.info.umfcluj.ro/index.php/AMI/article/view/773>
18. Gholampour A, Moazen Jamshidi MH, Habibi A. et al. The Impact of Hospital Information System on Nurses' Satisfaction in Iranian Public Hospitals: the Moderating Role of Computer Literacy. Journal of Information Technology Management 2020; 12(4): 141-159. DOI: 10.22059/jitm.2020.299802.2491 [https://jitm.ut.ac.ir/article\\_78404\\_9e49a891ddcf4b6b8dcbaa8c3e0d1928.pdf](https://jitm.ut.ac.ir/article_78404_9e49a891ddcf4b6b8dcbaa8c3e0d1928.pdf)
19. Ghazi Saeedi M, Safdari R., Sharifian R. et al. Evaluation of Hospital Information System (HIS) In General Hospitals of Tehran University of Medical Sciences (Perspective Of Physician and Nurses). Payavard 2014; 7(5): 447-56. (Persian)
20. Bundschuh BB, Majeed RW, Bürkle T. et al. Quality of human-computer inter-action- results of a national usability survey of hospital-IT in Germany. BMC Med Inform Decis Mak 2011; 11(69). <https://bmcmedinformdecismak.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1472-6947-11-69.pdf>

Original Article

# Conformity of Hospital Information Systems to ISO Standard 9241/ 110 in Hospitals Affiliated to Bushehr University of Medical Sciences: the Users' Point of View

M. Ghanavati (MSc)<sup>1\*</sup>, H. Taherzadeh (MSc)<sup>1\*\*</sup>, N. Motamed (MD)<sup>2</sup>,  
A. Hamadi (MSc)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Statistics and Information Technology Office, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

<sup>2</sup> Department of Community Medicine, School of Medicine, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

(Received 6 Feb, 2022

Accepted 31 May, 2022)

## Abstract

**Background:** Extensive use of hospital information systems mandate their assessment.

**Materials and Methods:** This cross-sectional study was conducted in hospitals affiliated to Bushehr University of Medical Sciences from May 2018 to February 2019. Data were collected using ISO 9241/110 standard questionnaire. This self-administered questionnaire was distributed among 568 software users in the university hospitals. The questionnaire has 75 items set in seven general domains. Statistical analysis was performed using SPSS 18 Chicago: SPSS Inc. Scores between different groups were compared using independent sample t-test and ANOVA.

**Results:** Two domains, suitability for task (3.23±0.6) and learnability (3.20±0.44), had the highest score and the domain of controllability (2.97±0.74) had the lowest score. Comparison of total score among three software companies A (3.13±0.45), B (3.03±0.45) and C (3.75±0.42) and also the scores of seven domains showed that Company C with the highest total mean score and mean scores in all domains had the highest compliance with the ISO standard 9241/110. The mean score of nursing staff in all domains was lower than other clinical users. Also, in comparison to other hospitals, the mean score of Bushehr hospitals staff was lower in all domains except the controllability domain.

**Conclusion:** It is recommended to use Company C's software for other hospitals due to its greater user compliance, or to upgrade Company A's software. Software designers are required to pay more attention to controllability and self-descriptiveness domains.

**Keywords:** Care, Hospital administration, Management information system, Hospital information system, ISO 9241/110

---

©Iran South Med J.All right reserved

Cite this article as: Ghanavati M, Taherzadeh H, Motamed N, Hamadi A. Conformity of Hospital Information Systems to ISO Standard 9241/ 110 in Hospitals Affiliated to Bushehr University of Medical Sciences: the Users, Point of View. Iran South Med J 2022; 25(2): 156-170

---

\*\*Address for correspondence: Statistics Group, Statistics and Information Technology Office, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran. E.mail: h.taherzadeh@bpums.ac.ir

\*ORCID: 0000-0002-8616-6524

\*\*ORCID: 0000-0001-7891-1362

Website: <http://bpums.ac.ir>

Journal Address: <http://ismj.bpums.ac.ir>