

# ارزیابی سیستم الکترونیک ثبت مرگ و میر بر اساس الزامات کار سیستم در ایران\*

نرجس میرابوطالبی<sup>۱</sup>، مریم احمدی<sup>۲</sup>، حسین مبارکی<sup>۳</sup>، سعید حسینی<sup>۴</sup>، نوشین محبی<sup>۵</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** ثبت علت‌های مرگ به خصوص علت زمینه‌ای آن، به عنوان مهم‌ترین داده‌ها در اصلاح برنامه‌های بهداشتی و درمانی کشورها به شمار می‌آید، در نتیجه ضروری است که سیستم‌های کامپیوتری جامع، بانک‌های اطلاعاتی مرتبط برای تحلیل و فهم فرایندهای اصلی حوزه‌ی بهداشت و درمان در نظر گرفته شود. این مطالعه، با هدف ارزیابی سیستم ثبت مرگ و میر بر اساس الزامات در ایران انجام گردیده است.

**روش بررسی:** این پژوهش، کاربردی و از نوع تحلیلی بود که در سال ۱۳۹۰ در ۱۲ دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام شد. جامعه‌ی آماری از ۲ گروه کاربران و کارشناسان دانشگاه‌های علوم پزشکی تشکیل شد که مشتمل بر ۵۰ نفر بودند. ابزار گردآوری داده‌ها ۳ پرسش‌نامه‌ی محقق ساخته بر اساس طیف لیکرت و یک چک‌لیست بود. سؤالات پرسش‌نامه بر اساس ۳ الزامات (الزامات کاربری، الزامات عمومی و الزامات امنیتی) و چک‌لیست جهت سنجش الزامات فنی طراحی شد. روایی ابزار بر اساس روش اعتبار محتوایی (دریافت نظرات استادان و صاحب‌نظران رشته) تعیین و تأیید شد. برای پایایی ابزار از ضریب Cronbach's alpha استفاده شد و مقدار آن به ترتیب ۷۳ درصد، ۸۳ درصد، ۹۴ درصد برآورد شد. از آمار توصیفی و نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ برای تحلیل داده‌ها استفاده گردید.

**یافته‌ها:** از دیدگاه کاربران و کارشناسان دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ ۱، الزامات کاربری، الزامات عمومی و الزامات امنیتی به ترتیب ۸۴/۶ درصد، ۷۵/۷ درصد، ۴۰/۹ درصد موجود بودن الزامات را تأیید کردند. در دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ ۲ به ترتیب ۳۴/۸ درصد، ۶۶/۷ درصد و ۲۲/۷ درصد در دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ ۳ به ترتیب ۳۵/۷ درصد، ۳۳/۳ درصد و ۲۰/۷ درصد موجودیت الزامات را تأیید نمودند. الزامات فنی از دیدگاه کارشناسان نرم‌افزار ۶۴/۷ درصد به دست آمد. با توجه به نتایج کسب شده، سیستم الکترونیک ثبت مرگ و میر در ایران از نظر الزامات کاربری با میانگین ۵۱/۷ درصد، الزامات عمومی ۵۸/۵ درصد و الزامات فنی ۶۴/۷ درصد در حد به نسبت مطلوبی بود، ولی از نظر الزامات امنیتی ۲۸/۱ درصد در سطح ضعیفی است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج ضعیف در بخش الزامات امنیتی سیستم، کارا نبودن نرم‌افزار در این قسمت را نشان می‌دهد. از این رو لازم است که وزارت بهداشت و درمان به عنوان متولی این سیستم به بهبود عملکرد نرم‌افزار در حیطه‌ی الزامات امنیتی توجه ویژه نماید.

**واژه‌های کلیدی:** سیستم‌های اطلاعات؛ پرونده‌ی الکترونیک سلامت؛ ثبت مرگ و میر؛ الزامات کاربری؛ الزامات عمومی؛ الزامات فنی؛ الزامات امنیتی

\* این مقاله حاصل طرح پژوهشی ارزیابی سیستم الکترونیک ثبت مرگ و میر بر اساس الزامات کار سیستم در ایران است که به شماره‌ی ۹۰۵۹ در دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان و پشتیبانی معاونت پژوهشی دانشگاه انجام شد.

۱- مربی، آموزش مدارک پزشکی، دانشکده‌ی پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران (نویسنده‌ی مسؤل)  
Email: nmirabootalebi@hums.ac.ir

۲- دانشیار، مدیریت اطلاعات بهداشتی، دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع‌رسانی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳- استادیار، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده‌ی توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۴- مربی، آمار حیاتی، دانشکده‌ی پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران

۵- کارشناس ارشد، آموزش مدارک پزشکی، مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

دریافت مقاله: ۹۱/۴/۱۲ اصلاح نهایی: ۹۱/۸/۹

پذیرش مقاله: ۹۱/۸/۲۱

**ارجاع:** میرابوطالبی نرجس، احمدی مریم، مبارکی حسین، حسینی سعید، محبی نوشین. **ارزیابی سیستم الکترونیک ثبت مرگ و میر بر اساس الزامات کار سیستم در ایران.** مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۱؛ ۹(۶): ۷۶۹-۷۷۹.

## مقدمه

در بسیاری از کشورها ثبت کامپیوتری اطلاعات جهت کاهش مشکلات ثبت کاغذی، پروژه‌ی وزارت بهداشت و درمان

کشورها شده است (۱). مؤسسه‌ی پزشکی گزارش کرده است که پیشرفت و توسعه‌ی فناوری (بالینی، مالی، اداری) به عنوان اساسی برای بهبود کیفیت، بهره‌وری و جلوگیری از اشتباهات و افزایش اطمینان مراجعه کننده به کار برده می‌شود. پژوهش‌ها نشان داده است که فناوری اطلاعات (ابزار تصمیم‌گیری‌های بالینی کامپیوتری، سیستم پشتیبانی از تصمیم‌گیری، سیستم کامپیوتری ورود دستورات پزشک) می‌تواند نتیجه‌ی عملکرد پزشک را بهبود بخشد (۲). یکی از مهم‌ترین آمار در بحث بهداشت و درمان آمار مرگ و میر می‌باشد. آمار دقیق و به موقع داده‌های مرگ جهت سیاستگذاری و برنامه‌ریزی در بخش بهداشت و درمان ضروری به نظر می‌رسد (۳، ۴). جهت جمع‌آوری دقیق و به موقع آمار مرگ و میر، نیاز به برنامه‌ای کاربردی در این زمینه می‌باشد، سیستم الکترونیکی ثبت مرگ و میر یک سیستم کاربردی بر اساس اینترنت است که کاربرها در ایستگاه‌های کاربری خود از طریق وب قادر می‌باشند که هر گونه تغییر یا تصحیح را در ایستگاه‌های خود ایجاد کنند. از این سیستم امکان صدور، به روز رسانی و تأیید گواهی فوت را فراهم می‌کند. این سیستم باعث افزایش کیفیت مستندسازی، دسترسی به موقع و همزمان چندکاربر، کاهش خطای ثبت می‌شود (۵). توسعه‌ی سیستم‌های اطلاعات یک وظیفه و فرایند دشوار است که اغلب منجر به شکست می‌شود، مطالعه‌ای نشان می‌دهد که از هر ۸۰۰۰ پروژه‌ی سیستم اطلاعات (IS یا Information System) در ۳۵۲ شرکت امریکایی، بیش از نیمی از آن‌ها با شکست مواجه شده‌اند. این شکست‌ها می‌تواند در زمان‌های مختلف از فرایند توسعه و پیاده‌سازی رخ دهد؛ شکست به لحاظ فنی، شکست به دلیل عدم پذیرش توسط کاربر، شکست به دلیل عدم یک‌پارچگی و ادغام سیستم با فعالیت‌های سازمان و محیط کاربر (۶). Nauman و همکاران می‌نویسند که نتایج بررسی‌ها بر روی IS بسیار ناامید کننده است. پروژه‌هایی که کامل شکست خورده‌اند، ۳۵ درصد، سیستم‌هایی که تا حدودی شکست خورده‌اند، ۵۰ درصد و پروژه‌های موفق تنها ۱۵ درصد است و این به معنی هدر رفتن منابع و مانعی بزرگ در سر راه

سرمایه‌گذاری سازمان می‌باشد (۷). در زمان پیاده‌سازی IS در کشورهای در حال توسعه، اشتباهات بسیاری رخ می‌دهد و جهت جلوگیری از این مشکلات آگاهی یافتن از علل آن و به حداقل رساندن خطرات حایز اهمیت است (۸). از دیدگاه Saitwal و همکاران شکست بسیاری از پروژه‌های IS به دلیل عدم توجه به موضوعات انسانی مانند قابلیت استفاده، فرایند کار، تغییرات سازمانی و مهندسی مجدد فرایند کار است (۹). تحقیقات نشان داده است که هر چه سطح مشارکت کاربران در توسعه‌ی IS بیشتر باشد، موفقیت آن بیشتر می‌شود (۱۰، ۱۱). محققان و پزشکان به اهمیت ارزیابی سیستم‌های اطلاعاتی پی برده‌اند و تمرکز آن‌ها از موضوعات فنی به سمت موضوعات انسانی و سازمانی در حال تغییر است (۱۲). ارزیابی به عنوان فرایندی مداوم در ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی و یکی از مراحل اصلی آن به شمار می‌رود. با توجه به اهدافی که سیستم‌های اطلاعاتی دارد، باید ارزیابی‌های مداومی جهت تعیین میزان دستیابی به این اهداف انجام شود (۱۳). از آن جایی که وجود اطلاعات مرگ و میر صحیح، دقیق، به روز و کافی به منظور برنامه‌ریزی‌ها، تعیین اولویت‌ها، توزیع امکانات، تخصیص بودجه و ارایه‌ی عادلانه خدمات بهداشتی درمانی در سطح جامعه امری ضروری است، این پژوهش بر آن بوده است تا با ارزیابی سیستم الکترونیکی ثبت مرگ و میر در ایران بر اساس الزاماتی که بایستی در طراحی تمام سیستم‌های اطلاعاتی در نظر گرفته شود، نقاط ضعف و قوت سیستم را در چهار بعد اصلی تحلیل (الزامات کاربری، الزامات عمومی، امنیت سیستم و الزامات فنی) شناسایی و نتایج را جهت استفاده و اصلاح سیستم الکترونیکی ثبت مرگ و میر به واحد مربوط ارایه دهد.

نرم‌افزار ثبت داده‌های مرگ و میر در تمامی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران (معاونت بهداشتی) در حال استفاده می‌باشد و داده‌ها از تمامی بیمارستان‌های دولتی، خصوصی و مراکز ثبت احوال ... توسط معاونت بهداشتی جمع‌آوری می‌شود و وارد نرم‌افزار مذکور می‌گردد.

### روش بررسی

این مطالعه، تحلیلی است که در سال ۱۳۹۰ انجام شد.

پاسخ داده شد. چک‌لیست الزامات فنی سیستم از کارشناس نرم‌افزار معاونت بهداشت و درمان دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان استفاده شد. پایایی پرسش‌نامه به تفکیک برای هر بعد و کل سؤالات با استفاده از آزمون Cronbach's alpha به ترتیب برای الزامات کاربری برابر با ۷۳ درصد، برای الزامات عمومی برابر با ۸۳ درصد، برای الزامات امنیتی برابر با ۹۴ درصد و برای کل سؤالات ۸۳ درصد به دست آمد که همگی آن‌ها نشان از انسجام بالا در بین سؤالات پرسش‌نامه دارد و روایی آن نیز با استفاده از نظرات متخصصین و صاحب‌نظران در این زمینه سنجیده شد. پرسش‌نامه به صورت پست الکترونیکی و هماهنگی با مسؤول اصلی جمع‌آوری مرگ و میر دانشگاه‌های مورد نظر جمع‌آوری شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات در نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۰ (version 20, SPSS Inc., Chicago, IL) با استفاده از توزیع فراوانی و درصد و به منظور بررسی رابطه‌ی بین متغیرها از آزمون  $\chi^2$  استفاده شد ( $P < 0/001$ ).

### یافته‌ها

از میان ۵۰ نمونه‌ی آماری، جنسیت ۴۱ نفر (۸۲ درصد) از افراد مورد مطالعه زن و ۹ نفر (۱۸ درصد) دیگر مرد بودند و همچنین سن ۱۸ نفر (۳۶ درصد) از نمونه‌ی آماری بین ۲۶ تا ۳۰ سال بود که اکثریت آن‌ها در این رده قرار داشتند. از بین این افراد، ۲۳ نفر (۴۶ درصد) سابقه‌ی کار ۵ تا ۱۰ سال، ۱۰ نفر (۲۰ درصد) بین ۱ تا ۵ سال و بقیه سابقه‌ی کاری بیشتر یا کمتر از این موارد داشته‌اند. رشته‌ی تحصیلی ۲۲ نفر (۴۴ درصد) از افراد مدارک پزشکی و بقیه در سایر رشته‌ها بود. توزیع فراوانی پاسخ‌گویان در دانشگاه‌های به تفکیک تیپ دانشگاهی بدین صورت بود که ۲۳ نفر (۴۶ درصد) در تیپ یک، ۱۳ نفر (۲۶ درصد) تیپ دو و ۱۴ نفر (۲۸ درصد) در تیپ سه بودند. پست سازمانی ۳۸ نفر (۷۶ درصد) از افراد کاربر، ۸ نفر (۱۶ درصد) مسؤول و ۴ نفر (۸ درصد) هم در هر دو پست کاربر و کارشناس قرار داشتند (جدول ۱).

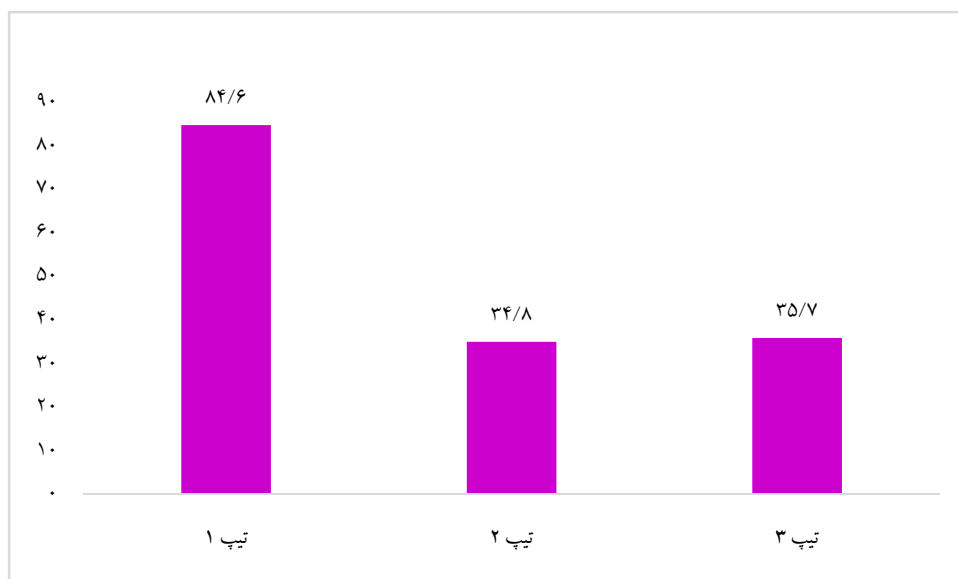
دیدگاه کاربران و کارشناسان دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ ۱ الزامات کاربری، الزامات عمومی و الزامات امنیتی به

جامعه‌ی آماری این مطالعه شامل کلیه‌ی کاربران و مسؤولین سیستم الکترونیکی ثبت مرگ و میر دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور ایران بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای یک مرحله‌ای از تعداد ۱۲ دانشگاه علوم پزشکی از دانشگاه‌های تیپ یک، ۳ دانشگاه (دانشگاه علوم پزشکی تهران، شیراز، تبریز) از دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ دو، ۴ دانشگاه (دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، کاشان، کرمانشاه، مرکزی) و از دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ سه، ۵ دانشگاه (دانشگاه علوم پزشکی جهرم، قم، سبزوار، یاسوج و زابل) را انتخاب و تمام کاربران و کارشناسان آن (۵۰ نفر) به عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات در این مطالعه یک پرسش‌نامه‌ی محقق ساخته بود (بر اساس سه معیار الزامات کاربری، الزامات عمومی، الزامات امنیتی) که به وسیله‌ی روش Expert panel تهیه گردیده بود که در این جلسه از افراد متخصص در این زمینه شامل، پزشک مسؤول برنامه‌ی الکترونیک ثبت مرگ و میر در استان هرمزگان، مسؤول جمع‌آوری اطلاعات مرگ و میر معاونت بهداشتی، مسؤول جمع‌آوری اطلاعات مرگ و میر مرکز بهداشت شهرستان استفاده شد. چک‌لیست الزامات فنی نیز با استفاده از روش مصاحبه از کارشناسان نرم‌افزار در شرکت‌های مختلف نصب و راه‌اندازی سیستم‌های اطلاعاتی در ایران تهیه شد. سپس با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده از این جلسه، اطلاعات مصاحبه و اطلاعات جمع‌آوری شده از مطالعات کتابخانه‌ای و سیستم‌های اطلاعاتی کشورهای دیگر، پرسش‌نامه‌ی طراحی شد. پرسش‌نامه از دو قسمت تشکیل شده بود که قسمت اول مربوط بود به اطلاعات دموگرافیک: سن، جنسیت، رشته‌ی تحصیلی، مدرک تحصیلی، سابقه‌ی کار، مدت زمان تجربه‌ی کار با کامپیوتر، مدت زمان تجربه‌ی کار با نرم‌افزار می‌باشد و قسمت دوم مربوط به سؤالات پژوهش بود که بر اساس اهداف که شامل الزامات کاربری (۱۸ سؤال)، الزامات فنی (۱۷ سؤال)، الزامات عمومی (۱۹ سؤال) و امنیت سیستم (۲۲ سؤال) بود، طراحی شده است که پرسش‌نامه‌ی الزامات کاربری، الزامات عمومی و الزامات امنیتی توسط کاربران و کارشناسان مسؤول سیستم

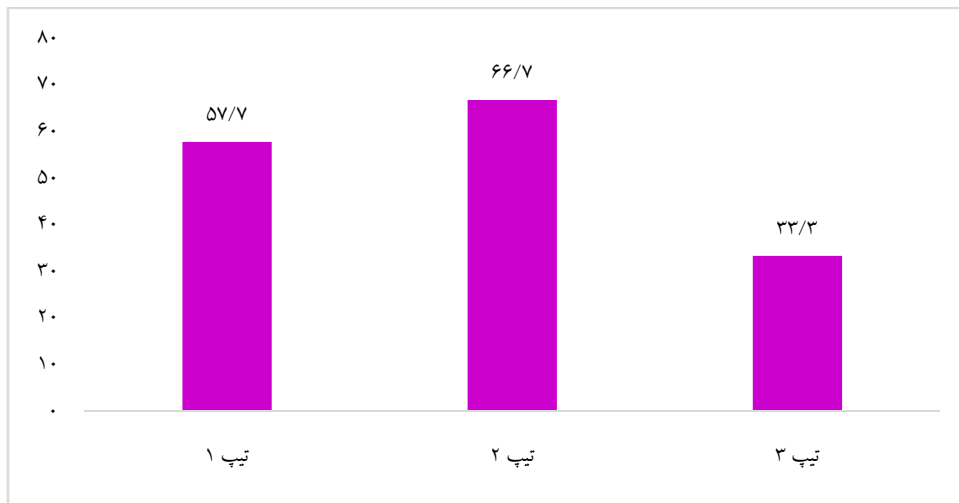
جدول ۱: مشخصات کاربران شرکت کننده در پژوهش

مشخصات شرکت کنندگان	فراوانی	درصد	
جنسیت	مرد	۹	۸۱
	زن	۱۴	۲۸
سن	۵۲-۰۲	۳	۶
	۰۳-۶۲	۸۱	۶۳
	۵۳-۱۳	۱۱	۲۲
رشته‌ی تحصیلی	۰۴-۶۳	۲۱	۴۲
	>۰۴	۶	۲۱
	مدارک پزشکی	۲۲	۴۴
	پرستاری	۱	۲
	بهداشت	۵	۰۱
مدرک تحصیلی	سایر رشته‌ها	۲۲	۴۴
	دیپلم	۴	۸
	کاردانی	۵۱	۰۳
	کارشناسی	۸۲	۶۵
سمت	کارشناسی ارشد	۳	۶
	مسئول	۸	۶۱
	کاربر	۸۳	۶۷
	هر دو	۴	۸
نوع دانشگاه	تیپ ۱	۳۱	۶۲
	تیپ ۲	۳۲	۶۴
	تیپ ۳	۴۱	۸۲

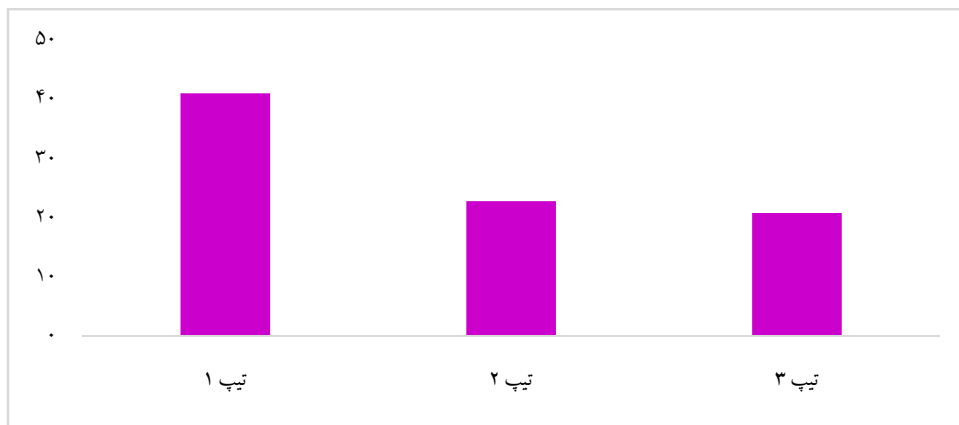
ترتیب ۸۴/۶ درصد، ۷۵/۷ درصد، ۴۰/۹ درصد موجود بودن الزامات را تأیید کردند. در دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ ۲ به ترتیب ۳۴/۸ درصد، ۶۶/۷ درصد و ۲۲/۷ درصد و در دانشگاه‌های علوم پزشکی تیپ ۳ به ترتیب ۳۵/۷ درصد، ۳۳/۳ درصد و ۲۰/۷ درصد از کاربران و کارشناسان، موجودیت الزامات را تأیید نمودند (نمودار ۱-۳). الزامات فنی از دیدگاه کارشناسان نرم‌افزار ۶۴/۷ درصد به دست آمد.  $\chi^2$  نشان داد که بین پاسخ به الزامات کاربران و الزامات امنیتی و نوع دانشگاه رابطه‌ی معنی‌داری وجود دارد، به نحوی که در دانشگاه‌های تیپ یک الزامات موجود و در دانشگاه‌های تیپ دو و سه اغلب الزامات در دست تهیه می‌باشد و همچنین بین سابقه‌ی کار و الزامات کاربری (۰/۰۳۹) و سابقه‌ی کار و الزامات امنیتی (۰/۰۳۲) رابطه‌ی معنی‌داری وجود داشت. پس از جمع‌بندی امتیازات و طبقه‌بندی آن‌ها، توزیع فراوانی امتیازات به دست آمده نشان داد که میزان رعایت الزامات کاربری در سیستم الکترونیکی ثبت مرگ و میر ایران از نظر ۴۴/۴۶ درصد از کاربران در دست تهیه، از نظر ۵۱ درصد از کاربران موجود است و ۹/۳ درصد اظهار داشته‌اند که طبق سفارش، قابل اضافه شدن به سیستم است.



نمودار ۱: فراوانی میزان رعایت الزامات کاربری در سیستم ثبت داده‌های مرگ و میر در ایران از دیدگاه کاربران



نمودار ۲: فراوانی میزان رعایت الزامات عمومی در سیستم ثبت داده‌های مرگ و میر در ایران از دیدگاه کاربران



نمودار ۳: فراوانی میزان رعایت الزامات امنیتی در سیستم ثبت داده‌های مرگ و میر در ایران

✓ تمام صفحات از یکنواختی مشخصی برخوردار نمی‌باشد تا صفحات جدیدی که باز می‌شود، برای کاربر ناآشنا نباشد.

فرزندی‌پور و همکاران در تحقیقی تحت عنوان «تحلیل نیازهای کاربری سیستم‌های اطلاعات بیمارستان» به بررسی ۵ شرکت برتر در طراحی سیستم‌های اطلاعات بیمارستان پرداخت. نتایج پژوهش نشان داد که ۷۰ درصد از سیستم‌های اطلاعات توانسته‌اند تا نیازهای کاربران را برآورده سازند و رضایت آنان را جلب کنند و هیچ کدام از نرم‌افزارهای سیستم اطلاعات بیمارستانی نتوانسته‌اند که به طور کامل انتظارات کاربران را برآورده کنند (۱۴).

Homborg و همکاران در تحقیقی تحت عنوان

### بحث

در رابطه با الزامات کاربری در سیستم الکترونیکی ثبت مرگ و میر در ایران، نتایج نشان می‌دهد که الزامات کاربری در این سیستم در حد به نسبت مطلوبی است و مهم‌ترین مشکلات در الزامات کاربری در موارد زیر می‌باشد:

- ✓ طراحی فرم‌های موجود در سیستم در مقایسه با فرم دستی
- ✓ کاربران با علایق متفاوت و سطح آشنایی متفاوت با کامپیوتر نمی‌توانند نحوه‌ی ارتباط خود را با سیستم انتخاب کنند (ماوس، صفحه کلید، قلم دیجیتالی، دستورات صوتی و ...)
- ✓ رابط کاربر (Interface) سیستم جذاب یا (User friendly) نیست.

تیپ ۳ باشد، در نتیجه توانسته بودند که ارتباط بهتری با نرم‌افزار برقرار کنند و امتیاز بالاتری را نیز نسبت به سایر دانشگاه‌ها به نرم‌افزار مذکور اعطا نمایند.

از آن جایی که کارکنان بالینی دارای وظایف پیچیده می‌باشند، تحلیل و بررسی نیازهای کاربران نهایی سیستم‌های اطلاعات بالینی یک امر ضروری در مقوله‌ی بهداشت و درمان می‌باشد. طراحی درست و مناسب، نیازمند درک دقیق از روند مراقبت بیمار می‌باشد، در حالی که بسیاری از سازمان‌ها این را وظیفه‌ی شخصی قلمداد می‌کنند و سیستم را تنها از دید افراد معدودی تحلیل می‌نمایند (۱۸).

نتایج حاصل از تحلیل اطلاعات نشان می‌دهد که میزان رعایت الزامات عمومی در سیستم الکترونیک ثبت مرگ و میر در ایران که سیستم در این الزام در سطح به نسبت مطلوبی قرار دارد و مهم‌ترین مشکلات سیستم در الزامات عمومی در موارد زیر می‌باشد:

✓ شاخص‌ها قابل اضافه شدن نمی‌باشند.

✓ عدم امکان Back up گیری اتوماتیک از بانک اطلاعاتی

✓ در امکانات Help از کلمات و عبارات ساده استفاده نشده است. به طور کلی چنین امکانی وجود ندارد.

✓ ویژگی مقیاس‌پذیری عمودی (Vertical scalability) در سیستم وجود ندارد.

احمدی و همکاران در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی در بخش مدارک پزشکی» به بررسی ۹ سیستم اطلاعات بیمارستانی در شهر تهران با توجه به الزامات عمومی سیستم اطلاعات بیمارستانی، الزامات عمومی بخش مدارک پزشکی، مدیریت مدارک پزشکی، پذیرش، ترخیص، آمار، کدگذاری، بایگانی و تکمیل پرونده پرداخته است. نتایج پژوهش وی بیان می‌دارد که میانگین کلی میزان انطباق با فهرست الزامات سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی، الزامات عمومی سیستم ۶۵/۴ درصد و الزام عمومی بخش مدارک پزشکی ۵۰/۳ درصد می‌باشد (۱۹). نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد و سیستم در این الزام نیست که در حد مطلوب بوده

«پرسش‌نامه بر اساس ارزیابی سیستم‌های اطلاعات قابل استفاده در بیمارستان‌ها» می‌نویسند: که ارزیابی‌هایی که تاکنون انجام گرفته است، تمرکز اصلی‌شان بر روی جنبه‌های مالی یا جذب بیمار بوده است و نکته‌ی اصلی و مهم، نادیده گرفته شده است و آن کاربر است (پزشکان، پرستاران و سایر ارایه‌کنندگان مراقبت بهداشتی)، که با سیستم کار می‌کنند و زمان زیادی را برای پر کردن فرم‌ها، مرور مدارک پزشکی بیمار و مدیریت اطلاعات مورد نیاز مدیر صرف می‌کنند. نتایج این پژوهش با نتایج تحقیقات حاضر همخوانی ندارد، چرا که کاربران سیستم الکترونیک ثبت مرگ و میر به نسبت از سیستم رضایت داشته‌اند، اما متولی سیستم بایستی اقدامات مناسب جهت رفع نواقص موجود انجام دهد (۱۵).

Staccini و همکاران در تحقیق خود با عنوان «استخراج الزامات کاربری در سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی: تکنیک مدل‌سازی فرایند مراقبت به یک ابزار مشارکتی مبتنی بر وب» می‌نویسند که مصاحبه با کاربران، مدیران و ذینفعان سیستم اطلاعاتی جهت تعیین الزامات و مدل ضروری است. این مدل جهت مشخص کردن فرایندهای کاری، تعیین علل شکست و مشکلات و روش‌های حل مسأله کمک می‌کند (۱۶).

Amin و همکاران در پژوهشی بر روی ارزشیابی رضایت کاربر از سیستم اطلاعات بیمارستانی، با جامعه‌ای شامل پزشکان، پرستاران، تکنسین‌های آزمایشگاه، کاربران داروخانه و سایر واحدهای ۲ بیمارستان که از سیستم اطلاعات بیمارستانی مشابه استفاده می‌کردند، مورد بررسی قرار گرفت، نتایج تحقیق آن‌ها نشان می‌دهد که قبل از پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی بایستی سیستم‌ها با توجه با نوع کاربران آن بیمارستان سفارشی شود و پیاده‌سازی موفق یک سیستم اطلاعاتی دلیل بر پیاده‌سازی موفق سیستم در مکان دیگر نمی‌باشد (۱۷). از آن جایی که بین نوع تیپ دانشگاه و الزامات کاربری رابطه‌ی معنی‌داری وجود دارد، پیشنهاد می‌گردد که متولی این برنامه به تفاوت بین کاربران در دانشگاه‌های مختلف توجه بیشتری نماید که این می‌تواند به این دلیل استفاده‌ی بیشتر کاربران دانشگاه تیپ ۱ از سیستم‌های اطلاعاتی مختلف نسبت به دانشگاه‌های تیپ ۲ و

تدوین الزامات توسط متولیان این امر با استفاده از تجربیات کشورهای دیگر را توصیه نمودند. نتایج تحقیق با نتایج تحقیق مذکور همخوانی دارد و نیاز به بررسی مجدد الزامات امنیتی در این برنامه توسط سازمان متولی پیشنهاد می‌گردد، چرا که آمارهای مرگ و میر جزئی از آمارهای مهم و با اهمیت کشورها محسوب می‌شود، در نتیجه بایستی تمهیداتی جهت جلوگیری از دسترسی‌های غیر مجاز و استفاده‌ی بهتر و بیشتر از سیاست‌های امنیتی صورت گیرد (۲۰).

Zakaria و همکاران در مقاله‌ی خود تحت عنوان «بررسی امنیت و موضوع محرمانگی در سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی: دیدگاه نظری در مورد محدوده‌ی اطلاعات» چنین نتیجه می‌گیرند که مسایل مربوط به امنیت و محرمانگی و تأثیر آن‌ها در پیاده‌سازی فناوری اطلاعات در سطح بیمارستان دو فاکتور مهم هستند و آرایه کنندگان جهت جلوگیری از بی‌اعتمادی بایستی تمهیداتی را جهت جلوگیری از دسترسی غیر مجاز اطلاعات در سیستم‌ها پیاده نمایند (۲۱).

Gerber و همکاران در پژوهشی تحت عنوان «مدل‌سازی رسمی از بلوک‌های عملکرد IEC61499 با انواع داده‌ها» می‌نویسند که جهت موفقیت در حفاظت اطلاعات، کنترل‌های ایمنی بایستی تنها جهت حمایت از زیرساخت‌ها و سخت‌افزارها باشد بلکه ایجاد الزامات امنیتی در منابع اطلاعاتی از اهمیت بسیاری برخوردار می‌باشد (۲۲).

در رابطه با الزامات فنی، سیستم الکترونیک ثبت مرگ و میر توانسته است تا حد امکان نیازهای فنی را برآورده سازد.

Hubner-Bloder و Ammenwerth در مقاله‌ای تحت عنوان «شاخص‌های عملکردی جهت محک سیستم اطلاعات بیمارستانی مطالعه‌ی دلفی» در استرالیا که هدف آن توسعه‌ی رویکرد جامعی از شاخص‌های عملکردی کمی به منظور محک سیستم اطلاعات بیمارستانی بود، از ۱۵۲ کارشناس در تعیین شاخص‌ها دعوت به عمل آورد که ۳۵ نفر از آن‌ها در تحقیق شرکت کردند، حدود ۷۷ شاخص عملکردی در ۸ گروه جداگانه سازماندهی شد، این گروه‌ها شامل:

✓ کیفیت فنی

است، اما در ارتباط با نقایص موجود می‌توان بیان داشت که نقص عدم اضافه کردن شاخص‌ها می‌تواند به دلیل کم توجهی سازمان متولی به نیازهای متفاوت دانشگاه‌ها به آمارهای مرگ و میر و اهمیت تجزیه و تحلیل داده‌ها با توجه به شاخص‌های مختلف برای گزارشات مربوط باشد و نیز سیستم‌های طراحی شده در کشورهای توسعه یافته مانند امریکا و کانادا مهم‌ترین اصل را در سیستم ایجاد تمهیداتی جهت جلوگیری از دست رفتن داده‌های مرگ و امکان گرفتن نسخه‌ی پشتیبان می‌دانند. در نتیجه ایران نیز بایستی اقداماتی جهت ایجاد پشتیبانی اتوماتیک در سیستم ایجاد نماید و در صورت امکان به دلیل جابه‌جایی اجتناب‌ناپذیر کاربران آموزش‌های مداوم و امکانات Help در سیستم یا به صورت بر خط در سایت سازمان متولی جهت تسریع کار با نرم‌افزار ایجاد نمود.

همچنین نتایج نشان داد که میزان امنیت سیستم الکترونیکی ثبت مرگ و میر در سطح ضعیفی قرار دارد. مهم‌ترین مشکلات سیستم در این الزام شامل:

✓ عدم وجود قابلیت آرایه‌ی سطح دسترسی بر اساس لایه‌بندی اطلاعات جهت حفظ اطلاعات با ارزش

✓ عدم امکان این که سیستم بتواند برای ارتقای امنیت خود از قفل‌های سخت‌افزاری یا توکن‌های امنیتی استفاده کند،

✓ عدم امکان طبقه‌بندی اطلاعات و تعیین سطح دسترسی هر یک از افراد یا دستگاه‌های دولتی به اطلاعات

✓ عدم وجود رمزنگاری اطلاعات برای انتقال اطلاعات، گزارش نمی‌شود،

✓ عدم وجود سیاستی امنیتی برای تغییر دوره‌ای رمزها،

✓ عدم وجود قابلیت آرایه‌ی هویت کاربری با قرار

دادن نام کاربری و رمز ورود با توجه به سطح دسترسی کاربر

فرزندی‌پور و همکاران در یک مطالعه‌ی تطبیقی بر روی الزامات امنیتی پرونده‌ی الکترونیک سلامت در کشورهای منتخب، نتیجه می‌گیرند که ایمنی پرونده‌ی الکترونیک سلامت، یکی از ضروریات ایجاد پرونده‌ی الکترونیک سلامت است و کشور ما فاقد الزامات در این زمینه می‌باشد و تهیه و



موجب اقدامات مناسب و بهنگام در سنجش بهداشت و درمان خواهد شد و با توجه به این که هزینه و بودجه‌ی هنگفتی صرف طراحی و نصب این سیستم‌ها می‌شود، اهمیت ارزیابی این سیستم‌ها بیشتر نمایان می‌شود. با آگاهی از موفقیت‌ها و اشتباهات و شناسایی نقاط ضعف سیستم، می‌توان اقدامات اصلاحی و راه‌حلی‌های پیشنهاد داد. این تحقیق نشان داد که در کل وضعیت سیستم ثبت مرگ و میر در ۳ الزام (کاربری، عمومی و فنی) در وضعیت به نسبت مطلوبی قرار دارد، اما تلاش برای اصلاح و بهبود در بحث الزامات امنیتی ضروری به نظر می‌رسد.

### پیشنهادها

با توجه به نتایج پژوهش، پیشنهادات زیر جهت بهبود وضعیت و حرکت به سمت وضعیت کامل مطلوب پیشنهاد می‌گردد:

- ۱- مشارکت دادن تمام دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران و ارگان‌های وابسته و دخیل در جمع‌آوری اطلاعات سلامت در طراحی و اصلاح برنامه‌ی نرم‌افزاری مرگ و میر از طریق درخواست نیازهای اطلاعاتی و انتظارات آن‌ها از سیستم و حتی ترغیب آن‌ها در طراحی سیستم الکترونیکی ثبت مرگ و میر با توجه به شرایط استانی خود و با توجه به استانداردهای جهانی
- ۲- پشتیبانی از مؤسسات ارایه دهنده‌ی مراقبت‌های سلامتی در مناطق گوناگون به منظور برقراری ارتباط آن‌ها با شبکه‌ی اینترنت و مراکز فعال سازمانی در شهرهای بزرگ
- ۳- پشتیبانی از تقویت منابع انسانی مرتبط با موضوع به وسیله‌ی تشکیل دوره‌های آموزشی برای کارکنان اطلاع‌رسانی بهداشتی، تدارک مطالب و مواد آموزشی و توسعه‌ی آگاهی‌های آنان در زمینه‌ی روندهای جدید مرتبط با موضوع.

### تشکر و قدردانی

در پایان از همکاری آقایان حسین ترامشلو، سید ولی رسایی خواه، حبیب‌اله رحیمی، بابک پاک‌نیا و محمود خوشحال و خانم‌ها فاطمه طهماسب پور، خدیجه ولی زاده، زهرا اسدی و فهیمه ادیب‌نیا که صمیمانه ما را در اجرای این طرح یاری نموده‌اند، کمال تشکر را داریم.

- ✓ کیفیت نرم‌افزار
- ✓ کیفیت معماری
- ✓ کیفیت شرکت‌های مهندسی
- ✓ میزان پشتیبانی فنی شرکت‌ها
- ✓ کیفیت پشتیبانی از فرایندهای کاری سازمان
- ✓ کیفیت خروجی‌ها (نتایج) فناوری اطلاعات
- ✓ هزینه‌های مربوط به فناوری (۲۳)

Joubert در مقاله‌ی خود تحت عنوان «فاکتورهای حداقل موفقیت فنی برای توسعه‌ی پروژه‌ی الکترونیک: مدل بالغ» می‌نویسد که فرایند توسعه‌ی الکترونیکی به طور کلی پیچیده است و عوامل بسیاری شانس موفقیت آن را بیشتر می‌کند و یکی از این مسایل، بلوغ فنی است. درک این امر مهم است که برای بهتر یا بدتر شدن وضعیت یک پروژه، تنها بر مسایل فرهنگی و اجتماعی و مالی تمرکز نشود و بایستی مسایل فنی بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد (۲۴).

زمینه‌ی فنی مربوط به کارایی، اثربخشی و پایایی یک سیستم است. در کارایی و اثربخشی به موضوعاتی مانند موقعیت و دسترسی به سخت‌افزار، پشتیبانی سیستم، قابلیت ارتقا، انعطاف‌پذیری و تطبیق‌پذیری سیستم مورد توجه قرار می‌گیرد. از دیدگاه Brender (به نقل از شاه‌مرادی و همکاران) زمینه‌ی فنی شامل ارزشیابی ارگونومی یا حجم کار ذهنی و بدنی (جسمی) مورد نیاز برای عملکرد فیزیکی سیستم نیز است (۲۵).

در تحقیقی تحت عنوان «ارزیابی جامع از سیستم اطلاعات بالینی سرپایی» توسط Chin و McClure آن‌ها شاخص‌های یک سیستم موفق را موارد زیر معرفی نمود:

- ✓ کفایت فنی (عملکرد خوب، ثبات محصول)
- ✓ بهره‌وری پزشکان
- ✓ استفاده‌ی زیاد از سیستم
- ✓ قابلیت اصلاح و انعطاف سیستم (۲۶).

### نتیجه‌گیری

هدف اصلی ارزیابی توجه به مسایل مؤثر در سیستم مراقبت بهداشتی است. پایش و ارزیابی این سیستم‌ها و پیشرفت آن‌ها



## References

1. Yoshihara H. Development of the electronic health record in Japan. *Int J Med Inform* 1998; 49(1): 53-8.
2. Nowinski CJ, Becker SM, Reynolds KS, Beaumont JL, Caprini CA, Hahn EA, et al. The impact of converting to an electronic health record on organizational culture and quality improvement. *Int J Med Inform* 2007; 76 (Suppl 1): S174-S183.
3. Rampatige R, Mikkelsen L, Gamage S, Peiris S. Promoting the periodic assessment of the quality of medical records and cause-of-death data: lessons learned from a medical records study in Sri Lanka. *University of Health Information System* 2010; 3(7): 29-35.
4. Vapattanawong P, Prasartkul P. Under-registration of deaths in Thailand in 2005-2006: results of cross-matching data from two sources. *Bull World Health Organ* 2011; 89(11): 806-12.
5. Mirabootalebi N, Mahboobi HR, Khorgoei T. Electronic Death Registration System (EDRS) in Iran. *Electron Physician* 2011; 3(4): HI416-8. [In Persian].
6. Brender J, Ammenwerth E, Nykanen P. Factors Influencing Success and Failure of LHighlight the IS Development Complexities in Simple, Low Risk Projects in Developing Countries. *Proceedings of the 2nd International Conference on Innovations in Information Technology; 2005 Sep 26-28; Dubai, UAE; 2005.*
7. Nauman A, Aziz R, Ishaq M. Information Systems Development Failure: A Case Study to Highlight the IS Development Complexities in Simple, Low Risk Projects in Developing Countries. *Proceedings of the 2nd International Conference on Innovations in Information Technology; 2005 Sep 26-28; Dubai, UAE; 2005.*
8. Markus P. Sustainability Factors for Information Systems in Developing Countries - Academic Registry Information System in Mozambique. *Proceedings of the 5th Prato Community Informatics & Development Informatics Conference 2008: ICTs for Social Inclusion: What is the Reality? 2008 Oct 27-30; Prato, Italy; 2008.*
9. Saitwal H, Feng X, Walji M, Patel V, Zhang J. Assessing performance of an Electronic Health Record (EHR) using Cognitive Task Analysis. *Int J Med Inform* 2010; 79(7): 501-6.
10. Maail A. User Participation and the Success of Development of ICT4D project: A Critical Review. *Proceedings of the 4th Annual Workshop. ICT IN GLOBAL DEVELOPMENT. Pre-ICIS Meeting; 2011 Dec 3; Shanghai, China; 2011.*
11. Salmela H, Turunen P. Evaluation of information systems in health care: a framework and its application [Online]. 2012 [cited 2012 Jan 15]; Available from: URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1/>
12. Yusof MM, Papazafeiropoulou A, Paul RJ, Stergioulas LK. Investigating evaluation frameworks for health information systems. *Int J Med Inform* 2008; 77(6): 377-85.
13. Lippeveld T, Sauerborn R, Bodart C. *Design & Implementation of Health Information Systems*. Sterling, VA: Stylus Pub Llc; 2000.
14. Farzandipour M, Sadoughi F, Meidani Z. Hospital Information Systems User Needs Analysis: A Vendor Survey. *Journal of Health Informatics in Developing Countries* 2011; 5(1): 146-54. [In Persian].
15. Hamborg KC, Vehse B, Bludau HB. Questionnaire Based Usability Evaluation of Hospital Information Systems. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation* 2004; 7(1): 21-30.
16. Staccini PM, Joubert M, Quaranta JF, Fieschi M. Towards elicitation of users requirements for hospital information system: from a care process modeling technique to a web based collaborative tool. *Proc AMIA Symp* 2002; 31(3): 732-6.
17. Amin IM, Hussein SS, Isa WM. Assessing user satisfaction of using hospital information system (HIS) in Malaysia. *International Proceedings of Economic Development and Research* 2011; 5(1): 210-3.
18. Ebadi Fardazar F, Ansari H, Marashi SS. Study of users' attitudes about the computerized hospital information systems (HIS). *Payesh* 2007; 6(1): 11-8.
19. Ahmadi M, Barabadi M, Kamkar Haghghi M. Evaluation of Hospital Information Systems in the Medical Records Department. *Health Inf Manage* 2010; 7(1): 16-23. [In Persian].
20. Farzandipour M, Sadoughi F, Ahmadi M, Karimi I. Safety Requirements for Health Electronic File; Comparison between Selected Countries. *Health Inf Manage* 2007; 4(1): 1-9. [In Persian].
21. Zakaria N, Stanton J, Stam K. Exploring security and privacy issues in hospital information system: an Information Boundary Theory perspective. *AMIA Annu Symp Proc* 2003; 1059.
22. Gerber C, Ivanova-Vasileva I, Hanisch HM. Formal modelling of IEC 61499 function blocks with integer-valued data types. *Control and cybernetics* 2010; 39(1): 197-231.
23. Hubner-Bloder G, Ammenwerth E. Key performance indicators to benchmark hospital information systems - a delphi study. *Methods Inf Med* 2009; 48(6): 508-18.

24. Joubert P. Minimum Critical Technical Success Factors for e-development projects: A Maturity Model. Proceedings of the 9th International Conference on Social Implications of Computers in Developing Countries; 2007 May 28-30; São Paulo, Brazil; 2007.
25. Shahmoradi L, Ahmadi M, Rezaei-Hachesoo P. Electronic health record: structure, content, and evaluation. Tehran, Iran: Jafari Publication; 2008. [In Persian].
26. Chin HL, McClure P. Evaluating a comprehensive outpatient clinical information system: a case study and model for system evaluation. Proc Annu Symp Comput Appl Med Care 1995; 4210(95): 717-21

## Evaluation of the Electronic Death Registration System Based on Performance Requirements in Iran\*

Narjes Mirabootalebi<sup>1</sup>, Maryam Ahmadi PhD<sup>2</sup>, Hosein Mobaraki PhD<sup>3</sup>,  
Saeid Hoseini<sup>4</sup>, Nooshin Mohebbi MSc<sup>5</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Introduction:** Recording the reasons of death especially its underlying causes are considered to be the most important data in modifying health-care programs of countries. Therefore, a comprehensive computer system, related databases is necessary in analyzing and understanding the main processes in health-care. The aim of this study was to evaluate the electronic death registration system in Iran based on its requirements.

**Methods:** This was a descriptive-analytical study conducted in 2011 in 12 medical universities of Iran. The study population consisted of two groups of users and officials of the electronic death registration system in medical sciences universities of our country (n = 50). The data collection Tools of this study is a researcher-constructed questionnaire based on the Likert scale, and a checklist. The questionnaire was based on 3 requirements (user requirements, general requirements, and security requirements). The checklist was designed to assess technical requirements. The validity of the questionnaire was approved by the content validity method (opinions of teachers and scholars of health information management and computer sciences). Its reliability was approved using Cronbach's alpha. Data analysis was conducted by SPSS statistical software version 20 and descriptive statistics.

**Results:** 84.6%, 75.7%, 40.9% of users and experts of medical sciences universities, type 1, respectively approved the existence of user, general, and security requirements. 34.8%, 66.7%, and 22.7% in type 2, and 35.7%, 33.3%, and 20.7% in type 3 universities, respectively, approved the existence of user, general, and security requirements. Moreover, technical requirements are approved by 64.7% of software experts. According to these results, with a mean of 51.7% in user requirements, 58.5% general requirements, and 64.7% technical requirements the electronic death registration system is at an acceptable level. However, it is at a weak level in terms of security requirements (28.1%).

**Conclusion:** Weak results of the security requirements show the inefficiency of this system's software. Therefore, the Ministry of Health and Medical Education should plan to improve the performance of this software in terms of security requirements.

**Keywords:** Information Systems; Electronic Health Records; Registry; Mortality; User Requirements; General Requirements; Technical Requirements; Security Requirements

Received: 2 July, 2012

Accepted: 11 Nov, 2012

**Citation:** Mirabootalebi N, Ahmadi M, Mobaraki H, Hoseini S, Mohebbi N. **Evaluation of the Electronic Death Registration System Based on Performance Requirements in Iran.** Health Information Management 2013; 9(6): 779.

\* This article is resulted from research project No. 9059 funded by Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.

1- Lecturer, Medical Records Education, School of ParaMedicine, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran (Corresponding Author) Email: nmirabootalebi@hums.ac.ir

2- Associate Professor, Health Information Management, School of Health Management and Information Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- Assistant Professor, Health Care Management, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- Lecturer, Biostatistics, School of Paramedicine, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran

5- Medical Records Education, Health Management and Economics Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran