

# Assessment of Laboratory Information System (LIS) Performance in Two Military Hospitals: A Cross Sectional Study

## ARTICLE INFO

### Article Type

Descriptive Study

### Authors

Mohammadi R.<sup>1</sup> PhD,  
Bostan H.<sup>2</sup> MSc,  
Darabi H.<sup>3</sup> MSc,  
Lazem M.<sup>4</sup> MSc,  
Maleki M.<sup>5</sup> MSc,  
Ghalaneh S.<sup>6</sup> MSc,  
Aslani N.<sup>4</sup> MSc,  
Garavand A.\* MSc

### How to cite this article

Mohammadi R, Bostan H, Darabi H, Lazem M, Maleki M, Ghalaneh S, Aslani N, Garavand A. Assessment of Laboratory Information System (LIS) Performance in Two Military Hospitals: A Cross Sectional Study. Journal of Police Medicine. 2019;8(1):1-5.

\*Health Information Management Department, School of Allied Medical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>1</sup>Military Psychology Applied Research Center, Deputy of Health, Police Force, Tehran, Iran

<sup>2</sup>Health Information Technology Department, Abadan School of Medical Sciences, Abadan, Iran

<sup>3</sup>School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

<sup>4</sup>Health Information Management Department, School of Health Management and Information Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>5</sup>Health Information Technology Department, School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>6</sup>Health Information Technology Department, School of Allied Medical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

### \*Correspondence

Address: Darband Street, Ghods Square, School of Allied Medical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Phone: -

Fax: -

virya67@yahoo.com

### Article History

Received: July 2, 2018

Accepted: December 15, 2018

ePublished: December 31, 2018

## ABSTRACT

**Aims** Laboratory Information System (LIS) is developed for plan, organize, and control activities related to clinic, management, and productivity of laboratory services in the hospital. This study was conducted with the aim of comparing LIS performance in two military hospitals.

**Instruments & Methods** The present study is a descriptive cross sectional study conducted in 2016. The data were collected by referring to the laboratory section of two hospitals, using a valid and reliable checklist. The data were analyzed, using SPSS 21 software.

**Findings** Hospital B with 48.14%, had a better status than the hospital A with 26.82% based on the data input. Hospital B with 27.39% had a better status than the hospital A with 13.46% based on data storage/processing. The status of both hospitals with 29.94% was similar based on the data output.

**Conclusion** Hospital B has a significant advantage over Hospital A in terms of laboratory information system.

**Keywords** Hospital Information System; Laboratory Information System; Standards; Assessment

## CITATION LINKS

[1] Hospital information systems: Perspectives on problems and prospects, 1979 and 2002 [2] Risks, barriers, and benefits of EHR systems: A comparative study based on size of hospital [3] The study of information management system of medical records office in Kashani hospital based on the existing standards [4] The impact of CPOE medication systems' design aspects on usability, workflow and medication orders [5] Towards a framework for health information systems evaluation [6] Questionnaire based usability evaluation of hospital information systems [7] Developing a clinical decision support system for reducing the probability of pulmonary embolism and deep venous thrombosis and assessing the physicians and the nurses attitude about the system [8] Development of information and management system for laboratory based on open source licensed software [9] Assessment of the Performance of the Laboratory Information System (LIS) Based on the Standards of the American National Standards Institute (ANSI) [10] Situation analysis of hematology information systems in educational-therapeutic hospital laboratories of Shaheed Beheshti University of Medical Sciences [11] The use of computers in hospitals: An analysis of adopters and nonadopters [12] Evaluating the performance of the laboratory information system of public hospitals in Shiraz, 2011 [13] American National Standards Institute. Specification for transferring information between clinical instruments and computer systems; approved standard--Second edition [14] statistics and IT office [15] Situation analysis of hematology information systems in therapeutic hospital laboratories of Shiraz University of Medical Sciences [16] An assessment of routine primary care health information system data quality in Sofala Province, Mozambique [17] Tietz Fundamentals of clinical chemistry [18] A computerized laboratory alerting system [19] Data flows in health information systems : An action research study of reporting routine health delivery services and implementation of computer databases in health information systems

## ارزیابی عملکرد سیستم اطلاعات آزمایشگاهی در دو بیمارستان انتظامی: مطالعه مقطعی

رضا محمدی PhD

مرکز تحقیقات کاربردی معاونت بهداشت، امداد و درمان ناجا، تهران، ایران

حسن بستان MSc

گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده علوم پزشکی، آبادان، ایران

حسن دارابی MSc

دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

مینا لزم MSc

گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی،

دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

مهسا ملکی MSc

گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی

تهران، تهران، ایران

سارا قلعه MSc

گروه مدیریت و فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم

پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

نسیم اصلانی MSc

گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی،

دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

علی گراوند MSc

گروه مدیریت و فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم

پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

### چکیده

**اهداف:** سیستم اطلاعات آزمایشگاه (LIS) به منظور برنامه‌ریزی، سازماندهی و کنترل فعالیت‌های بالینی، مدیریتی و بهره‌وری از خدمات آزمایشگاهی در بیمارستان استفاده می‌شود. این پژوهش با هدف مقایسه عملکرد سیستم اطلاعات آزمایشگاهی در دو بیمارستان انتظامی انجام شد.

**ابزار و روش‌ها:** مطالعه حاضر یک مطالعه توصیفی مقطعی است که در سال ۱۳۹۵ انجام شد. داده‌ها با مراجعه به بخش آزمایشگاه دو بیمارستان و با استفاده از یک چک‌لیست روا و پایا جمع‌آوری گردید. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 21 انجام شد.

**یافته‌ها:** بیمارستان ب با ۴۸/۱۴٪ نسبت به بیمارستان الف با ۲۶/۸۲٪، از وضعیت بهتری در وضعیت داده‌های گردآوری‌شده بر مبنای اطلاعات ورودی برخوردار بود. بیمارستان ب با ۲۷/۳۹٪ نسبت به بیمارستان الف با ۱۳/۴۶٪، از وضعیت بهتری در وضعیت داده‌های گردآوری‌شده بر مبنای ذخیره‌سازی/پردازش اطلاعات برخوردار بود. وضعیت هر دو بیمارستان با ۲۹/۹۴٪ از نظر وضعیت داده‌های گردآوری‌شده بر مبنای اطلاعات خروجی مشابه بود.

**نتیجه‌گیری:** سیستم اطلاعات آزمایشگاه بیمارستان "ب" از برتری محسوس نسبت به سیستم اطلاعات آزمایشگاه بیمارستان "الف" برخوردار است.

**کلیدواژه‌ها:** سیستم اطلاعات بیمارستان، سیستم اطلاعات آزمایشگاه، استاندارد، ارزیابی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۴/۱۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۹/۲۴

تاریخ انتشار الکترونیک: ۱۳۹۷/۱۰/۱۰

\*نویسنده مسئول: virya67@yahoo.com

### مقدمه

صنایع مختلف به منظور حفظ بقای خویش در محیط پُررقابت کنونی و ارتقای پیامدهای خود در جهت استفاده از این فناوری‌ها گام‌های موثری برداشته‌اند. حوزه سلامت از این قاعده مستثنی نبوده و کشورهای مختلف با توجه به نقش و اهمیت صنعت مراقبت و تاثیر آن در ابعاد مختلف توسعه جامعه، مقوله فناوری اطلاعات را برای توسعه اطلاعات سلامت و ارتقای پیامدهای نظام بهداشت و درمان مدنظر قرار داده‌اند<sup>[1]</sup>. سازمان‌های ارائه‌کننده خدمات سلامت با کاربرد مناسب و اثربخش سیستم‌های اطلاعات

مبتنی بر فناوری، به مزایای قابل توجهی در زمینه کاهش زمان انتظار برای بیماران، کاهش میزان مرگ‌ومیر، مدیریت عوارض جانبی داروها، دسترسی به موقع و سریع متخصصان ارائه‌کننده خدمات سلامت به اطلاعات روزآمد بیماران، کاهش خطاهای پزشکی و افزایش کارایی خدمات، بهبود کیفیت مراقبت‌های ارائه‌شده به بیماران و سایر خدمات‌گیرندگان، دست خواهند یافت<sup>[2]</sup>. همچنین از آنجایی که پیاده‌سازی و کاربرد سیستم‌های اطلاعاتی هزینه بالایی در پی دارد لذا کاربرد و پیاده‌سازی سیستم مناسب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است<sup>[3]</sup>.

بهره‌برداری از فناوری اطلاعات در مراقبت سلامت باعث مدیریت بهینه اطلاعاتی می‌شود که ارائه‌کنندگان مراقبت بهداشتی برای کارایی و اثربخشی وظایف و فعالیت‌های خود به آنها نیاز دارند. سیستم اطلاعات بیمارستانی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین فناوری‌های اطلاعاتی در حوزه سلامت، مجموعه‌ای از اجزای مرتبط بهم است که می‌بایست اطلاعات بالینی، مدیریتی و فنی را به‌منظور پشتیبانی از فعالیت‌های برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری، هماهنگی و کنترل خدمات بیمارستانی، جمع‌آوری، پردازش، ذخیره و توزیع نماید<sup>[4]</sup>. با رشد فناوری و توسعه جوامع، ملاحظات منطقی جامعه موجب شده است که تقاضا برای خدمات با کیفیت بالا به صورت هزینه اثربخش در نظام سلامت افزایش یابد و ارتقای کیفیت خدمات در کنار هزینه آنها از مهم‌ترین اهداف هر بیمارستان باشد. برای پاسخگویی به چنین نیاز روزآمدی در جامعه و فضاهای درمانی، سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی باید در جهت انسجام و تامین اهداف بنیادین یعنی بهبود کیفیت داده‌ها، کاهش زمان تبادل، افزایش سطح رضایتمندی و افزایش سطح کیفیت خدمات و در نهایت کاهش هزینه‌ها پیش روند<sup>[5]</sup>. افزایش دقت و سهولت و سرعت دسترسی به داده‌های بالینی در حوزه مراقبت بهداشتی-درمانی در سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بنابراین لازم است سیستم اطلاعات بیمارستانی ضمن تامین دسترسی آسان و به‌هنگام به داده‌ها و اطلاعات، در تحقق خواسته‌های مورد نظر و خروجی‌های سازمانی چون کیفیت خدمات درمانی نیز موثر باشند<sup>[6]</sup>.

از طرفی اگر طراحی سیستم‌های اطلاعاتی نامناسب باشد اثرات منفی بر کارایی و کیفیت مراقبت بیمار خواهد داشت. به همین دلیل بسیار مهم است که سیستم‌های اطلاعاتی مورد ارزیابی قرار گیرند. ارزیابی‌ها بایستی به‌عنوان جزئی از فرآیند به‌کارگیری سیستم مد نظر قرار گیرد تا منجر به بهبود مداوم سیستم‌های اطلاعاتی شود<sup>[7]</sup>. ارزیابی، از اجزای ضروری در چرخه توسعه سیستم‌های اطلاعاتی بوده و می‌تواند گواه میزان پیشرفت فرآیندهای معین در چرخه کیفیت باشد. علاوه بر این، ارزیابی از دیدگاه عملی ممکن است به‌عنوان ابزاری برای بهبود کیفیت خدمات بهداشتی-درمانی مطرح شود و از دیدگاه سیاسی نیز می‌تواند گویای آن باشد که آیا سرمایه‌گذاری در بخشی معین با ارزش است یا خیر<sup>[8]</sup>. سیستم اطلاعات آزمایشگاه هم به‌عنوان یکی از زیرشاخه‌های بسیار مهم و حیاتی سیستم اطلاعات بیمارستانی، بایستی مورد ارزیابی و بررسی قرار گرفته و در جهت بهبود آن برنامه‌ریزی‌های لازم انجام گیرد. به همین خاطر در سال‌های اخیر مطالعاتی با همین مضمون و موضوع در داخل و خارج از ایران انجام شده است.

خوجویی و همکاران در سال ۲۰۱۵ در مطالعه‌ای تحت عنوان ارزیابی عملکرد سیستم اطلاعات آزمایشگاه بیمارستان‌های خصوصی و آموزشی-درمانی شهر اصفهان به این نتیجه رسیده‌اند

یک نفر مسلط به هر دو زبان مجدداً به زبان انگلیسی برگردانده و با چکلیست اصلی مقایسه و پس از رفع مغایرت‌ها بازطراحی گردید. روایی محتوایی چکلیست با دریافت نظرات ۹ نفر از متخصصان شامل ۳ نفر از متخصصان علوم آزمایشگاهی، ۴ نفر از متخصصان مدیریت اطلاعات سلامت و ۲ نفر از متخصصان سیستم‌های اطلاعاتی تایید شد. چکلیست نهایی مشتمل بر ۱۵ متغیر اصلی و ۱۵۲ سؤال تهیه شد.

پس از اخذ مجوزهای لازم، داده‌های مطالعه از طریق مراجعه مستقیم پژوهشگر (کارشناس ارشد آزمایشگاه و مسلط به سیستم اطلاعات آزمایشگاهی) به‌منظور مشاهده سیستم اطلاعات آزمایشگاه و مصاحبه با کاربران سیستم جمع‌آوری شد و میزان رعایت استانداردهای ذکرشده در سیستم اطلاعات آزمایشگاه مورد تحلیل و مقایسه قرار گرفت. پس از آن، ارزیاب دوم (متخصص در حیطه فناوری اطلاعات سلامت) ارزیابی را مستقل از ارزیاب اول انجام داد. سپس نتایج حاصله مقایسه و در صورت عدم توافق، نتایج به نفر سوم که متخصص در این زمینه بود ارجاع شد.

پس از رفع مغایرت‌ها، نتایج نهایی وارد نرم‌افزار تحلیل آماری SPSS 21 شدند و براساس اهداف پژوهش تحلیل‌ها صورت پذیرفت. برای ارایه گزارش وضعیت سیستم اطلاعات هر یک از بیمارستان‌ها از شاخص‌های مرکزی شامل میانگین، فراوانی و درصد فراوانی استفاده شد.

**جدول ۱) فراوانی مطلق و نسبی (اعداد داخل پرانتز درصد هستند) وجود داده‌ها در سیستم اطلاعات آزمایشگاه بیمارستان‌های انتظامی براساس سه مقطع ورودی، ذخیره‌سازی/پردازش و خروجی**

شاخص	بیمارستان الف		بیمارستان ب	
	دارای آیتیم	فاقد آیتیم	دارای آیتیم	فاقد آیتیم
<b>ورودی داده</b>				
۱- ثبت اطلاعات دموگرافیک بیمار در سیستم اطلاعات آزمایشگاه	۱۹ (۸۶/۴)	۳ (۱۳/۶)	۱۰ (۴۵/۵)	۱۲ (۴۵/۵)
۲- ثبت اطلاعات مربوط به کدهای تشخیصی بیمار	۱ (۵۰)	۱ (۵۰)	۱ (۵۰)	۱ (۵۰)
۳- ثبت اطلاعات مربوط به پزشک یا فرد درخواست‌کننده آزمایش در سیستم اطلاعات آزمایشگاه	۲ (۵۰)	۲ (۵۰)	۱ (۲۵)	۳ (۷۵)
۴- ثبت اطلاعات مربوط به مسئول فنی آزمایشگاه در سیستم اطلاعات	۱ (۲۵)	۳ (۷۵)	۱ (۲۵)	۳ (۷۵)
۵- ثبت اطلاعات مربوط به وضعیت ایزوله بیمار	صفر	۹ (۱۰۰)	صفر	۹ (۱۰۰)
۶- جمع‌آوری اطلاعات مربوط به نمونه	۴ (۳۰)	۱۱ (۷۰)	۹ (۶۰)	۶ (۴۰)
۷- ثبت اطلاعات مربوط به تغییرات احتمالی نمونه پس از دریافت نمونه	صفر	۶ (۱۰۰)	۳ (۵۰)	۳ (۵۰)
۸- ثبت اطلاعات دموگرافیک مربوط به وضعیت نتایج	صفر	۶ (۱۰۰)	۶ (۱۰۰)	صفر
۹- ثبت اطلاعات دموگرافیک مربوط به وضعیت درخواست	صفر	۹ (۱۰۰)	۷ (۷۷/۸)	۲ (۲۲/۲)
<b>ذخیره‌سازی/پردازش داده</b>				
۱- اطلاعات درخواست درخصوص اجزای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری سیستم	صفر	۷ (۱۰۰)	صفر	۷ (۱۰۰)
۲- وجود خط مشی لازم درخصوص زمان بندی فعالیت‌های انجام شده	صفر	۵ (۱۰۰)	۱ (۲۰)	۴ (۸۰)
۳- اطلاعات مربوط به توانمندی‌های سیستم اطلاعات آزمایشگاه	صفر	۲۸ (۱۰۰)	۱۰ (۳۵/۷)	۱۸ (۶۴/۳)
۴- اطلاعات مربوط به گزارشات در سیستم مدیریت اطلاعات آزمایشگاه	۷ (۵۳/۸)	۶ (۴۶/۲)	۷ (۵۳/۸)	۶ (۴۶/۲)
<b>خروجی داده</b>				
۱- اطلاعات مربوط به گردش کار در سیستم مدیریت اطلاعات آزمایشگاه	۲ (۱۵/۴)	۱۱ (۸۴/۶)	۲ (۱۵/۴)	۱۱ (۸۴/۶)
۲- ثبت اطلاعات مربوط به وضعیت مالی آزمایشگاه	۴ (۴۴/۵)	۵ (۵۵/۵)	۴ (۴۴/۵)	۵ (۵۵/۵)

که از نظر معیارهای بررسی‌شده تفاوتی میان بیمارستان‌های خصوصی و آموزشی وجود ندارد و در این میان سیستم نرم‌افزاری کوثر با مطابقت ۵۳/۲۹٪ بیشترین میزان را نسبت به سیستم‌های دیگر در هر سه معیار دارد. آنها همچنین در این مطالعه دریافتند که نرم‌افزارهای تحت بررسی‌شان، از استانداردهای بین‌المللی فاصله دارند[۹].

اسدی و همکاران در مطالعه‌ای با عنوان وضعیت سیستم ثبت اطلاعات خونشناسی در آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های آموزشی-درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، به این نتیجه رسیدند که داده‌های کنترل کیفیت در ۷۸/۹۲٪ گزارش‌های تفسیری در ۶۹/۲۳٪، جداول و نمونه‌های آماری در ۴۶/۱۵٪ و گزارش‌های مالی در ۳۰/۷۷٪ این سیستم‌ها ارایه می‌شود[۱۰].

ماهجان و همکاران در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که قبل از به‌کارگیری سیستم اطلاعات، حدود ۳۰٪ هزینه‌های بیمارستانی برای جمع‌آوری، ذخیره و بازیابی اطلاعات و امور مدیریتی صرف می‌شود[۱۱].

نعمت‌اللهی و همکاران در مطالعه خود تحت عنوان ارزیابی عملکرد سیستم اطلاعات آزمایشگاه بیمارستان‌های دولتی شیراز، عملکرد کلی را مطلوب و قابل قبول گزارش نمودند. با این حال آنها به این نتیجه رسیدند که امکان مشخص کردن بیماران اورژانسی و اولویت دادن به آزمایشات آنان، نقطه ضعف سیستم‌های اطلاعات آزمایشگاهی مورد مطالعه به حساب می‌آید[۱۲].

بررسی‌های صورت گرفته نشان داد که تاکنون چنین مطالعه‌ای در بیمارستان‌های نظامی و انتظامی در سطح ایران برگزار نشده است و از طرفی با توجه به اهمیت خاص سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی و به‌خصوص سیستم اطلاعات آزمایشگاهی در بیمارستان‌های نظامی و الزام به رعایت استانداردهای ملی و بین‌المللی و با توجه به اهمیت کیفیت خدمات درمانی در بیمارستان‌ها و گسترش روزافزون استفاده از سیستم‌های مدیریت اطلاعات بیمارستانی، مطالعه حاضر با هدف تعیین عملکرد سیستم اطلاعات آزمایشگاهی دو بیمارستان انتظامی انجام شد.

## ابزار و روش‌ها

پژوهش حاضر یک مطالعه مقطعی است که در سیستم اطلاعات آزمایشگاه دو بیمارستان انتظامی شهر تهران در سال ۱۳۹۵ انجام شد.

ارزیابی سیستم اطلاعات آزمایشگاه در این پژوهش با استفاده از یک چکلیست محقق‌ساخته براساس استانداردهای LIS-2A و LIS-8A انجمن استاندارد آمریکا (ارایه‌شده تحت نظارت انجمن استانداردسازی ملی آمریکا و موسسه استانداردسازی آزمایشگاه‌ها) و شاخص‌های ارزیابی سیستم اطلاعات آزمایشگاه مصوب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (دفتر آمار و فناوری اطلاعات) انجام شد[۱۳]. این دو استاندارد و همچنین شاخص‌های مربوط به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به‌عنوان معیارهای ورود، ذخیره‌سازی و پردازش داده به مطالعه در نظر گرفته شد. در طراحی چکلیست مواردی از استاندارد که منطبق با هدف پژوهش و شرایط سیستم‌های اطلاعات بهداشتی در ایران نبود، مورد استفاده قرار نگرفته و برخی موارد دارای کاربرد بومی به استاندارد اضافه شد. قسمتی از چکلیست که بر اساس استاندارد انجمن استاندارد آمریکا طراحی شده بود، با استفاده از روش ترجمه/بازترجمه، پس از دریافت به زبان انگلیسی به زبان فارسی برگردانده شد و توسط

## یافته‌ها

میانگین کل میزان رعایت استانداردها در آیت‌های مورد بررسی در بیمارستان الف (۲۵/۷±۵/۶۴) کمتر از ب (۳۷/۴±۶/۲۱) بود. بیمارستان ب با ۴۸/۱٪ نسبت به بیمارستان الف با ۲۶/۸۲٪، از وضعیت بهتری در وضعیت داده‌های گردآوری شده بر مبنای اطلاعات ورودی برخوردار بود. بیمارستان ب با ۲۷/۳۹٪ نسبت به بیمارستان الف با ۱۳/۶۶٪، از وضعیت بهتری در وضعیت داده‌های گردآوری شده بر مبنای ذخیره‌سازی/پردازش اطلاعات برخوردار بود. وضعیت هر دو بیمارستان با ۲۹/۹۴٪ از نظر وضعیت داده‌های گردآوری شده بر مبنای اطلاعات خروجی مشابه بود (جدول ۱).

## بحث

نتایج حاکی از آن است که معیار مربوط به اطلاعات ورودی در هر دو بیمارستان با سطح استاندارد فاصله داشته و از این حیث بیمارستان "الف" از وضعیت نامطلوبی برخوردار است. در این میان ثبت اطلاعات مربوط به ایزوله بیمار از کمترین میانگین برخوردار بود. همچنین با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر ثبت اطلاعات دموگرافیک بیمار، اطلاعات کدهای تشخیصی و اطلاعات مربوط به نمونه از وضعیت بهتری برخوردار بودند. در همین راستا/سدی و همکاران در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که وضعیت ثبت اطلاعات در ۹۴٪ از موارد، در سیستم‌های اطلاعاتی بیمارستان‌های منتخب دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی رعایت شده است [10] که با مطالعه حاضر همخوانی ندارد و به نظر می‌رسد نحوه ثبت اطلاعات ورودی سیستم اطلاعات آزمایشگاهی هر دو بیمارستان باید با برنامه‌ریزی مناسب بهبود یابند.

محتوای بالینی داده‌های اداری شامل اطلاعات دموگرافیک، اطلاعات مربوط به تشخیص بیماری و کدهای مربوط به آنها می‌شود که ثبت این گروه از داده‌ها برای ارزیابی کیفیت مراقبت‌های بهداشتی استفاده می‌شود و با استفاده از این اطلاعات، پیامدهای حاصل از مراقبت قابل شناسایی است [14]. همان طور که جیمبل و همکاران در مطالعه‌ای تحت عنوان ارزیابی کیفیت داده‌ها در سیستم اطلاعات مراقبت‌های اولیه، به این نکته اشاره دارند که کیفیت داده‌ها و عملکرد سیستم اطلاعات به منظور تضمین مناسب بودن خدمات ارائه شده بسیار مهم است [15]. بورتیس و برونر عنوان کردند که سیستمی که دارای عناصر اطلاعاتی از جمله اطلاعات مربوط به پذیرش بیمار، وضعیت پذیرش، مشخصات پزشک معالج و تشخیص بیماری باشد، در این سیستم می‌توان الویت‌بندی و تفکیک بیمار را به راحتی انجام داد. همچنین اطلاعات مربوط به نمونه (از جمله شماره نمونه، حجم نمونه، وضعیت نمونه، تاریخ ارسال و هویت فرد ثبت‌کننده و اطلاعات مربوط به تست‌های درخواستی و وضعیت درخواست‌ها) از جمله عناصر اطلاعاتی مهمی هستند که در سیستم‌های اطلاعاتی باید مورد توجه قرار گیرند [16].

سایر نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در بررسی بخش معیار پردازش اطلاعات هم‌سیستم، اطلاعات آزمایشگاه در بیمارستان "ب" عملکرد بهتری نسبت به بیمارستان "الف" را دارا بود (هرچند هر دو سیستم از استانداردهای در نظر گرفته شده فاصله داشتند). بررسی وضعیت ایزوله بیمار، از جمله موارد بسیار مهم است که در سیستم‌های مورد بررسی به آن توجه نشده است. نتایج مطالعه تات و همکاران با عنوان استفاده از سیستم‌های هشداردهنده کامپیوتری در آزمایشگاه نشان می‌دهد که سیستم‌های

هشداردهنده به‌عنوان بخشی از تلاش‌های مداوم در خصوص بهبود کیفیت مراقبت درمان محسوب می‌شود و این سیستم‌ها به‌طور بالقوه وضعیت‌های خطر را شناسایی و به‌صورت هشدار به تیم مراقبت اطلاع می‌دهند و به این ترتیب منجر به افزایش قابل توجهی در بهبود وضعیت شرایط درمانی و مراقبتی بیماران می‌شود. استفاده از این سیستم‌ها در خصوص بیماران مبتلا به بیماری‌های تهدیدکننده، طول مدت زمان رسیدگی به بیمار را از ۳۰ ساعت به ۱۵ ساعت کاهش داد و متوسط مدت اقامت از ۱۴ روز به ۸ روز کاهش پیدا کرد. این نتایج به‌طور کلی حاکی از آن بود که سیستم هشداردهنده کامپیوتری در آزمایشگاه که امروزه به‌عنوان بخشی از سیستم‌های اطلاعات آزمایشگاه محسوب می‌شود به‌طور چشمگیری در بهبود روند مراقبت از بیمار نقش اساسی داشته است [17]. بورتیس و برونر در زمینه ثبت اطلاعات مالی بیان می‌دارند که یکی از قابلیت‌های سیستم اطلاعات آزمایشگاه، تهیه لیست هزینه‌ها براساس ثبت عنوان تست، درج کد مالی و هزینه‌های انجام شده آن است [16].

سایر نتایج مطالعه حاضر نشان داد که سیستم‌های تحت بررسی باز هم نسبت به استانداردها فاصله داشته و از وضعیت خوبی برخوردار نبودند. با این حال سیستم اطلاعات آزمایشگاه بیمارستان "ب" مانند سایر بخش‌های فرم ارزیابی، نسبت به سیستم اطلاعات آزمایشگاه بیمارستان "الف" از وضعیت قابل قبول‌تری برخوردار است.

لانگو در مطالعه‌ای تحت عنوان جریان داده‌ها در سیستم اطلاعات سلامت در سال ۲۰۰۳ به این نتیجه رسید که مشکلات ایجاد شده در ارائه گزارشات در سیستم اطلاعات سلامت به مسایلی از جمله مدیریت داده، آنالیز داده، انتقال داده، آموزش نیروی انسانی و هماهنگی‌های درون سازمانی، پیاده‌سازی پایگاه‌های کامپیوتری و ارتباط آن با سایر واحدها مربوط می‌شود [18].

با توجه به وضعیت نامناسب هر دو بیمارستان براساس استانداردهای ملی و بین‌المللی، پیشنهاد می‌شود مسئولین امر به توسعه و بهبود وضعیت سیستم اطلاعات آزمایشگاهی مطابق با ابزار ارزیابی مورد استفاده در مطالعه و مطابق با نظر کاربران اصلی سیستم تصمیمات لازم را اتخاذ نمایند. همچنین پیشنهاد می‌شود این مطالعه در سایر بیمارستان‌های نظامی و انتظامی نیز انجام شود.

## نتیجه‌گیری

سیستم اطلاعات آزمایشگاه بیمارستان "ب" از برتری محسوس نسبت به سیستم اطلاعات آزمایشگاه بیمارستان "الف" برخوردار است. این برتری در دو بخش مربوط به اطلاعات ورودی و ذخیره‌سازی/پردازش اطلاعات محسوس است.

**تشکر و قدردانی:** موردی از طرف نویسندگان گزارش نشده است.

**تاییدیه اخلاقی:** موردی از طرف نویسندگان گزارش نشده است.

**تعارض منافع:** موردی از طرف نویسندگان گزارش نشده است.

**سهم نویسندگان:** رضا محمدی (نویسنده اول) روش‌شناس/نگارنده بحث (۳۰٪)؛ حسن بستان (نویسنده دوم) نگارنده مقدمه/پژوهشگر اصلی (۱۰٪)؛ حسن دارابی (نویسنده سوم) پژوهشگر کمکی (۱۰٪)؛ مینا لازم (نویسنده چهارم) پژوهشگر کمکی (۱۰٪)؛ مهسا ملکی (نویسنده پنجم) پژوهشگر کمکی (۱۰٪)؛ سارا قلنه (نویسنده ششم) پژوهشگر کمکی (۱۰٪)؛ نسیم

the Laboratory Information System (LIS) Based on the Standards of the American National Standards Institute (ANSI). *J Health Biomed Inform.* 2015;2(1):8-16. [Persian]

10- Asadi F, Moghaddasi H, Mastaneh Z. Situation analysis of hematology information systems in educational-therapeutic hospital laboratories of Shaheed Beheshti University of Medical Sciences. *Health Inf Manag.* 2009;6(1):11-21. [Persian]

11- Mahajan V, Milton EF. The use of computers in hospitals: An analysis of adopters and nonadopters. *Interfaces.* 1977;7(3):95-107.

12- Nematollahi M, Kharmandar H, Ameripoor MR. Evaluating the performance of the laboratory information system of public hospitals in Shiraz, 2011. *Mag E-learn Distrib Academ (MEDIA).* 2012;3(3):9-16.

13- Mountain PJ, Chou D, Callaghan J, Davis R, Hawker D, Herold D, et al. American National Standards Institute. Specification for transferring information between clinical instruments and computer systems; approved standard--Second edition [Online]. Michigan: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2004. [Cited, 2016 March 2]. Available from: <https://clsi.org/standards/products/automation-and-informatics/documents/lis02/>.

14- Musavi F. Situation analysis of hematology information systems in therapeutic hospital laboratories of Shiraz University of Medical Sciences [Dissertation]. Shiraz: Shiraz University of Medical Sciences; 2011. [Persian]

15- Gimbel S, Micek M, Lambdin B, Lara J, Karagianis M, Cuembelo F, et al. An assessment of routine primary care health information system data quality in Sofala Province, Mozambique. *Popul Health Metr.* 2011;9:12.

16- Burtis CA, Bruns DE. *Tietz Fundamentals of clinical chemistry.* 5th edition. Philadelphia: Saunders; 2001.

17- Tate KE, Gardner RM, Weaver LK. A computerized laboratory alerting system. *Comput Med Pract.* 1990;7(5):296-301.

18- Lungo JH. Data flows in health information systems: An action research study of reporting routine health delivery services and implementation of computer databases in health information systems [Dissertation]. Oslo: University of Oslo; 2004.

اصلائی (نویسنده هفتم) پژوهشگر کمکی (۱۰٪)؛ علی گراوند (نویسنده هشتم) تحلیل‌گر آماری (۱۰٪)  
منابع مالی: موردی از طرف نویسندگان گزارش نشده است.

## منابع

1- Ball MJ. Hospital information systems: Perspectives on problems and prospects, 1979 and 2002. *Int J Med Inform.* 2003;69(2-3):83-9.

2- 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):1-19.

3- Ajami S, Tavakoli Moghadam A. The study of information management system of medical records office in Kashani hospital based on the existing standards. *Health Inform Manag.* 2006;3(1):63-71. [Persian]

4- Khajouei R, Jaspers MW. The impact of CPOE medication systems' design aspects on usability, workflow and medication orders. *Methods Inf Med.* 2010;49(1):3-19.

5- Yusof MM, Paul RJ, Stergioulas LK, editors. Towards a framework for health information systems evaluation. Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'06). Kauia, HI: IEEE; 2006.

6- Hamborg KC, Vehse B, Bludau HB. Questionnaire based usability evaluation of hospital information systems. *Electron J Inf Sys Eval.* 2004;7(1):21-30.

7- Agharezaei Z. Developing a clinical decision support system for reducing the probability of pulmonary embolism and deep venous thrombosis and assessing the physicians and the nurses attitude about the system [Dissertation]. Tehran: Amirkabir University of Technology; 2012. [Persian]

8- Blazek P, Kuca K, Jun D, Krejcar O. Development of information and management system for laboratory based on open source licensed software [Conference paper]. Switzerland: Springer International Publishing; 2015. pp. 377-87.

9- Khajouei R, Saghaeiannejad S, Jahanbakhsh M, Mirmohammadi M. Assessment of the Performance of

این صفحه آگاهانه سفید گذاشته شده است.