

ارزشیابی عملکرد سیستم اطلاعات آزمایشگاه بیمارستان‌های دولتی شیراز سال 1390

محترم نعمت‌اللهی¹، حمیده خرمندار²، محمدرضا عامری‌پور*
دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

Evaluating the Performance of the Laboratory Information System of Public Hospitals in Shiraz, 2011

Mohtaram Nematollahi¹, Hamideh Kharmandar², Mohammad Reza Ameripoor*

School of Management and Medical Information, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Abstract

Introduction: The Laboratory Information System is a computerized information system which manages laboratory data in the fields of clinical chemistry, hematology, microbiology, etc. We aimed to evaluate the performance of laboratory information systems of the public hospitals affiliated to Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

Material and Methods: In this descriptive cross-sectional study, data were collected using checklists which were completed by visiting diagnostic medical laboratories. Data were analyzed using SPSS software.

Results: Considering the score specified for each target, the lowest mean (2.29) was related to identifying emergency patients and prioritizing their laboratory tests. Moreover, the complete mean score related to the possibility of defining various tests was in the normal range and the possibility of giving alarms was not in the normal range. Nemazee and Madar-Koodak Hospitals had the highest score (139). Moreover, we found a significant difference between laboratory information systems using Windows and DOS ($P=0.06$, CI: 90%).

Conclusion: Given the existing situation, the overall condition of the laboratory information systems of the public hospitals of Shiraz is desirable. However, a clear need is felt for paying more attention to the emergency patients and specific groups.

Keywords

Medical Information System, Clinical Laboratory Information Systems, Hospitals, Laboratories, Evaluation

چکیده

مقدمه: سیستم اطلاعات آزمایشگاه، سیستمی کامپیوتری است که اطلاعات آزمایشگاهی را مدیریت کرده و وظیفه جمع‌آوری، پردازش و توزیع اطلاعات آزمایشگاه را بر عهده دارد. این پژوهش با هدف ارزشیابی عملکرد سیستم اطلاعات آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های دولتی شیراز در سال 1390 انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع مقطعی بوده که به صورت توصیفی-تحلیلی انجام شد. داده‌ها پس از مراجعه حضوری به آزمایشگاه تشخیص طبی بیمارستان‌های دولتی شیراز و با استفاده از چک‌لیست جمع‌آوری گردید و با استفاده از نرم‌افزار SPSS، نسخه 15 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج: با توجه به نمره (وزن) اختصاص یافته به هر هدف، کمترین میانگین (2/29) مربوط به امکان مشخص کردن بیماران اورژانسی و اولویت دادن به آزمایشات آنان و نمره کامل میانگین مربوط به امکان تعریف تست‌های گوناگون و امکان تعریف محدوده نرمال و اعلام هشدار در موارد خارج از محدوده نرمال بوده است. بیمارستان‌های نمازی و مادر و کودک غدیر بیشترین مجموع نمره را با توجه به نمرات کل اهداف که 139 نمره می‌باشد، کسب کرده‌اند. همچنین با اطمینان 90 درصد بین میانه نمرات سیستم اطلاعات آزمایشگاه با برنامه تحت ویندوز و تحت داس اختلاف معنی‌داری وجود داشته است ($p\text{-value}=0/06$).

نتیجه‌گیری: با توجه به وضعیت موجود، وضعیت کلی سیستم اطلاعات آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های درمانی شیراز مطلوب است.

واژگان کلیدی

سیستم اطلاعات بیمارستانی، سیستم اطلاعات آزمایشگاه بالینی، بیمارستان‌ها، آزمایشگاه‌ها، ارزشیابی

مقدمه

سیستم اطلاعاتی به‌صورت کامپیوتری پدیده‌ای نسبتاً نو ظهور است و این امر به‌خصوص در ایران چند سالی است که به‌کار گرفته شده است [1]. سیستم اطلاعات آزمایشگاهی، سیستمی کامپیوتری است که اطلاعات آزمایشگاهی را در زمینه‌های شیمی بالینی، خون‌شناسی، میکروبی‌شناسی و غیره، مدیریت می‌کند. اجزای سیستم اطلاعات آزمایشگاه، شامل سخت‌افزار، نرم‌افزار، داده‌ها، فرایندهای کاری و افراد متخصص می‌باشد که وظیفه جمع‌آوری، پردازش و توزیع اطلاعات آزمایشگاه را بر عهده دارند. سیستم اطلاعات آزمایشگاه می‌تواند به‌صورت مستقل، وابسته به سیستم اطلاعات آزمایشگاه تشریحی، قسمتی از سیستم اطلاعات آزمایشگاه چند تخصصی و یا یک جزء از سیستم اطلاعات بیمارستان باشد [2]. سیستم مدیریت اطلاعات آزمایشگاه قابلیت‌های متنوعی در خصوص مدیریت اطلاعات نمونه‌های آزمایشگاهی داشته و با بهره‌گیری از آن می‌توان اطلاعات نمونه‌ها را به‌صورت مکانیزه ذخیره نموده و به تجزیه و تحلیل آنها پرداخت [1].

آزمایشگاه‌ها باید اطلاعات کافی جهت شناسایی بیماران و نمونه‌ها را جمع‌آوری کنند [2]. محصول اولیه هر آزمایشگاه بالینی، اطلاعاتی از انجام تست‌ها می‌باشد [3]. اطلاعات مربوط به تست‌ها، نمونه‌ها و بیماران، حداقل مجموعه داده‌های آزمایشگاهی را تشکیل می‌دهند و تمام جنبه‌های آزمایشگاه بالینی با ترکیب حدود 50 عنصر اطلاعاتی در زیر مجموعه این داده‌ها قابل توصیف هستند [4].

آزمایشگاه‌ها، 70 تا 80 درصد اطلاعات مورد نیاز پزشکان را فراهم کرده و 3 تا 5 درصد هزینه‌های مراقبت بهداشتی را به خود اختصاص می‌دهند [5]. طبق تحقیقات انجام شده، مسئله شناسایی بیماران و نمونه‌ها، به‌خصوص در بانک خون، نمود بیشتری دارد [6]. آزمایشگاه به‌عنوان یک بخش تشخیصی در بیمارستان، نقش بسزایی در درمان و پیشگیری از بیماری‌ها ایفا می‌کند و در نتیجه، وجود سیستم اطلاعات هدفمند با توجه به استانداردهای جهانی می‌تواند در بهبود ایفای نقش بخش کمک فراوانی نماید [2]. بر اساس نتایج پژوهش‌های مرتبط، بیمارستان‌ها و بخش‌های آزمایشگاهی بیمارستان‌ها، به‌عنوان مراکز بزرگ بهداشتی و درمانی در حال مکانیزه شدن هستند و با ایجاد زیرساخت فناوری اطلاعات و شبکه‌های ارتباطی، سیستم‌های دستی جای خود را به سیستم‌های مکانیزه داده‌اند [7].

ارزشیابی سیستم اطلاعات می‌تواند برای محققان و طراحان سیستم‌های اطلاعات سودمند بوده و برای افرادی که از سیستم‌های اطلاعاتی استفاده می‌کنند، معنادار باشد. تحقیقات نشان داده است که پزشکان و پرستاران، بیشترین ارتباط را با داده‌های آزمایشگاهی دارند [7] و باید در کمترین زمان ممکن به آن دست یابند. با توجه به اهمیت این داده‌ها و لزوم دسترسی سریع به اطلاعات صحیح و کامل، مطالعه حاضر با هدف ارزشیابی عملکرد سیستم اطلاعات آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های دولتی شیراز در سال 1390 انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع مقطعی بوده و در سال 1390 در آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های دولتی شیراز به‌صورت توصیفی-تحلیلی انجام گرفت. جامعه پژوهش شامل سیستم اطلاعات آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های دولتی شیراز (بیمارستان‌های نمازی، چمران، خلیلی، قطب‌الدین، زینبیه، شهیدفقیهی، حافظ، مادر و کودک غدیر، قلب الزهراء، رجایی، شهید دستغیب، علی‌اصغر) بوده است. این بیمارستان‌ها به علت دارا بودن سیستم اطلاعات آزمایشگاه انتخاب شدند.

داده‌ها با استفاده از چک‌لیست استاندارد روا و پایا [8] مربوط به ارزشیابی عملکرد سیستم اطلاعات آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های درمانی دانشگاه علوم پزشکی شیراز، منتشره از سوی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، دفتر آمار و فناوری اطلاعات و به روش مشاهده مستقیم جمع‌آوری گردید. چک‌لیست دارای 25 آیتم و وزن هر آیتم از صفر تا 10 متغیر بوده است که

به معنی در نظر گرفتن تراز برای هر هدف می‌باشد و از میانگین برای نتیجه‌گیری استفاده شد. جهت بررسی آزمایشگاه، معرفی‌نامه معتبر از معاونت پژوهشی دانشگاه ارائه شد. جمع‌آوری داده‌ها به این صورت انجام شد که ابتدا بر اساس چک‌لیست فوق‌الذکر، لیستی از استانداردهای عملکردی تهیه شده و با حضور در آزمایشگاه بیمارستان، وجود هر استاندارد علامت زده شده و سپس وزن‌دهی انجام شد. در مورد استانداردهایی که خود شامل چند استاندارد کوچکتر بودند، مجموع وزن استانداردهای کوچکتر به عنوان وزن اصلی لحاظ شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار SPSS، نسخه 15 انجام گرفت.

یافته‌ها

با توجه به نمره (وزن) اختصاص‌یافته به هر هدف، امکان مشخص کردن بیمار اورژانسی و اولویت دادن به آزمایشات وی، کمترین میانگین نمره (2/29) و درصد فراوانی (42%) و امکان تعریف تست‌های گوناگون و امکان تعریف محدوده نرمال و اعلام هشدار در موارد خارج از محدوده نرمال با توجه به وزن اهداف، نمره کامل میانگین و درصد فراوانی را کسب نمودند (جدول 1).

جدول 1: نمرات عملکرد سیستم اطلاعات آزمایشگاه بیمارستان‌های دولتی شیراز، سال 1390

شماره عملکرد	عملکرد	میانگین	انحراف معیار	درصد فراوانی	وزن
1	امکان انتقال دستورات از بخش به آزمایشگاه	6/66	4/92	67%	10
2	امکان پذیرش آزمایشات سرپایی	9/16	2/88	92%	10
3	امکان پشتیبانی از سیستم ارتباطی اطلاعات درون بیمارستانی	5/25	4/63	58%	9
4	امکان مشخص کردن بیمار اورژانسی و اولویت دادن به آزمایش‌های او	2/29	2/14	42%	9
5	امکان تعریف گروه‌های خاص و تخصیص اتوماتیک آزمایش‌های درخواستی به آنها	2/66	2/10	50%	9
6	امکان اعلام وضعیت (درخواست انجام شدن، درحال انجام، انجام شده)	2/33	0/88	58%	9
7	امکان پشتیبانی از سرویس واژه‌شناسی استاندارد	4/08	3/60	58%	7
8	امکان تعریف تست‌های گوناگون در سیستم	10	0	100%	10
9	امکان تعریف محدوده نرمال تست‌های کمی و اعلام هشدار	5	0	100%	10
10	امکان ثبت مشخصات پزشک درخواست‌کننده	7/5	3/50	83%	9
11	امکان درج تاریخ و زمان انجام تست و صدور فرم رسید جهت تعیین زمان پاسخ‌دهی	2/72	0/85	58%	10
12	امکان تعریف هزینه انجام آزمایشات و ملاحظات بیمه‌ای	4/79	0/72	92%	10
13	امکان پشتیبانی از سیستم اطلاعات مدیریت انبار	5	5/22	50%	10
14	امکان گزارش‌گیری آزمایشات انجام شده بیمار و آزمایشات انجام شده بخش در دوره زمانی	3/95	1/67	67%	10
15	امکان نمایش نتایج آزمایش‌های قبلی و جدید غیرعددی به صورت متن	2/04	1/80	58%	7

با توجه به نمرات کل اهداف که 139 نمره می‌باشد، بیمارستان‌های نمازی و مادر و کودک غدیر بیشترین و بیمارستان زینبیه کمترین مجموع نمره را در بین آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های آموزشی درمانی دانشگاه علوم پزشکی شیراز کسب نمودند (جدول 2 و نمودار 1).

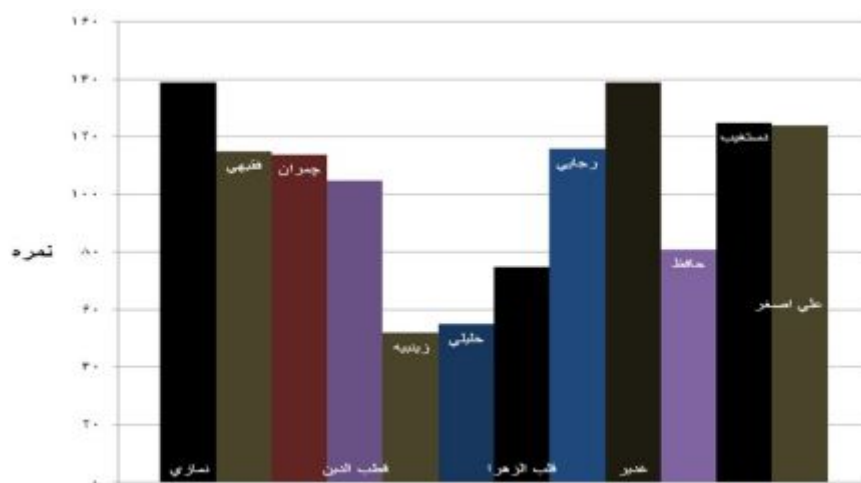
7 آزمایشگاه از برنامه تحت ویندوز و 5 آزمایشگاه از برنامه تحت داس استفاده کرده بودند. آزمایشگاه‌هایی که از برنامه تحت ویندوز در سیستم اطلاعات خود استفاده کرده‌اند، میانگین نمره 120 و آزمایشگاه‌هایی که از برنامه تحت داس استفاده کرده‌اند میانگین نمره 83 را کسب نمودند که با اطمینان 90 درصد بین میانه نمرات دو برنامه اختلاف معنی‌داری وجود داشت (p=0/06). (value)



نرم‌افزارهای مورد استفاده در سیستم اطلاعات آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های دولتی شیراز توسط چهار شرکت مختلف تهیه شده که با اطمینان 90 درصد بین میانه نمرات این شرکت‌ها، تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

جدول 2: نمرات عملکرد سیستم اطلاعات آزمایشگاه بیمارستان‌های دولتی شیراز به تفکیک بیمارستان، سال 1390

شماره عملکرد	وزن بیمارستان	نمازی	فقیهی	چمران	قطب‌الدین	زنبیه	خیلی	قلب الزهرا	رحیمی	غدير	حافظ	دستغیب	علی اصغر
1	10	10	10	10	0	0	0	0	10	10	10	10	
2	10	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	10	
3	9	9	0	9	0	0	0	0	9	9	9	9	
4	9	9	0	5	0	0	9	0	9	9	0	5	
5	9	9	9	5	9	0	0	5	0	9	0	9	
6	9	9	6	9	6	3	9	3	9	9	3	9	
7	7	7	7	0	7	0	0	7	0	7	0	7	
8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
10	9	9	9	9	9	0	0	9	9	9	9	9	
11	10	10	7	10	7	4	7	3	10	10	10	10	
12	10	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10	10	
13	10	10	10	0	10	5	0	0	10	10	0	0	
14	10	10	10	10	10	5	5	10	10	10	0	10	
15	7	7	7	7	7	7	0	7	0	7	0	7	
جمع	139	139	115	114	105	52	55	77	116	139	81	125	



نمودار 1: نمودار مقایسه‌ای مجموع نمره کسب شده عملکرد سیستم اطلاعات آزمایشگاه بیمارستان‌های دولتی شیراز، سال 1390

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از ارزشیابی امکان انتقال دستورات آزمایش از بخش به واحد آزمایشگاه، نشان داد که 67 درصد از این آزمایشگاه‌ها در سیستم اطلاعات خود این امکان را دارا بوده و از ده نمره اختصاص‌یافته به این هدف، میانگین نمره 6/66 را کسب نموده‌اند. Caldani و Vaquire به این نتیجه رسیدند که بانک‌های خون بیمارستان موظف هستند دستورات آزمایش را به‌صورت کامپیوتری منتقل کنند و بنابراین باید به سیستم‌های اطلاعاتی مجهز باشند [6] و اسدی و همکاران به این نتیجه دست یافتند که پزشک به علل مختلف، اقدام به درخواست آزمایش می‌کند و پرستاران، این درخواست‌ها را همراه با سایر داده‌های مورد نیاز در فرم درخواست کامپیوتری به آزمایشگاه می‌فرستند [7].

نتایج حاصل از ارزشیابی امکان پذیرش آزمایشات سرپایی، نشان داد که 92 درصد از آزمایشگاه‌ها این امکان را دارا می‌باشند و از ده نمره اختصاص‌یافته به این هدف میانگین نمره 9/16 را کسب نموده‌اند. اسدی و همکاران نیز در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که بیمارستان‌ها و بخش‌های آزمایشگاهی بیمارستان‌های تحت مطالعه به‌عنوان مراکز بزرگ بهداشتی و درمانی در حال مکانیزه شدن هستند و با ایجاد زیرساخت فناوری اطلاعات و شبکه‌های ارتباطی، سیستم‌های دستی جای خود را به سیستم‌های مکانیزه داده‌اند و بدیهی است که مشکلات گذشته از جمله مشخص کردن نوع پذیرش بیماران برطرف و امکان پذیرش انواع بیماران (بستری، سرپایی و اورژانسی) فراهم شده است [7].

نتایج حاصل از ارزشیابی امکان پشتیبانی از سیستم ارتباطی اطلاعات درون بیمارستانی، نشان داد که 58 درصد از آزمایشگاه‌های تحت مطالعه در سیستم اطلاعات خود این امکان را دارا می‌باشند و از 9 نمره اختصاص‌یافته به این هدف میانگین نمره 5/25 را کسب نموده‌اند. در مطالعه Kit Fai Wong در سال 2010 مشخص شد که در ارتباط بودن سیستم اطلاعات مرکزی که یک هدف مشترک را دنبال می‌کنند آن مراکز را به یک مجموعه منظم با سیر کاری مشخص تبدیل خواهد کرد [9].

امکان مشخص کردن بیمار اورژانسی و اولویت دادن به آزمایش‌های او، نشان داد که 42 درصد از آزمایشگاه‌های تحت مطالعه این امکان را دارا می‌باشند و از 9 نمره اختصاص‌یافته به این هدف میانگین نمره 2/29 را کسب نموده‌اند. همچنین در ارزشیابی هدف به صورت تفکیک شده مشخص گردید که امکان مشخص کردن بیمار اورژانسی، دارای درصد فراوانی 58 و میانگین نمره 2/91 از 5 و امکان اولویت دادن به آزمایش‌های بیمار اورژانسی دارای درصد فراوانی 42 و میانگین نمره 1/66 از 4 می‌باشد. راد به نقل از Tietz بیان کرد که در سیستمی که دارای عناصر مهم اطلاعاتی مربوط به پذیرش، انتقال و ترخیص بیمار (تاریخ پذیرش، وضعیت پذیرش، بخش، اتاق، نام پزشک معالج و تشخیص احتمالی) باشد می‌توان بیماران مختلف را تفکیک و اولویت‌بندی کرد [10].

نتایج حاصل از ارزشیابی امکان تعریف گروه‌های خاص و تخصیص اتوماتیک آزمایش‌های درخواستی به آنها، نشان داد که 50 درصد از آزمایشگاه‌های تحت مطالعه این امکان را دارا می‌باشند و از 9 نمره اختصاص‌یافته میانگین نمره 2/66 را کسب نموده‌اند. همچنین در ارزشیابی هدف به‌صورت تفکیک شده، مشخص گردید که امکان تعریف گروه‌های خاص دارای میانگین نمره 3/33 از 5 و درصد فراوانی 67 و امکان تخصیص اتوماتیک آزمایش‌های درخواستی به آنها دارای میانگین نمره 2 از 4 و درصد فراوانی 50 می‌باشد. Bishop در مطالعه خود به این نتیجه رسید که در 40 درصد آزمایشگاه‌های تحت مطالعه امکان مشخص کردن گروه‌های خاص وجود داشته است [11].

نتایج حاصل از ارزشیابی امکان اعلام وضعیت (درخواست انجام شدن، درحال انجام، انجام شده)، نشان داد که 58 درصد از آزمایشگاه‌های تحت مطالعه این امکان را دارا می‌باشند و از 9 نمره اختصاص‌یافته میانگین نمره 2/33 را کسب نموده‌اند. همچنین در ارزشیابی هدف به‌صورت تفکیک شده، مشخص گردید که امکان اعلام وضعیت (درخواست انجام شدن)، دارای درصد فراوانی 75 و میانگین نمره 2/25 از 3 می‌باشند. امکان اعلام وضعیت (در حال انجام شدن) درصد فراوانی 58 و میانگین نمره 1/75 از 3 و امکان اعلام وضعیت (انجام شده) درصد فراوانی 100 و میانگین نمره 3 از 3 را کسب کرده است. از نظر Tietz، در سیستم‌های اطلاعات آزمایشگاه باید شماره نمونه، وضعیت (درخواست شده، جمع‌آوری شده، دریافت شده و گزارش شده)، تاریخ (سال، ماه، روز) زمان و هویت فرد مسئول ثبت داده‌ها مشخص شود [12].

نتایج حاصل از ارزشیابی امکان پشتیبانی از سرویس واژه‌شناسی استاندارد، نشان داد که 58 درصد از آزمایشگاه‌های تحت مطالعه در سیستم اطلاعات خود این امکان را دارا بوده و از 7 نمره اختصاص‌یافته به این هدف میانگین نمره 4/08 را کسب نموده‌اند. ارزشیابی امکان تعریف تست‌های گوناگون در سیستم نیز نشان داد که تمام آزمایشگاه‌های تحت مطالعه در سیستم اطلاعات خود این امکان را داشته و میانگین نمره 10 را کسب نموده‌اند. Tietz، ثبت عناصر اطلاعاتی زیر را برای هر تست ضروری شمرده است:

شماره (کد تست)، نام تست، منبع انجام تست، زمان لازم برای انجام تست، حجم نمونه، ملزومات خاص، لیست کاری، روش انجام تست، واحدهای اندازه‌گیری، کنترل‌ها/کالیبراتورها، حدود استاندارد، کد مالی و هزینه‌ها. در سیستم‌های اطلاعات تحت مطالعه وی، تمام این عناصر اطلاعاتی به‌طور کامل در دستگاه‌های اتوآنالایزر و شمارش‌گرهای الکترونیکی تعریف شده بودند که با درخواست هر تست، دستگاه داده‌های مربوط را شناسایی و آن تست را انجام می‌داد [12].

نتایج حاصل از ارزشیابی امکان تعریف محدوده نرمال و اعلام هشدار در موارد خارج از محدوده نرمال، نشان داد که تمام آزمایشگاه‌های تحت مطالعه در سیستم اطلاعات خود این امکان را دارا می‌باشند و میانگین نمره 10 را کسب کرده‌اند. Turgeon بیان کرد که ابزارهای خودکار کوچک در بخش‌های خون‌شناسی، فقط قدرت محاسبه پارامترهای گلبول قرمز، سفید و پلاکت‌ها را دارند. دستگاه‌های پیشرفته‌تر قابلیت محاسبه 8 پارامتر را دارند که با پیشرفته‌تر شدن دستگاه‌ها، قابلیت آنها نیز افزایش می‌یابد. وی همچنین بیان کرد که در هر دو نوع این سیستم‌ها امکان تعریف محدوده نرمال و اعلام هشدار در مواردی که داده‌ها خارج از محدوده نرمال قرار دارند، وجود دارد [13].

نتایج حاصل از ارزشیابی امکان ثبت مشخصات پزشک درخواست‌کننده، نشان می‌دهد که 83 درصد از آزمایشگاه‌های تحت مطالعه این امکان را دارا بوده و از 9 نمره اختصاص‌یافته به این هدف، میانگین نمره 7/50 را کسب کرده‌اند. اسدی و همکاران در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که با وجود اینکه مسئولان بخش‌های خون‌شناسی، علت عدم ثبت مشخصات پزشک معالج را آموزشی بودن بیمارستان و حضور رده‌های مختلف تشخیصی بیان می‌کنند. این مورد باید در کلیه سیستم‌های اطلاعاتی وجود داشته باشد تا مسئول اصلی مستندات و درخواست‌های مربوط به بیماران مشخص گردد [7].

نتایج حاصل از ارزشیابی امکان درج تاریخ و زمان انجام تست و صدور فرم رسید جهت تعیین زمان پاسخ‌دهی، نشان می‌دهد که 58 درصد از آزمایشگاه‌های تحت مطالعه در سیستم اطلاعات خود این امکان را دارا می‌باشند و از 10 نمره، میانگین نمره 2/72 را کسب نموده‌اند. در ارزشیابی هدف به‌صورت تفکیک شده، مشخص گردید که امکان ثبت تاریخ انجام تست، دارای درصد فراوانی 92 و میانگین نمره 3/66 از 4 می‌باشد. همچنین امکان ثبت زمان انجام تست دارای درصد فراوانی 75 و میانگین نمره 2/25 از 3 بوده و امکان صدور فرم رسید جهت تعیین زمان پاسخ‌دهی درصد فراوانی 75 و میانگین نمره 2/25 را کسب کرده است. طبق نظر Bishop، در سیستم‌های مکانیزه که می‌توانند به آنالایزر نیز متصل شوند، هر نمونه که توسط سیستم به صورت خودکار بارکد زده شده است به داده‌های فرم درخواست مخصوص به خود مرتبط می‌شود و می‌توان امکان صدور فرم جهت زمان پاسخ‌دهی را فراهم کرد [11].

نتایج حاصل از ارزشیابی امکان تعریف هزینه انجام آزمایشات و ملاحظات بیمه‌ای، نشان می‌دهد که 92 درصد از آزمایشگاه‌های تحت مطالعه، در سیستم اطلاعات خود این امکان را دارند و میانگین نمره 4/79 از 10 را کسب کرده‌اند. همچنین در ارزشیابی هدف به‌صورت تفکیک شده، مشخص گردید که امکان تعریف هزینه انجام آزمایشات درصد فراوانی 92 و میانگین نمره 4/58 را از 5 کسب کرده است و امکان تعریف ملاحظات بیمه‌ای در همه آزمایشگاه‌های تحت مطالعه وجود داشته و میانگین نمره 5 از 5 را کسب کرده است. Tietz در زمینه عناصر اطلاعات مالی بیان می‌کند که مسئولیت امور مالی بر عهده بخش مالی بیمارستان می‌باشد و آزمایشگاه نیز می‌تواند همگام با این بخش، به تهیه لیست هزینه‌ها اقدام کند که شامل ثبت عنوان تست، کد مالی و هزینه‌های انجام آن است [12]. اسدی و همکاران نیز در مطالعه خود به این نتیجه دست یافتند که محاسبه هزینه تست‌های انجام شده در 33/77 درصد سیستم‌های اطلاعات آزمایشگاه صورت می‌گیرد [7].

نتایج حاصل از ارزشیابی امکان پشتیبانی از سیستم اطلاعات انبار، نشان می‌دهد که 50 درصد از آزمایشگاه‌های تحت مطالعه در سیستم اطلاعات خود این امکان را دارا بوده و میانگین نمره 5 از 10 را کسب کرده‌اند. Henry بیان می‌کند که یکی از وظایف آزمایشگاه بالینی با توجه به ماهیت کاری آن، برقراری ارتباط اطلاعاتی بین بخش‌های مختلف آزمایشگاه است. بنابراین باید در کلیه سیستم‌ها، امکان دسترسی به سیستم اطلاعات سایر واحدهای مرتبط با آزمایشگاه وجود داشته باشد [4].

نتایج حاصل از ارزشیابی امکان گزارش‌گیری آزمایشات انجام شده بیمار و آزمایشات انجام شده بخش در یک دوره زمانی، نشان می‌دهد که 67 درصد از آزمایشگاه‌های تحت مطالعه این امکان را در سیستم اطلاعات خود دارا بوده و میانگین نمره 3/95 را از 10 کسب نموده‌اند. همچنین در ارزشیابی هدف به‌صورت تفکیک شده، مشخص گردید که امکان گزارش‌گیری آزمایشات انجام شده بیمار در یک دوره زمانی، درصد فراوانی 75 و میانگین نمره 3/75 را از 5 کسب نموده است و همچنین امکان گزارش‌گیری

آزمایشات انجام شده بخش در یک دوره زمانی، درصد فراوانی 83 و میانگین نمره 4/16 از 5 را کسب نموده است. Linne بیان می‌کند که فعالیت نهایی آزمایشگاه، گزارش‌دهی نتایج و ارائه گزارش آزمایشگاهی است [14].

نتایج حاصل از ارزشیابی امکان نمایش نتایج آزمایش‌های قبلی و جدید غیر عددی به صورت داده‌های متنی، مشخص شد که 58 درصد از آزمایشگاه‌های تحت مطالعه در سیستم اطلاعات خود این امکان را دارند و میانگین نمره 2/04 از 7 را کسب نموده‌اند. همچنین در ارزشیابی هدف به صورت تفکیک شده برای آزمایشات قبلی میانگین نمره 20/33 (از 4) و آزمایشات جدید میانگین نمره 1/75 (از 3) به دست آمد. در مطالعه صورت گرفته توسط موسوی در زمینه یافته‌های حاصل از بررسی عناصر اطلاعاتی مربوط به نمونه‌های خون‌شناسی، نتایج نشان داد که عناصر اطلاعاتی مربوط به نمونه‌ها و هویت فرد مسئول ثبت داده‌ها به‌طور کامل در این سیستم‌ها وارد می‌شود و امکان تهیه داده‌ها به صورت متن در سیستم فراهم شده است [15].

به طور کلی، می‌توان نتیجه گرفت که سیستم‌های اطلاعات آزمایشگاه‌های تحت مطالعه، قابلیت‌های مورد نظر پژوهش را به‌طور نسبی دارا می‌باشند و این قابلیت‌ها در سیستم‌های اطلاعاتی آنها تعریف شده است. اما مشخصاً در این پژوهش روشن گردید که بیماران اورژانسی و گروه‌های خاص، در سیستم‌های اطلاعاتی آزمایشگاه‌ها کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند و بالاخص امکان در اولویت قرار دادن آنها برای انجام آزمایش، نیاز به توجه بیشتری دارد.

با توجه به وضعیت موجود، وضعیت کلی سیستم اطلاعات آزمایشگاه‌های بیمارستان‌های دولتی شیراز مطلوب است چرا که در جمع نمرات کسب شده آزمایشگاه‌های تحت مطالعه، با توجه به وزن اختصاص یافته به هر هدف که مجموعاً 139 نمره می‌باشد، 8 آزمایشگاه نمره بالای 100 را کسب کرده‌اند. از طرف دیگر در طی این مطالعه مشخص شد که در سیستم‌های تحت DOS، نواقص چشمگیری وجود دارد بنابراین پیشنهاد می‌گردد که:

- از سیستم عامل تحت ویندوز استفاده شود.
- سیستم اطلاعات آزمایشگاه در بیمارستان‌هایی که مجموع نمره کمتر از 50% کسب نموده‌اند، ارتقا یابد.
- قابلیت مشخص کردن بیمار اورژانسی و اولویت دادن به آزمایشات وی در سیستم مذکور پیش‌بینی گردد.

References:

1. Virtual systems Processing Company. Laboratory Information Management System. Electronic Journal of Information Technology. 2007 [cited 2012 Oct 23];2(7):34-40. Available from: www.vspco.com [In Persian].
2. Evaluation Framework for Hospital Information Systems (HIS). Office of Statistics and Information Technology, Ministry of Health and Medical Education. 2010 [cited 2012 Oct 23]. Available from: it.behdasht.gov.ir/uploads/101_1475_HIS_Evaluation.pdf. [In Persian].
3. Johnes SL. Clinical Laboratory Pearls. 1st ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2000. p. 559.
4. Henry BJ, Davey R, Herman CJ, McPherson RA, Pincus MR, Threatte GA, et al. Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 20th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2001. p. 61, 156, 108.
5. McClatchy KD. Clinical Laboratory Medicine. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2002. p. 122-1,137.
6. Vaquier C, Caldani C. Hospital blood bank: information system and immuno-hematology. Transfus Clin Biol. 2010 Dec;17(5-6):345-8.
7. Asadi F, Moghaddasi H, Mastaneh Z. Situation Analysis of Hematology Information Systems in 80 Educational - Therapeutic Hospital Laboratories of Shaheed Beheshti University of Medical Sciences. Health Information Management. 2009;6(1):21. [In Persian].
8. Abedin S, Bitaraf E. Assessment model for hospital information system in Iran, Statistics and Information Management Center, Ministry of Health and Medical Education; 2008 [cited 2012 Oct 23]. Available from: www.mums.ac.ir/shares/darman/darman_coll/...files/.../abedian4.pdf. [In Persian].
9. Wong KF. Virtual blood bank. Journal of Pathology Informatics. 2011;2(1):6.
10. Parvyz Rad P. Quality management in laboratory of the teaching hospital affiliated with Iran University of Medical Sciences [master thesis]. [Shiraz]: Shiraz University of Medical Sciences. 1998. [In Persian].
11. Bishop ML, Fody EP, Schoeff LE. Clinical Chemistry. Philadelphia: Lippcott William AND Wilkins; 2005. P. 126,142.



12. Tietz NW. Fundamentals of clinical chemistry. 3rd ed. Philadelphia: W.B.SaundersL; 1987. p. 207-9,292.
13. Turgeon ML. Clinical Hematology: Theory and Procedures. 3rd ed. Philadelphia: Lippcott William and Wilkins; 1999. p. 376.
14. Linne JJ, Karen MR. Clinical Laboratory Science, the Basic and Routine Techniques. London: Mosby; 1999. p. 16-17,221,240.
15. Musavi F. Situation Analysis of Hematology Information Systems in Educational - Therapeutic Hospital Laboratories of Shaheed Shiraz University of Medical Sciences [Master Thesis]. [Shiraz]: Shiraz University of Medical Sciences. 2011. [In Persian].