



## مدلی برای ارزیابی سیستم‌های اطلاعاتی بیمارستان

محسن شفیعی نیک آبادی<sup>۱</sup> / نرجس نقی پور<sup>۲</sup>

چکیده

مقدمه: مراکز بهداشتی-درمانی به علت وجود حجم و تنوع بالای اطلاعاتی در زمینه های مختلف، به شدت نیازمند استفاده از ابزارهای مختلف فناوری اطلاعات است و بهترین ابزار جهت مدیریت این مجموعه اطلاعات گسترده و متنوع، سیستم‌های اطلاعاتی بیمارستانی است. این مطالعه به معرفی یک چارچوب مفهومی جامع پرداخته است که شامل ابعاد اصلی ارزیابی سیستم اطلاعات بیمارستان (در سه بخش کلی) به همراه شاخص‌های مربوط به هر بعد می‌شود.

روش کار: این تحقیق از لحاظ هدف، تحقیقی کاربردی بوده که به صورتی توصیفی-پیمایشی صورت گرفته است. جامعه آماری این تحقیق کاربران تخصصی سیستم‌های اطلاعاتی واحدها و بخش‌های مراکز آموزشی درمانی شهرستان قزوین می‌باشد که یک نمونه هدفمند غیر تصادفی از آن انتخاب شد. داده‌های تحقیق با استفاده از پرسشنامه ای محقق ساخته حاوی گزاره های شاخص‌های پیشنهادی بر اساس مطالعات پیشین، جمع آوری و مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: یافته‌های تحقیق، نشان از مورد قبول بودن تمامی شاخص‌ها و همینطور مطلوب بودن شاخص‌های برآزش برای هر بعد و کل مدل دارد.

نتیجه‌گیری: این مطالعه، ابعاد سازمانی، انسانی و تکنیکی را به عنوان ابعاد اصلی ارزیابی و شاخص‌های ساختار سازمانی، اهداف و استراتژی‌ها، تحلیل هزینه-فایده و اثرات کلینیکی را در بعد سازمانی، شاخص‌های میزان رضایت کاربر، میزان پذیرش سیستم و میزان آشنایی با ICT را به در بعد انسانی و شاخص‌های کیفیت سیستم، کیفیت اطلاعات و امنیت و محرمانگی را در بعد تکنیکی، تأیید کرد.

کلیدواژه‌ها: سیستم اطلاعات بیمارستان، ارزیابی سیستم اطلاعات، بیمارستان

• وصول مقاله: ۹۳/۰۴/۳۱ • اصلاح نهایی: ۹۴/۰۱/۲۳ • پذیرش نهایی: ۹۴/۰۳/۰۲

۱. استادیار گروه مدیریت، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران؛ نویسنده مسئول (mohsenshnaj@yahoo.com)

۲. کارشناس ارشد مدیریت اجرایی، گروه مدیریت، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

مطلع و متخصص در رابطه با سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی بهره برده است. جنبه نوآوری تحقیق را می‌توان در ارائه مدلی با ابعاد مختلف و ارائه شاخص‌هایی متنوع جهت ارزیابی سیستم‌های اطلاعاتی بیمارستانی دانست. تحقیقات صورت گرفته قبلی معمولاً با ابعاد کمتر و یا با دسته‌بندی خیلی محدودی از شاخص‌ها ارائه شده بودند که در این پژوهش سعی شد با دسته‌بندی آن‌ها، مدلی نسبتاً کامل ارائه شود و به صورت مورد نیز مورد بررسی قرار گیرد.

مطالعات متعددی در ارزیابی سیستم اطلاعات بیمارستان به بررسی شاخص ساختار سازمانی پرداخته‌اند از جمله: فسler، جرمی و بونین بیان می‌کنند بدیهی است که یک همبستگی قوی بین ساختار سیستم اطلاعاتی و سازمانی که آن را به خدمت گرفته است و در نتیجه ماهیت و کیفیت روابط انسانی موجود در آن سازمان وجود دارد [۹]. کاپلان نیز در مطالعه خود به رابطه موضوعات سازمانی با عملکرد سیستم‌های بیمارستانی پرداخته است [۱۰]. همچنین کلارک و همکارانش یک متدولوژی مشخصی را برای سیستم‌های دانش محور در فعالیت‌های پزشکی ارائه نمودند [۱۱]. گرت و پلنته در مطالعه خود به بررسی ساختار سازمانی از طریق مطالعه آن در سه سطح استراتژیک، تاکتیکی و عملیاتی پرداخته‌اند [۱۲] و وست بروک و همکاران به نقش سیستم اطلاعاتی در روابط سازمانی و شکل‌دهی ساختار سازمانی اشاره کرده‌اند [۱۳]. آمورث و ماehler نیز بر نقش کاربرد ابزارهای فناوری اطلاعات در جهت بهبود فرایندهای کاری تأکید ویژه‌ای داشتند [۱۴] و آمورث و همکاران نیز در تحقیقی دیگر به کیفیت پردازش اطلاعات بیمارستانی پرداختند [۱۵]. اکبری و همکاران در مطالعه‌ای تأثیرات فناوری اطلاعات بر ساختار سازمانی بیمارستان‌های آموزشی استان تهران پرداخته‌اند. این پژوهش که تحت تأثیر نفوذ ناکافی فناوری اطلاعات در بیمارستان‌های مورد مطالعه قرار گرفته است، اطلاعاتی را به دست می‌دهد که دو فرضیه تأثیر فن آوری اطلاعات بر کاهش تمرکز و رسمیت تأیید و بر کاهش پیچیدگی رد می‌کند [۱۶].

بیمارستان یک سازمان متمرکز بر اطلاعات است [۱]. سیستم اطلاعاتی بیمارستان وظیفه پشتیبانی از فرایند مراقبت بیماران، اداره بیمارستان و مدیریت کسب و کار اقتصادی مربوط به بیمارستان را بر عهده دارد [۲]. این سیستم در طول سه دهه استفاده، موارد کاربرد زیادی یافته است از جمله پرونده الکترونیک بیمار که دسترسی متخصصان به حجم وسیعی از اطلاعات مرتبط با بیمار را امکان پذیر کرده است، یا سیستم تصمیم‌یار پزشکی که از تصمیمات پزشکان حمایت می‌کند و منابع دانش مهیا شده اجازه دسترسی مستقیم به دانش پزشکی روز دنیا را برای حمایت از مداخلات پزشکی مبتنی بر شواهد فراهم می‌کند [۳].

این یک منطق کاملاً پذیرفته شده است که سیستم اطلاعاتی پس از اجرا، باید مورد ارزیابی قرار گیرد [۴] ارزیابی مؤثر می‌تواند تصمیم‌گیرندگان سیستم مراقبت سلامت را برای توسعه و پیاده‌سازی این سیستم راهنمایی کند [۵]. به نظر می‌رسد که این ارزیابی‌ها زمانی می‌توانند در معرفی وضعیت یک سیستم، کار کردها و مشکلات آن موفق باشند که تمامی جنبه‌ها را باهم مدنظر قرار دهند. همان‌طور که شاو و کاپلان توضیح می‌دهند «ارزیابی چیزی بیش از این است که نشان دهیم یک سیستم چقدر خوب کار می‌کند. در واقع ارزیابی باید توضیح دهد یک سیستم اطلاعاتی با توجه به افراد خاصی که از آن استفاده می‌کنند و با فرایندهای خاص و محیط خاصی که در آن مورد استفاده قرار می‌گیرد، چگونه اجرایی می‌شود و به مدیریت مناسب اطلاعات می‌پردازد» [۶]؛ بنابراین می‌توان سه بعد اصلی ارزیابی سیستم اطلاعاتی بیمارستان را شامل بعد سازمانی، بعد انسانی و بعد تکنیکی دانست [۷، ۸]. در نتیجه این مطالعه، یک مدل ارزیابی جامع سیستم‌های اطلاعاتی بیمارستانی ارائه داده است. به همراه آن به معرفی شاخص‌های اصلی این مدل بر اساس مطالعات پیشین پرداخته است و در این راه از نظرات مسئولین بخش‌ها و واحدهای بیمارستان‌های آموزشی استان قزوین به عنوان افراد

مطالعات متعددی نیز در مورد ارتباط این سیستم با اهداف و استراتژی‌های سازمان صورت گرفته است. بوش و همکاران به معرفی «تراز استراتژیک» (Strategic Alignment) می‌پردازند که در واقع توصیف می‌کند تا چه حد سیستم اطلاعات از اهداف و استراتژی‌های سازمان که در قالب برنامه بیان می‌شود، حمایت می‌کند [۱۷]. در مطالعه دیگری وینتر و همکاران عنوان می‌کنند که موفقیت یک سیستم اطلاعاتی نه تنها وابسته به کیفیت سخت‌افزار و نرم‌افزار سیستم نیست، بلکه بیش از ۷۵ درصد موفقیت (و یا شکست) یک سیستم اطلاعاتی را باید در عوامل حمایتی و مدیریتی دانست [۱۸].

از سویی دیگر می‌توان به مطالعات بسیاری اشاره کرد که به بررسی سیستم اطلاعات بیمارستان با استفاده از شاخص‌های مالی پرداخته‌اند. بولرز، اسمیت و پیلاند در مطالعه‌ای به بررسی اطلاعات مالی صنعت بیمارستانی در سال‌های ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۷ میلادی پرداخته‌اند. در شاخص عملکرد مالی در این مطالعه نسبت سود به تعداد پزشکان و شاخص فناوری اطلاعات، نسبت هزینه خدمات فناوری اطلاعات به کل هزینه‌ها تعریف شده است [۱۹]. کازانجیان و گرین در مدل جامع ارزیابی خود به مفاهیم اقتصادی به عنوان یکی از ابعاد اصلی اشاره کرده است و معیارهای اندازه‌گیری، تحلیل هزینه-اثربخشی و تحلیل هزینه فرصت را معرفی می‌کند [۲۰].

بورزوسکی توضیح می‌دهد که پیوستگی معنادار آماری بین هزینه‌های بیمارستانی و سیستم اطلاعات بیمارستان وجود دارد [۱]. گاریدو و همکاران در مطالعه دیگری به بررسی وضعیت سرمایه‌گذاری در سیستم اطلاعاتی در یکی از مراکز ارائه خدمات درمانی پرداخته‌اند [۲۱]. دسپوندگراس و همکاران مدلی برای ارزیابی تراکنش کاربر با سیستم‌های اطلاعاتی بیمارستانی [۲۲] و برگ نیز رویکردی اجتماعی به سیستم‌های اطلاعاتی بیمارستانی ارائه کرده‌اند [۲۳].

یکی از جنبه‌های اصلی در ارزیابی سیستم اطلاعات بیمارستان، جنبه تأثیرات کلینیکی آن است که به

صورت گسترده مورد بررسی قرار گرفته است. رمز، اینبندر و کوچران توضیح می‌دهند که یکی از راه‌های شناسایی نیازهای بالینی بر اساس معیارهای عینی، استفاده از سناریوهای بالینی است [۲۴]. آمورث و همکاران در مطالعه‌ای با بررسی تأثیر یک سیستم کامپیوتری مستندسازی پرستاری بر زمان و کیفیت اسناد جمع‌آوری‌شده بیماران، نشان می‌دهند استفاده از این سیستم باعث کاهش زمان انجام این مستندسازی‌ها شده و از سویی نیز برخی از جنبه‌های رسمی کیفیت هم به‌طور قابل‌توجهی بهبود یافته است [۲۵]. شاو نیز در مدل خود به بعد بالینی و کلینیکی به عنوان یکی از ابعاد اصلی اشاره کرده است [۲۶]. محققینی دیگر نیز در بعد خروجی‌های مدل خود به تأثیرات سیستم کامپیوتری اطلاعات بیمارستان بر مراقبت بیماران اشاره می‌کنند [۲۷]. از جمله: هماهنگی مراقبت از بیمار، تسهیل مراقبت از بیمار، تداوم مراقبت از بیمار و تصمیم‌گیری در رابطه با بیمار. کمال‌زاده تختی و همکاران با استفاده از یک طرح توصیفی مقطعی به بررسی برداشت پرستاران از تأثیر سیستم اطلاعات بیمارستان بر مراقبت بیماران پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه، مطالب پیشین مبنی بر تأثیر مثبت سیستم اطلاعات بیمارستان بر بهبود مراقبت از بیماران را تأیید می‌کند [۲۸].

چاتزوگلو و آگیلیدیس در مطالعه خود به بررسی رضایتمندی کاربر نهایی از سیستم اطلاعات بیمارستانی در تعدادی از بیمارستان‌های یونان پرداخته‌اند. مدل این مطالعه رضایتمندی را متغیر وابسته‌ای معرفی می‌کند که تحت تأثیر پنج متغیر مستقل قرار دارد: محتوای سیستم، دقت سیستم، شکل سیستم، سهولت استفاده و به‌هنگام [۲۹]. مهاده، حسین و عیسی به بررسی میزان رضایت کاربران از کیفیت سیستم اطلاعات بیمارستان به تفکیک نوع فعالیتشان (سمت) پرداخته‌اند. نتایج این بررسی گویای این مطلب است که بین انواع مختلف

تعریف شده‌اند که بدون توجه به اینکه از چه نوع سیستم کاربردی استفاده می‌شود، بتوان داده‌ها را برای تبادل مهیا کرد [۳۴]. اوری این و هلفرت در مطالعه دیگری به بررسی کیفیت اطلاعات در سیستم اطلاعات پرستاری می‌پردازند و برای بررسی کیفیت داده‌ها در سیستم اطلاعات مربوط به پرستاران چهار متغیر اصلی دقت داده‌ها، مناسب بودن داده‌ها، نحوه ارائه داده‌ها و دسترسی به داده‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهد [۳۵]. آمورث و همکاران در مطالعه دیگری به بررسی تغییرات ایجادشده در کیفیت پردازش اطلاعات پرستاری پس از استفاده از یک سیستم اطلاعاتی پرستاری پرداخته‌اند. ابعاد اصلی این مطالعه را می‌توان به گروه‌های میزان حمایت سیستم اطلاعات پرستاری از مستندسازی پرستاری، مدت‌زمان موردنیاز برای کار با کامپیوتر، مقایسه میان انتظارات از سیستم اطلاعات پرستاری و تجربیات حاصل از استفاده از این سیستم و کیفیت پردازش اطلاعات در پرستاری تقسیم کرد [۲۵].

در رابطه با کیفیت سیستم‌های اطلاعاتی نیز مطالعات متنوعی صورت گرفته است از جمله، ماناچی و همکاران کارکردهای قابل برون‌سپاری سیستم اطلاعاتی ۹۸ بیمارستان را مورد مطالعه قرار داده‌اند که نتایج نشان می‌دهد، برون‌سپاری کارکردهای سیستم اطلاعات در بیمارستان‌های مناطق روستایی به صورت معنی‌داری بیش از بیمارستان‌های مناطق شهری است. همچنین نتایج این مطالعه از رابطه معکوس اندازه بیمارستان با میزان برون‌سپاری کارکردهای سیستم اطلاعاتی نشان دارد [۳۶]. بلودر و آمورث در مطالعه دیگری با استفاده از روش دلفی برای ارزیابی سیستم اطلاعات بیمارستان به بررسی شاخص‌های کلیدی عملکردی پرداخته است و طی دو مرحله توزیع پرسشنامه، ۱۵ شاخص عملکردی کلیدی، در ارزیابی سیستم اطلاعاتی معرفی می‌کنند که به بررسی کیفیت سیستم می‌پردازند [۲].

مطالعاتی نیز در زمینه محرمانگی و امنیت داده‌ها و اطلاعات مربوط به بیماران در سیستم اطلاعات

کاربران از نظر میزان کیفیت درک شده از سیستم اطلاعات بیمارستان تفاوت معنی‌داری وجود دارد [۳۰].

از سویی پذیرش سیستم اطلاعات بیمارستان از سوی کارکنان نیز از جمله جنبه‌هایی است که مورد توجه بوده است. هیسائو و فوجن به بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فزآوری در میان پزشکان به عنوان ارائه‌دهنده اصلی خدمات مراقبت بهداشتی و کاربران اصلی سیستم اطلاعات بیمارستان پرداخته‌اند. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که حمایت مدیران ارشد به صورت واضحی بر فایده‌دریافت شده از سیستم اطلاعات بیمارستان تأثیر می‌گذارد [۳۱]. طبیبی و همکاران در مطالعه دیگری به بررسی تأثیر عوامل سرپرستی و گروه کاری بر پذیرش سیستم اطلاعات بیمارستان از سوی کاربران در بیمارستان‌های غیر آموزشی تابعه دانشگاه علوم پزشکی ایران پرداخته‌اند. این مطالعه از مدل پذیرش سیستم‌های اطلاعاتی استفاده کرده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که عوامل سرپرستی و گروه کاری پتانسیل بر پذیرش سیستم اطلاعات بیمارستانی تأثیر دارند [۳۲].

دیگر جنبه‌ای که در ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بیمارستان مورد توجه بوده است، سطح آشنایی کاربران با این سیستم‌هاست. میلاس و همکاران در مطالعه خود به بررسی میزان «آشنایی با فزآوری اطلاعات و ارتباطات» پرداخته‌اند و برای اندازه‌گیری میزان آشنایی با فزآوری اطلاعات و ارتباطات از ابزار اندازه‌گیری Cork و همکاران استفاده کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که میزان آشنایی با فزآوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند بر متغیرهای پذیرش سیستم مؤثر باشد [۳۳].

جکسون، آلکراجی و موری در مطالعه‌ای به بررسی استانداردهای اطلاعات موجود در نظام سلامت پرداخته‌اند و توضیح می‌دهند که کارکردهای فزآوری اطلاعات سلامت باید بر اساس استانداردهای سازگار با سازمان‌های بهداشتی درمانی طرح‌ریزی شود تا بتواند سودمند باشد، درواقع استانداردهای جهانی با این هدف

شناسایی متغیرهای نهایی تحقیق، از روش‌های زیر استفاده شده است:

- ۱- ادبیات تحقیق و میزان فراوانی معرفی شاخص‌ها
  - ۲- نظرات دو تن از اساتید دانشگاهی با تخصص مرتبط
  - ۳- نظرات دو تن از خبرگان سیستم‌های اطلاعاتی بیمارستان
- به کمک اقدامات فوق، شاخص‌های نهایی مدل، به همراه گزاره‌های هر شاخص برای تشکیل پرسشنامه شناسایی و تأیید شد (ابعاد مختلف پرسشنامه در جدول دو مشخص شد). این مدل شامل سه بخش کلیدی می‌باشد که محتویات جداول یک و دو نشان‌دهنده ابعاد مختلف این مدل هستند. سپس برای سنجش روایی عاملی چارچوب تحقیق، از روایی سازه و شاخص‌های مرتبط استفاده شد. همچنین برای سنجش پایایی پرسشنامه (با کمک ۳۰ پرسشنامه اول به دست آمده) از روش آلفای کرونباخ استفاده شد که مقدار ۰/۸۴۹ برای بعد سازمانی، ۰/۹۵۲ برای بعد انسانی، ۰/۹۶۲ برای بعد تکنیکی و ۰/۹۶۵ برای پرسشنامه کلی، نشان از پایایی این ابزار دارد.

بیمارستان صورت گرفته است که از آن جمله می‌توان به مطالعه فرناندو و داوسون اشاره کرد. در این مطالعه ضمن توضیح در مورد معانی محرمانگی و امنیت در داده‌های مربوط به بیماران، در صدد پاسخگویی به این سؤال است که: پزشکان چگونه محرمانگی و امنیت را در سیستم‌های اطلاعاتی مورد توجه قرار می‌دهند و رعایت می‌کنند؟ [۳۷].

### روش کار

این تحقیق از باب نتایج، تحقیقی کاربردی بوده و از منظر متغیر، شامل متغیرهای کیفی است و در دسته تحقیقات توصیفی قرار گرفته و به صورت پیمایشی انجام شده است و در صدد پاسخ به این سؤال است که مهم‌ترین ابعاد و شاخص‌ها در ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بیمارستان کدام‌اند. این تحقیق را می‌توان در قالب دو بخش کلی مطرح نمود. بخش اول: در ابتدا از مطالعات کتابخانه‌ای و روش تحلیل محتوا و بررسی پایلوت جهت استخراج و تعدیل شاخص‌ها، تصدیق و تأیید چارچوب پیشنهادی استفاده شده است. جهت طراحی چارچوب معرفی‌شده و تعدیلات لازم برای

جدول ۱: خلاصه ابعاد اصلی مدل تحقیق و شاخص‌های هر بعد به همراه مطالعات مربوط به آن

ابعاد ارزیابی	شاخص‌های ارزیابی	منبع
سازمانی	ساختار سازمانی	[۹-۱۶]
	استراتژی‌ها و اهداف	[۱۷, ۱۸]
	تحلیل هزینه-فایده	[۱, ۱۹-۲۳]
انسانی	عوامل کلینیکی	[۲۴-۲۸]
	میزان رضایت کاربر	[۲۹, ۳۰]
	میزان پذیرش سیستم اطلاعاتی	[۳۱, ۳۲]
تکنیکی	میزان آشنایی با ICT	[۳۳]
	کیفیت اطلاعات	[۲۵, ۳۴, ۳۵]
	کیفیت سیستم	[۲, ۳۶]
	امنیت و محرمانگی اطلاعات	[۳۷]

**جدول ۲: ابعاد مختلف پرسشنامه و مدل ارائه شده**

ساختار سازمانی	- تأثیر سیستم‌های اطلاعات بیمارستان بر کاهش تمرکز در تصمیم‌گیری‌ها در سه سطح استراتژیک، تاکتیکی و عملیاتی
	- تأثیر سیستم‌های اطلاعات بیمارستان بر کاهش پیچیدگی فرایندها در سه سطح استراتژیک، تاکتیکی و عملیاتی
اهداف و استراتژی‌ها	- تأثیر سیستم‌های اطلاعات بیمارستان بر کاهش رسمیت در سازمان‌ها در سه سطح استراتژیک، تاکتیکی و عملیاتی
	بیمارستان در زمینه به کارگیری سیستم اطلاعات برنامه‌ریزی کرده است؟
	اهداف به کارگیری سیستم اطلاعات بیمارستان در راستای اهداف بیمارستان قرار دارد؟
	برای مدیریت اطلاعات در سطح بیمارستان برنامه‌ای وجود دارد؟
	سیستم اطلاعاتی مورداستفاده فرایند مدیریت اطلاعات را پشتیبانی می‌کند
سازمانی	- میزان تأثیرگذاری ذینفعان در انتخاب سیستم اطلاعاتی
	- میزان تأثیرگذاری فرهنگ سازمانی بیمارستان در انتخاب سیستم اطلاعاتی
	- میزان تأثیرگذاری دیدگاه و توانایی مدیر در استفاده از سیستم اطلاعاتی را در انتخاب سیستم اطلاعاتی
	- میزان تأثیرگذاری بررسی‌های صورت گرفته پیش از خرید سیستم و نتایج حاصل از آن را در انتخاب سیستم
هزینه - فایده	- هزینه خرید سیستم اطلاعات بیمارستان و پیاده‌سازی آن
	- هزینه‌های مربوط به بروز رسانی سیستم اطلاعاتی
	تفاوت هزینه‌های مربوط به فعالیت‌های واحد اداری (کارکنان، تجهیزات مصرفی و ...) پیش و پس از استفاده از سیستم اطلاعات بیمارستان
تأثیرات کلینیکی	- تفاوت هزینه‌های مربوط به فعالیت‌های واحد بالینی (متوسط اقامت بیمار، سیستم نوبت‌دهی، پذیرش و ترخیص) پیش و پس از استفاده از سیستم اطلاعات بیمارستان
	میزان تأثیر سیستم اطلاعات بیمارستان در مدت‌زمان لازم برای تکمیل مستندات مربوط به پرونده بیمار
	- میزان تأثیر سیستم اطلاعات بیمارستان بر کمیت و کیفیت مستندات مربوط به پرونده بیمار
	- میزان تأثیر سیستم اطلاعات بیمارستان بر افزایش قابلیت اعتماد به اطلاعات و داده‌های پرونده بیمار
	- میزان تأثیر سیستم اطلاعات بیمارستان بر تداوم ارائه مراقبت به بیمار
رضایت کاربر انسانی	- میزان تأثیر سیستم اطلاعات بیمارستان بر هماهنگی در جهت ارائه مراقبت به بیمار
	- میزان تأثیر سیستم اطلاعات بیمارستان بر افزایش کیفیت خدمات مراقبتی ارائه‌شده به بیمار
	- میزان تأثیر سیستم اطلاعات بیمارستان در تسهیل فرایند تصمیم‌گیری برای بیمار
	- میزان پاسخگویی سیستم اطلاعات بیمارستان در رابطه با نیازهای کاربران سیستم
	- میزان رضایت کادر درمان از دقت سیستم اطلاعاتی بیمارستان
رضایت کاربر انسانی	- میزان رضایت کادر درمان از سرعت سیستم اطلاعاتی بیمارستان
	- میزان رضایت کادر درمان از سهولت استفاده سیستم اطلاعاتی بیمارستان
	- میزان رضایت کادر درمان از رابط‌های کاربری سیستم اطلاعاتی بیمارستان
	- میزان رضایت کادر درمان از ارائه اطلاعات بهنگام سیستم اطلاعاتی بیمارستان
	- میزان رضایت کادر درمان از آموزش دریافتی برای کار با سیستم اطلاعاتی بیمارستان
- میزان رضایت کادر درمان از خدمات پشتیبانی صورت گرفته از سیستم اطلاعاتی بیمارستان	

## ادامه جدول ۲: ابعاد مختلف پرسشنامه و مدل ارائه شده

	<p>-میزان سهولت درک شده در استفاده از سیستم توسط کاربر</p> <p>-میزان فایده سیستم برای کاربر</p>		
	<p>-میزان حمایت مدیران ارشد از استفاده از سیستم اطلاعات</p> <p>-میزان حمایت گروه‌های کاری از استفاده از سیستم اطلاعات</p> <p>-میزان صلاحیت گروه پیاده‌سازی سیستم اطلاعات</p> <p>-میزان تمایل کاربر در استفاده مجدد از سیستم</p>	پذیرش سیستم	
	<p>-کاربر_سرور</p> <p>-رشته_ثبت</p> <p>-تابلو اعلانات الکترونیکی_نامه الکترونیکی</p> <p>-داده‌های رمزگذاری شده _ داده‌های رایگان (آزاد)</p> <p>-پایگاه داده_ پایگاه دانش</p> <p>-داده بر روی حافظه_ داده بر روی دیسک</p> <p>-دیجیتال_آنالوگ</p> <p>-پایگاه داده‌های رابطه‌ای- پایگاه داده‌ای فایل تخت</p> <p>-پایگاه داده‌ای تمام متنی _ پایگاه داده‌ای فهرست بندی شده</p> <p>-کامپیوترهای پردازنده مرکزی_ کامپیوترهای شخصی</p> <p>-عکس _ گرافیک</p> <p>-سی دی-رام_ فلاپی_ سی دی</p> <p>-سخت‌افزار_ نرم‌افزار</p> <p>-زنجیره استنتاج روبه‌جلو_ زنجیره استنتاج رو به عقب</p> <p>-حساسیت_ ارزش اخباری مثبت</p>	آشنایی با ICT	ادامه انسانی
	<p>-قابلیت و کیفیت سیستم در مدیریت شرایط بحرانی در صورت از کارافتادن بخشی از سیستم</p> <p>-قابلیت و کیفیت سیستم در حمایت از داده‌ها</p> <p>-در دسترس بودن به‌موقع پرونده‌های پزشکی در سیستم اطلاعات بیمارستان</p> <p>-پشتیبانی سیستم اطلاعات بیمارستان از راهنماهای قانونی</p> <p>-زمان موردنیاز برای پاسخگویی سیستم اطلاعات به درخواست‌های کاربر</p> <p>-کامل بودن و صحیح بودن اطلاعات در سیستم اطلاعات بیمارستانی</p> <p>-دامنه عملکردی سیستم اطلاعات بیمارستان (آیا قابلیت پوشش عملکردهای ضروری را دارد)</p> <p>-قابلیت ایجاد هم‌افزایی در روند جمع‌آوری اطلاعات</p> <p>-پوشش استانداردهای مربوط به رابط‌های کاربری</p> <p>-ارگونومیک و یکپارچه بودن رابط‌های کاربری سیستم</p> <p>-تداوم و پایداری فروشندگان سیستم اطلاعات بیمارستان</p> <p>-پیوستگی پشتیبانی سیستم اطلاعات بیمارستان از گردش کار</p> <p>-وجود کارکنان باکیفیت در فروشندگان سیستم اطلاعات بیمارستان به اندازه کافی</p>	سیستم	تکنیکی

ادامه جدول ۲: ابعاد مختلف پرسشنامه و مدل ارائه شده

میزان رعایت استانداردهای پیام	اطلاعات	ادامه تکنیکی
میزان رعایت استانداردهای اصطلاحات		
میزان رعایت استانداردهای سند		
میزان رعایت استانداردهای مفهومی		
میزان رعایت استانداردهای برنامه		
میزان رعایت استانداردهای معماری سیستم		
میزان دقت داده‌ها		
مناسب بودن داده‌ها		
نحوه ارائه داده‌ها		
دسترسی به داده‌ها		
میزان حمایت سیستم اطلاعات پرستاری از مستندسازی پرستاری	امنیت	
مدت زمان مورد نیاز برای کار با کامپیوتر		
آموزش کارکنان در رابطه با الزامات امنیت و محرمانگی در سیستم اطلاعات بیمارستان		
چارچوب بندی صحیح سیستم بر اساس سطوح دسترسی مجاز بر اساس قانون		
تعیین جایگاه و قلمروی دسترسی سازمان‌های مختلف در بستر اطلاعات سیستم اطلاعات بیمارستان		

بیش از ۱۵ سال، بخش اول از جامعه آماری این مطالعه می‌باشند، مسئولان سیستم‌های اطلاعاتی در هر بیمارستان نیز با توجه به داشتن تخصص مرتبط، بخش دوم جامعه آماری این مطالعه را تشکیل می‌دهند. در کنار این دو بخش، مدیران و رؤسای بیمارستان‌ها هم در صورت استفاده از مازول سیستم اطلاعات مدیریت بخش سوم جامعه آماری می‌باشند؛ که در مجموع برای شش بیمارستان، جامعه آماری ۱۰۰ نفره مورد بررسی قرار گرفت. این مجموعه شامل سه مدیر (مدیر بیمارستان و مسئول امور عمومی)، ۱۱ مسئول و یا کارمند واحد فناوری اطلاعات و ۸۶ مسئول بخش جراحی (قلب، داخلی، اعصاب، سوختگی و ...)، درمانگاه، آزمایشگاه، رادیوگرافی، زایمان، بعد از زایمان، ریکاوری، ارتوپدی، پذیرش سرپایی، حسابداری و ترخیص، مدارک پزشکی و ... می‌باشد. به دلیل حجم نسبتاً کم جامعه آماری و افزایش کفایت نمونه‌گیری، حجم نمونه آماری برابر با جامعه آماری قرار گرفت و تمامی اعضا مورد بررسی قرار گرفتند. برای اطمینان از کفایت تعداد نمونه نیز از شاخص KMO استفاده شد که با توجه به مقدار ۰/۸۴۵ برای این ضریب، کفایت

بخش دوم: برای پاسخگویی به تمامی سؤالات تحقیق، از روش‌های توصیفی و تحلیل عاملی تأییدی مرحله اول و دوم استفاده شده‌است. تحلیل عاملی پایه و اساسی را برای ایجاد یک مجموعه جدید از متغیرها را ایجاد می‌کند که ویژگی و ماهیت متغیرهای اصلی را در تعداد کمتری از این متغیرها، ارائه می‌دهد [۳۸]. جامعه آماری این تحقیق تمامی کاربران تخصصی سیستم اطلاعاتی شش بیمارستان آموزشی استان قزوین (تخصصی و فوق تخصصی کوثر، تخصصی و فوق تخصصی قدس، عمومی شهید رجایی، تخصصی و فوق تخصصی ولایت، تخصصی و فوق تخصصی بوعلی و تخصصی بهمن) می‌باشد. این کاربران با توجه به داشتن یکی از دو معیار زیر انتخاب شدند: الف- سابقه‌ی کاری بیش از ۱۵ سال یا سابقه بیش از سه سال در استفاده از سیستم اطلاعات بیمارستان. ب- داشتن تخصص مرتبط با سیستم اطلاعات بیمارستان. بیمارستان به صورت میانگین ۱۵ بخش مجزا دارد که هر کدام از مازول خاصی از سیستم اطلاعات بیمارستان استفاده می‌کنند. مسئولین این بخش‌ها اصلی‌ترین استفاده‌کنندگان از سیستم اطلاعات هستند و با توجه به سابقه



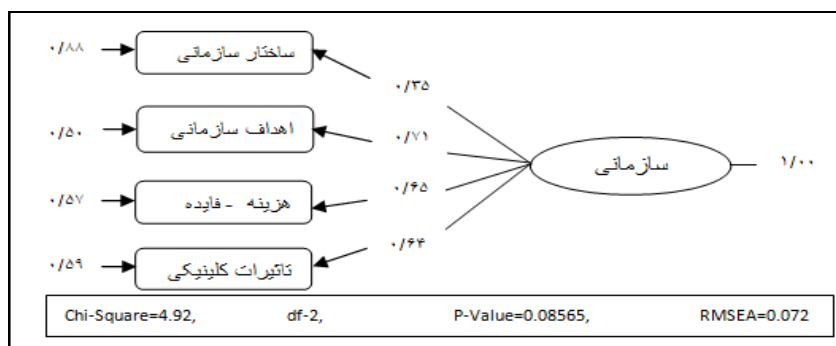
۱۴ نفر دارای سابقه بالای ۲۰ سال بوده‌اند البته با توجه به نمونه‌گیری هدفمند تمامی اعضای نمونه با شرایط موردنظر همخوانی داشتند.

با توجه به شکل (۱) مقدار بارهای عاملی برای شاخص‌های مورد بررسی به‌جز شاخص هزینه-فایده بالای ۰/۵ بوده است و مقدار متغیر T نیز برای هر شاخص به ترتیب ۰/۳۴، ۰/۳۴، ۰/۳۴، ۰/۳۴ و ۰/۳۴ نشان از معنی‌داری شاخص‌ها برای این بعد دارد، ضمناً با توجه به تأیید معنی‌داری متغیر هزینه-فایده بر اساس آزمون T این شاخص حذف نشد.

نمونه‌گیری مورد تأیید قرار گرفت؛ بنابراین روش و ابزار گردآوری داده‌ها، کتابخانه‌ای و میدانی بوده است. ابزارهای مورد استفاده نیز پرسشنامه و مصاحبه با خبرگان می‌باشد. تحلیل‌های آماری با کمک دو نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۱) و لیزرل (نسخه ۸۸) انجام شده است.

### یافته‌ها

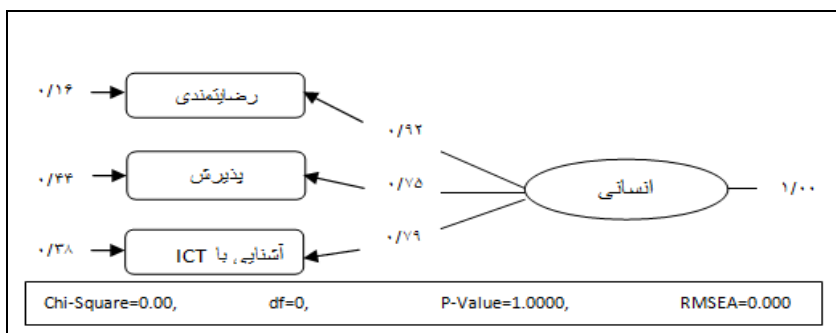
از میان ۱۰۰ پرسشنامه مورد بررسی، ۲۳ نفر مرد و ۷۷ نفر زن بوده‌اند، از نظر تحصیلات، ۶ نفر دیپلم و فوق‌دیپلم، ۸۳ نفر لیسانس، ۱۰ نفر کارشناسی ارشد و یک نفر دکتری و از نظر سوابق کاری، سه نفر زیر ۱۰ سال، ۸۳ نفر بین ۱۰ تا ۲۰ سال و



شکل ۱: تحلیل عاملی بعد سازمانی

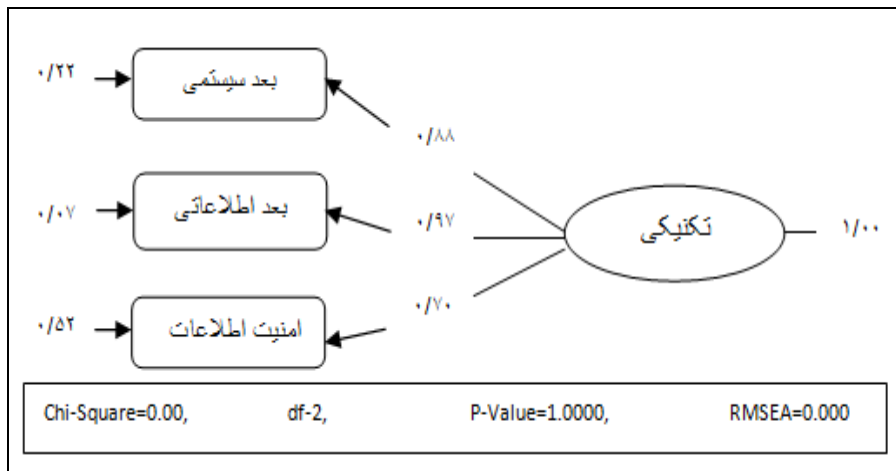
به ترتیب ۱۰/۶۶، ۸/۲۴ و ۸/۷۵ گزارش شده است که سطح معنی‌داری قابل قبولی را نشان می‌دهد.

شکل (۲) نیز نشان می‌دهد که شاخص‌های بعد انسانی از بار عاملی مورد قبولی برخوردارند مقدار متغیر T این شاخص‌ها



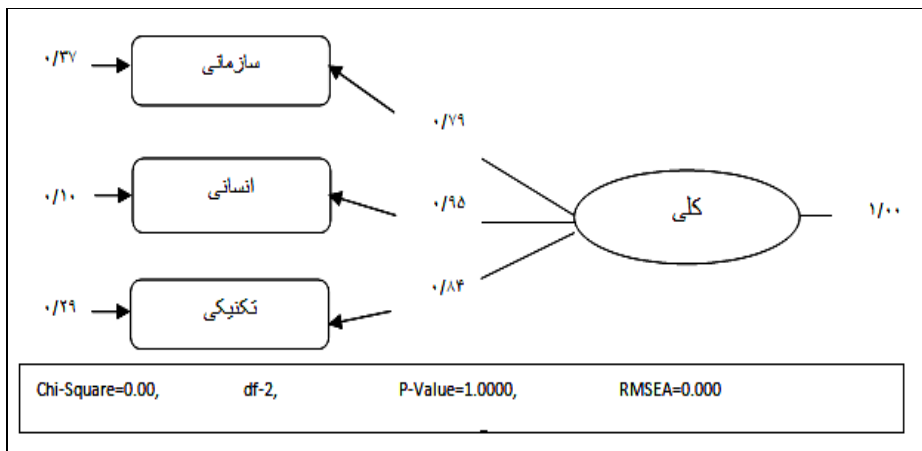
شکل ۲: تحلیل عاملی بعد انسانی

شکل سه بار عاملی شاخص‌های بعد تکنیکی را نشان می‌دهد و با توجه به متغیر T این شاخص‌ها که به ترتیب ۱۰/۴۳، ۱۲/۱۷ و ۷/۷۱ می‌باشد، سطح معنی‌داری برای شاخص‌های این بعد هم قابل قبول می‌باشد.



شکل ۳: تحلیل عاملی بعد تکنیکی

تحلیل عاملی مرتبه دوم هم نشان می‌دهد که بار عاملی ابعاد اصلی مورد تأیید است مقدار متغیر T این ابعاد به ترتیب ۹/۱۵، ۱۱/۸۵ و ۹/۹۷ می‌باشد. (شکل ۴)



شکل ۴: تحلیل عاملی مرحله دوم ابعاد اصلی ارزیابی سیستم اطلاعات بیمارستانی

همان‌طور که مشخصه‌های برازندگی جدول چهار نشان می‌دهد داده‌های این پژوهش با ساختار عاملی و زیربنای نظری تحقیق برازش مناسبی دارد و این بیانگر همسو بودن سؤالات با سازه‌های نظری است.

جدول ۴: شاخص‌های برازندگی مدل اندازه‌گیری ابعاد اصلی و شاخص‌ها

میانگین مجذور پس ماندها (RMR)	میانگین مجذور پس ماندها استاندارد شده (SRMR)	شاخص برازندگی (GFI)	شاخص نرم شده برازندگی (NFI)	شاخص نرم نشده برازندگی (NNFI)	شاخص برازندگی فزاینده (IFI)	شاخص برازندگی تطبیقی (CFI)	ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA)	شاخص
نزدیک به صفر	نزدیک به صفر	۰/۹ و بالاتر	۰/۹ و بالاتر	۰/۹ و بالاتر	۰/۹ و بالاتر	۰/۹ و بالاتر	۰/۰۸ و کمتر	حد مطلوب
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۰۰۰	مقدار گزارش شده در مدل اندازه‌گیری ابعاد اصلی
۰/۰۸۰	۰/۰۴۷	۰/۹۸	۰/۹۴	۰/۸۸	۰/۹۶	۰/۹۶	۰/۰۷۲	مقدار گزارش شده در مدل اندازه‌گیری بعد سازمانی
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۰۰۰	مقدار گزارش شده در مدل اندازه‌گیری بعد انسانی
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۰۰۰	مقدار گزارش شده در مدل اندازه‌گیری بعد تکنیکی

با توجه به نتیجه آزمون همبستگی برای سه متغیر (جدول ۵) می‌بینیم که بین تمام متغیرها ارتباط معنی‌داری وجود دارد، زیرا تمامی سطوح معنی‌داری از مقدار ۰/۰۵ کمتر است که نتیجه به رد فرض صفر دارد و نشان‌دهنده معنی‌دار بودن ارتباط بین متغیرها دارد. البته میزان ارتباط بین متغیرهای انسانی و تکنیکی بیشتر از همه و پس از آن ارتباط بین انسانی و سازمانی و در نهایت ارتباط بین تکنیکی و سازمانی قرار دارد.

جدول ۵: نتایج آزمون همبستگی ابعاد اصلی ارزیابی

بعد تکنیکی	بعد انسانی	ضریب همبستگی	پیرسون
۰/۶۶۸	۰/۷۵۰	ضریب همبستگی	پیرسون
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	سطح معنی‌داری	پیرسون
۱۰۰	۱۰۰	تعداد	پیرسون
۰/۷۹۸	۱	ضریب همبستگی	پیرسون
۰	۰	سطح معنی‌داری	پیرسون
۱۰۰	۱۰۰	تعداد	پیرسون

شکست یک سیستم اطلاعاتی را تأیید می‌کند. این در حالی است که شاخص تحلیل هزینه-فایده با بار عاملی ۰/۶۵ در اولویت دوم قرار دارد، شاخص عوامل کلینیکی با بار عاملی ۰/۶۴ در اولویت سوم و شاخص ساختار سازمانی با بار عاملی ۰/۳۵ اولویت آخر در این بعد می‌باشند. با توجه به شکل (۲) نیز سه شاخص میزان رضایت کاربر، میزان پذیرش سیستم اطلاعات و میزان آشنایی با ICT شاخص‌های اصلی ارزیابی سیستم اطلاعات بیمارستان در بعد انسانی می‌باشند و بر اساس بار عاملی شاخص‌ها، شاخص رضایت کاربر با بار عاملی ۰/۹۲ اولویت‌دارترین شاخص در بعد انسانی می‌باشد که با مطالعه دیگر محققین همخوانی دارد که هر دو به مطالعه میزان رضایت کاربران نهایی سیستم اطلاعات بیمارستان، به عنوان اصلی‌ترین عامل در ارزیابی موفقیت سیستم اطلاعات بیمارستان پرداخته‌اند [۲۹، ۳۰] و پس از آن میزان آشنایی با ICT با بار عاملی ۰/۷۹ در مرتبه دوم اولویت قرار دارد و در انتها هم پذیرش سیستم اطلاعات با بار عاملی ۰/۷۵ در مرتبه سوم قرار می‌گیرد؛ و بر اساس شکل (۳)، شاخص‌های کیفیت اطلاعات، کیفیت سیستم و امنیت و محرمانگی شاخص‌های اصلی ارزیابی سیستم اطلاعات بیمارستان در بعد تکنیکی هستند. در پاسخ به قسمت دوم سؤال، هم شاخص کیفیت سیستم با بار عاملی ۰/۹۷ اولویت‌دارترین شاخص در این بعد بوده است که با نتایج حاصل از مطالعه بلودر و آمورث همخوانی دارد که با استفاده از روش دلفی صورت گرفته بودند و پس از آن شاخص کیفیت اطلاعات با بار عاملی ۰/۸۸ در اولویت دوم و شاخص امنیت و محرمانگی با بار عاملی ۰/۷۰ اولویت آخر در این بعد به شمار می‌آید.

در این مطالعه با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی مرحله اول به بررسی بار عاملی، مقدار T و شاخص‌های برآزش مدل برای سه بعد اصلی و شاخص‌های هر کدام پرداخته شد که نتایج آن از مورد قبول بودن تمامی شاخص‌ها بر اساس بار عاملی و مقدار متغیر T و همین‌طور مطلوب بودن شاخص‌های برآزش برای هر بعد نشان داشته‌است که این بیانگر همسو بودن سؤالات با سازه‌های نظری است. نتایج آزمون تحلیل عاملی ضمن تأیید ابعاد سازمانی، انسانی و تکنیکی به عنوان ابعاد

بر اساس یافته‌های مطالعه، شکل چهار از میان ابعاد اصلی، بعد انسانی، با بار عاملی ۰/۹۵ از بیشترین بار عاملی برخوردار است و در نتیجه می‌تواند اولویت‌دارترین و مهم‌ترین بعد در ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی لقب گیرد. از میان چارچوب‌های کلی ارائه شده برای ارزیابی سیستم اطلاعات بیمارستان، می‌توان به مدل ارزیابی فسلر، جرمی و بونین اشاره کرد که در آن هم اصلی‌ترین نقش را در زمان ارزیابی سیستم اطلاعاتی به عامل انسانی نسبت داده‌اند و تأکید می‌کنند که در تمامی پنج مرحله اصلی که برای ارزیابی سیستم اطلاعات بیمارستان مفروض است، عامل انسانی نقش کلیدی را ایفا می‌کند و از تأثیرگذاری بالایی برخوردار است [۹]. از سایر مطالعاتی که به نقش عامل انسانی به عنوان یک بعد اصلی در ارزیابی سیستم اطلاعات بیمارستان اشاره کرده‌اند، می‌توان مدل «CHAETS» از شاون را معرفی کرد که در آن جنبه انسانی و سازمانی به عنوان یکی از جنبه‌های اصلی ارزیابی سیستم اطلاعات بیان شده است [۲۶] و یا به مدل «TEAM» از گرت و پلنت اشاره کرد که در بعد «نقش» مدل خود به بررسی نقش چهار گروه اصلی شامل: طراحان، کاربران متخصص، کاربران نهایی و ذینفعان پرداخته‌است [۱۲]. در مطالعه یوسف و همکاران هم بعد انسانی به عنوان یکی از عوامل اصلی ارزیابی سیستم اطلاعات بیمارستان معرفی شده است [۷]. همچنین بر اساس شکل یک شاخص‌های ساختار سازمانی، اهداف و استراتژی‌ها، تحلیل هزینه-فایده و عوامل کلینیکی به عنوان شاخص‌های اصلی بعد سازمانی ارزیابی سیستم‌های اطلاعات بیمارستان هستند؛ اما الویت بندی شاخص‌ها بر اساس بار عاملی آن‌ها نشان می‌دهد که شاخص اهداف و استراتژی‌ها با بار عاملی ۰/۷۱ اصلی‌ترین شاخص در ارزیابی سیستم در بعد سازمانی است که نتایج مطالعه بوش و همکاران به سال در رابطه با اهمیت هم‌ترازی استراتژیک در ارزیابی سیستم اطلاعات بیمارستان است و همچنین مطالعه وینتر در رابطه با نقش اصلی فرایند مدیریت اطلاعات در بیمارستان مطابق با اهداف و استراتژی‌های آن در موفقیت و یا

-تقویت و بهسازی زیرساخت‌های فناوری و برنامه‌ریزی برای تکمیل روند تجهیز بخش‌ها به سیستم اطلاعات و چگونگی یکپارچه‌سازی آن.

-بهبود و افزایش کیفیت خدمات پشتیبانی داخلی و یا برون‌سپاری شده از سیستم اطلاعات بیمارستان.

### تشکر و قدردانی

این پژوهش حاصل بخشی از پایان‌نامه تحت عنوان «مدلی برای ارزیابی سیستم‌های اطلاعاتی بیمارستانی» در مقطع کارشناسی ارشد در سال ۱۳۹۲ در دانشگاه سمنان است. پژوهشگران بر خود وظیفه می‌دانند که از کلیه متخصصینی که در تکمیل پرسشنامه‌ها و انجام مصاحبه همکاری داشتند، تقدیر و تشکر نمایند.

اصلی ارزیابی سیستم‌های اطلاعاتی، بعد انسانی را بر اساس بار عاملی بیشتر به عنوان مهم‌ترین بعد معرفی کرد. در انتها از آزمون همبستگی پیرسون برای اثبات وجود همبستگی میان ابعاد اصلی مدل استفاده شد که نتایج آن‌هم نشان داد بین تمام متغیرها ارتباط معنی‌داری وجود دارد زیرا تمامی سطوح معنی‌داری از مقدار  $0/05$  کمتر است که نتیجه به رد فرض صفر دارد و نشان‌دهنده معنی‌دار بودن ارتباط بین متغیرها دارد. البته میزان ارتباط بین متغیرهای انسانی و تکنیکی بیشتر از همه و پس از آن ارتباط بین انسانی و سازمانی و در نهایت ارتباط بین تکنیکی و سازمانی قرار دارد. با توجه به نتایج تحقیق و مصاحبه‌ای که بر اساس مدل نهایی تحقیق با افراد مطلع در رابطه با سیستم اطلاعات صورت گرفت می‌توان پیشنهادات کاربردی زیر را مطرح کرد:

-بیمارستان‌ها، آموزش لازم را در رابطه با اهداف و ماهیت اصلی سیستم اطلاعات بیمارستانی در اختیار کاربران قرار دهند و کاربران با تمامی کارکردها و خدماتی که سیستم اطلاعات می‌تواند در اختیار آن‌ها قرار دهد، آشنایی داشته باشد تا استفاده حداکثری از سیستم محقق شود.

-بیمارستان درک صحیحی از شرایط هر بخش داشته باشند چگونگی مدیریت نیازهای اطلاعاتی و درمانی هر بخش را در انتخاب سیستم اطلاعات مورد استفاده خود، مورد توجه قرار دهد.

-ایجاد بستر مناسب برای همکاری بین سازمانی در جهت استفاده مناسب و صحیح از سیستم اطلاعات بیمارستان.

-استفاده از متخصصین سیستم اطلاعات بیمارستان در رأس کاربران اصلی سیستم‌های اطلاعات بیمارستان و آموزش سایرین توسط آن‌ها.

-جلب حمایت مدیران ارشد و سرپرستان و گروه‌های کاری از سیستم اطلاعات بیمارستان و در نظر گرفتن چارچوب‌های قانونی برای برخورد با عدم همکاری در جهت گذار از مرحله سنتی به مرحله جدید و جلوگیری از طولانی شدن این فرایند پرهزینه.

## References

1. Borzekowski R. Measuring the Cost Impact of Hospital Information System 1987-1994. *Journal of Health Economics*. 2009; 28: 938-949
2. Bloder H G, Ammenwerth E. Key Performance Indicators to Benchmark Hospital Information Systems-A Delphi Study. *Methods of Information in Medicine*. 2009; 48: 508-518
3. Ammenwerth E, Brender j, Nykanen P, Prokosch U, Rigby M, Talmon j. Visions and Strategies-Reflections and Lessons Based on the HIS-EVAL Workshop in Innsbruck. *International Journal of Medical Informatics*. 2004; 73(6): 479-491
4. Klein G, Jiang J J, Balloun J. Information System Evaluation by System Typology. *Journal of Systems and Software*. 1997; 37: 181-186
5. Currie L M. Evaluation Framework for Nursing Informatics. *International Journal of Medical Informatics*. 2005; 74: 908-916
6. Kaplan B, Shaw N. Future Directions in Evaluation Research: people, Organizational and Social Issues. *Methods of Information in Medicine*. 2004; 43: 215-231
7. Yusof M M, Papazafeiropoulou A, Paul R J, Sergiouslas L. Investigating Evaluation Frameworks for Health Information Systems. *International Journal of Medical Informatics*. 2008; 77:377-385
8. Tsiknakis M, Kouroubali A. Comparing User Acceptance of a Computer System in Two Pediatric Offices: A Qualitative Study. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2008;4: 1-13
9. Gremy F, Fessler J M, Bonnin M. Information Systems evaluation and Subjectivity. *International Journal of Medical Informatics*. 1999; 56:13-23
10. Kaplan B. Addressing Organizational Issues into the Evaluation of Medical System. *Journal of American Medical Information Association*. 1997; 4: 94-101
11. Clark A, OMoore R, Smeets R, Talmon J, Brender J, McNair P, Nykanen P, Grimson J, Barber B. A Methodology for Evaluation of Knowledge-Based Systems in Medicine. *Artificial Intelligence in Medicine*. 1994; 6:107-121
12. Grant I, Plante F. Leblanc, the TEAM Methodology for the Evaluation of Information System in Biomedicine. *Computer in Biology and medical*. 2002; 32(3):195-207
13. Westbrook J A, Braithwaite J, Georgiou A, Ampt A, Creswick N, Coiera E, Iedema R. Multi method Evaluation of Information and Communication Technologies in Health in the Context of Wicked Problems and Sociotechnical Theory. *Journal of American Medical Information Association*. 2007; 14:746-755
14. Ammenwerth E, Iller C, Mahler C. IT-Adoption and the Interaction of Task, Technology and Individuals: a Fit Framework and a Case Study. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2006; 6(3): 1-13
15. Ammenwerth E, Ehlers F, Hirsch B, Gratll G.A Approach to Assess the Quality of Information Processing in Hospital.

- International Journal of Medical Informatics. 2007; 79: 216-225
16. Akbari F, Hoseyni S M, Pourreza A, Tofighi SH, Heydari S. The Relationship Between Information Technology and Three Dimensions of Organizational Structure in Selected Hospitals in Tehran University of Medical Sciences. Health Information Management. 2009; 7(4):388-379 [Persian]
17. Bush M, Lederer A L, Li X, Palmisano J, Rao S. The Alignment of Information Systems With Organizational Objectives and Strategies in Health Care. International Journal of Medical Informatics. 2009; 78: 446-456
18. Winter A F, Ammenwerth E, Bott O J, Brigl B, Buchauer A, Graber S, Grant A, Haber A, Hasselbring W, Haux R, Heinrich A, Janssen H, Kock I, Penger O S, Prokosch H U, Terstannen A, Winter A. Strategic Information Management Plans: the Basis for Systematic Information Management in Hospitals. International Journal of Medical Informatics. 2001; 64: 99-109
19. Smith H I, Bullers W I, JR. Piland N F. Does Information Technology Make a Difference in Healthcare Organization Performance?. Hospital Topics: Research and Perspectives on Healthcare. 2000; 78 (2): 13-22
20. Kazanjian A, Green C J. beyond Effectiveness the Evaluation of Information System Using a Comprehensive Health Technology Assessment Framework. Computer in Biology and medical. 2002; 32(3): 165-177
21. Garrido T, Raymond B, Jamieson L, Liang L, Wiesenthal A. Making the Business Case for Hospital Information Systems- A Kaiser Permanente Investment Decision. Journal of Health Care Finance. 2004; 31(2):16-25
22. Despond-Gros C, Mueller H, Lovis C. Evaluation User Interaction With Clinical Information System: A Model Based on Human-Computer Interaction Models. Journal of Biomedical Informatics. 2005; 38: 244-255
23. Berg M. Patient Care Information Systems and Health Care Work: A Socio technical Approach. International Journal of Medical Information. 1999; 55(2): 87-101
24. Einbinder L H, Remz J B, Cochran D. Mapping Clinical Scenarios to Functional Requirements: A Tool for Evaluating Clinical Information Systems. Harvard Pilgrim Health Care, Brookline, Massachusetts. 1996: 747-751
25. Ammenwerth E, Rauchegger F, Ehlers F, Hirsch B, Schaubmayr C. Effect of a Nursing Information System on the Quality of Information Processing in nursing: An evaluation Study Using the HIS –monitoring Instrument. International Journal of Medical Informatics. 2011; 80:25-38
26. Shaw N T. CHEATS: A Generic Information Communication Technology (ICT) Evaluation Framework. Computer in Biology and medical. 2002; 32(3): 209-220
27. Oroviogicochea C, Watson R. A Quantitative Analysis of the Impact of a Computerized Information System on Nurses

- Clinical Practice Using a Realistic Evaluation Framework. *International Journal of Medical Informatics*. 2009; 78: 839-849
28. Kamalzadeh Takhti H, Rahman A A, Abedini S, Abedini S. Impact of Hospital Information Systems on patient care: Nurses' perceptions. *Canadian Journal of Nursing Information*. 2012; 6(4): 1-8
29. Aggelidis V P, Chatzoglou P D. Hospital Information System: Measuring End User Computing Satisfaction. *Journal of Biomedical Information*. 2012.  
<http://dx.doi-org/10.1016/j.jbi.2012.02.009>.
30. Amin I M, Hoseen S S, Isa W M. Assessing User Satisfaction of Using Hospital Information System (HIS) in Malaysia. *International Conference on Social Science And Humanity IPEDR*. 2011; 5(1): 210-213
31. Chen R F, Hsiao J L. An Investigation on Physicians Acceptance of Hospital Information Systems: A Case Study. *International Journal of Medical Informatics*. 2012;81(12):810-820
32. Tabibi S J, Farhanghi A A, Nasiri pour A A, Kazemzade R, Ebrahimi P. The effect of the adoption of hospital information system administrators and workgroup model. *Health Management*. 2010;15(50):52-64 [Persian]
33. Melas C D, Zampetakis L A, Dimopulou A, Mostakis V. Modeling the Acceptance of Clinical Information System Among Hospital Medical Staff. *Journal of Biomedical Information*. 2011;44:553-564
34. Alkrajji A, Jackson T, Murray I. Health Data Standards and Adoption Process: Preliminary Finding of a Qualitative Study in Saudi Arabia
- Wide Information Systems. *International Journal of Medical Informatics*. 2011; 28 (5): 345-359
35. O Riain C, Helfert M. Information Quality in Nursing Information Systems – Experiences and Problems. 2006.  
<http://mitiq.mit.edu/ICIQ/Documents/IQ%20Conference%202005/Papers/IQinNursingInfoSystems.pdf>
36. Manachemi N, Burke D, Diana M, Brooks R. Characteristics of Hospitals That Outsource Information System Functions. *Journal of Health Information Management*. 2005; 19(1): 63-69
37. Fernando J I, Dawson L. The Health Information System Security Threat Lifecycle: An Informatics Theory. *International Journal of Medical Informatics*. 2009; 78: 815-826
38. Shafiei Nikabadi M. Framework for knowledge management processes in the supply chain. *Journal of Information Processing and Management*. 2012;28(3):611-642 [Persian]





---

# A Model for Assessing Hospital Information Systems

Shafiei Nikabadi M<sup>1</sup>/ Naghipour N<sup>2</sup>

---

## Abstract

---

**Introduction:** Nowadays, all the areas of human knowledge are affected by informatics' knowledge and information technology. Health organizations and centers also need these technologies due to the vast variety of information. So the result of such a kind of knowledge is a tool named hospital information system (HIS). This research attempts to fill this gap and present a complete conceptual framework to evaluate HIS by means of introducing indexes and their priority.

**Methods:** Based on literature review, initial model of evaluating main dimensions and indexes of each dimension were introduced. These indexes were classified into different questions and a related questionnaire was published between 100 staff (users, managers and authorities of HIS) of different departments of educational hospitals of Qazvin city. The data gathered were analyzed using first and second order of factor analysis.

**Results:** The result of the two orders of analysis revealed that all indexes are acceptable according to loading factor and T value. All fit indices were suitable, too.

**Conclusion:** The results indicate that organizational, humanity and technical dimensions are three main dimensions of evaluation, and organizational structure, goals and strategies, cost-benefit analysis and clinical effects are indexes of organizational dimension. User Satisfaction, User Acceptance, and being familiar with ICT are main indexes of humanity dimension. Finally, system quality, information quality and information security are main indexes of technical dimension.

**Keywords:** Hospital Information System, Information Systems Evaluation, Hospital

---

• Received: 22/July/2014 • Modified: 12/April/2015 • Accepted: 23/May/2015

---

1. Assistant Professor of Management Department, Faculty of Economics and Management, Semnan University, Semnan, Iran

2. MSc. of Executive Management, Management Department, Faculty of Economics and Management, Semnan University, Semnan, Iran

