مقاله پژوهشی

شاخص‌ها و مؤلفه‌های فناوری اطلاعات سلامت در بیمارستان‌های کشور: رویکرد فراترکیب و دلفی

مهین صفرعلی‌زاده [۱]، فهیمه باب‌الحوائجی*[۲]، نجلا حریری [۳]، فاطمه نوشین‌فرد [٤]

تاریخ دریافت ۱۴۰۳/۰۹/۲۴ تاریخ پذیرش ۱۴۰۳/۱۱/۱۰

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: پیشرفت فناوری اطلاعات سلامت تأثیرات مهمی بر مدیریت بیمارستان‌ها و ارائه خدمات سلامت داشته است. سیستم اطلاعات بیمارستانی، با مدیریت مکانیزه داده‌ها، یکی از این تأثیرات را منعکس می‌کند. تحقیق حاضر به شناسایی و تحلیل شاخص‌ها و مؤلفه‌های کلیدی فناوری اطلاعات سلامت در بیمارستان‌های کشور می‌پردازد.

مواد و روش کار: این مطالعه با روش آمیخته (کیفی، کمی) انجام شد. در بخش اول، با استفاده از روش فراترکیب، ۲۹۹ مقاله از پایگاه‌های داخلی و خارجی تحلیل شدند که پس از اعمال معیارهای ورود و خروج، ۴۱ مقاله نهایی برای کدگذاری انتخاب شد. بخش دوم با روش دلفی با مشارکت مدیران و کارشناسان بیمارستان‌های استان آذربایجان غربی که حداقل ۵ سال تجربه کاری در حوزه مدیریت یا فناوری اطلاعات سلامت داشتند به تعداد ۲۰ نفر به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. گردآوری داده‌ها با استفاده از یک پرسش‌نامه محقق‌ساخته انجام شد که برگرفته از یافته‌های بخش فراترکیب بود. در این روش طی سه مرحله اعتبارسنجی شاخص‌ها و مؤلفه‌ها استخراج شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که ۴۱ شاخص در قالب ۶ مؤلفه شامل: عوامل انسانی (۷ شاخص)، عوامل مالی (۸ شاخص)، فنی (۷ شاخص)، مدیریتی (۱۱ شاخص)، سازمانی (۴ شاخص) و محیطی (۴ شاخص) برای به‌کارگیری موفق فناوری اطلاعات سلامت در بیمارستان‌های کشور مورداستفاده قرار گیرد. تحلیل دلفی نشان‌دهنده سطح بالای توافق میان خبرگان بود و آماره کندال (۰/۸۹۳) بیانگر اجماع نظری قوی است.

بحث و نتیجه‌گیری: نتایج به‌دست‌آمده می‌تواند مبنایی برای طراحی و توسعه مدل‌های سیستم اطلاعات بیمارستانی در ایران استفاده شود. بهبود دسترسی به اطلاعات بیماران، تسهیل تصمیم‌گیری، ارتقاء کیفیت خدمات، صرفه‌جویی در هزینه‌ها، و بهبود بهره‌وری مدیریتی از نتایج شاخص فناوری اطلاعات سلامت هستند.

کلیدواژه‌ها: فناوری اطلاعات، فناوری اطلاعات سلامت، بیمارستان‌ها، سیستم اطلاعات بیمارستانی، شاخص‌های فناوری اطلاعات سلامت

مجله مطالعات علوم پزشکی، دوره سی و پنجم، شماره دهم، ص ۷۹٤-۷۷۹، دی ۱٤۰۳

آدرس مکاتبه: گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشکده ادبیات، علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران
تلفن: ۰۴۴۳۱۹۳۷۲۲۸

Email: f.babalhavaeji@gmail.com

مقدمه

بیمارستان‌ها به‌عنوان یکی از ارکان اصلی نظام سلامت، نقشی اساسی در ارائه خدمات بهداشتی و درمانی ایفا می‌کنند و باید در راستای منافع جامعه و به‌گونه‌ای مدیریت شوند که کیفیت خدمات را ارتقا داده و هزینه‌ها را به حداقل برسانند (۱). مدیریت بیمارستان، به‌ویژه در عصر حاضر، بدون بهره‌گیری از سیستم‌های اطلاعاتی کارآمد دشوار است. سیستم‌های اطلاعاتی مراکز بهداشتی و درمانی نه‌تنها ابزارهای ضروری برای کاهش هزینه‌ها، بلکه ابزاری حیاتی برای افزایش دسترسی به اطلاعات، تسهیل سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری‌های آگاهانه هستند.

پیشرفت‌های علوم پزشکی، ظهور بیماری‌های نوظهور و افزایش پیچیدگی‌های مرتبط با بیماری‌های حاد و مزمن، اهمیت اطلاعات

[۱] دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش شناسی- ذخیره و بازیابی، گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشکده ادبیات، علوم انسانی و اجتماعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد، اسلامی، تهران، ایران
[۲] گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشکده ادبیات، علوم انسانی و اجتماعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد، اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)
[۳] گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشکده ادبیات، علوم انسانی و اجتماعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد، اسلامی، تهران، ایران
[٤] گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشکده ادبیات، علوم انسانی و اجتماعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد، اسلامی، تهران، ایران

و داده‌های پزشکی را دوچندان کرده است. باوجوداین، خطاهای ناشی از داده‌ها در مراکز درمانی به دلایلی نظیر عملکرد کاربران، مشکلات سیستمی و ماهیت داده‌ها همچنان از چالش‌های بزرگ باقی مانده است. این مشکلات بر امنیت داده‌ها، اعتماد کاربران و اثربخشی فناوری تأثیر می‌گذارند و پیاده‌سازی فناوری اطلاعات سلامت را با چالش‌هایی مواجه می‌سازند(۲).

فناوری اطلاعات سلامت برای موفقیت باید انعطاف‌پذیر، کاربرپسند و سازگار با فعالیت‌ها و زیرساخت‌های بیمارستانی باشد. این فناوری همچنین باید چرخه عمر مناسب داشته و در نسخه‌های مختلف وب، سازگاری لازم را فراهم سازد. عوامل دیگری مانند حمایت مدیران، فرهنگ‌سازمانی، سطح سواد کاربران، و انگیزه و پذیرش فناوری نیز می‌توانند در موفقیت یا شکست مدل‌های سیستم‌های اطلاعاتی تأثیرگذار باشند(۳).اگرچه عمادی و همکاران نشان داده‌اند که فناوری اطلاعات سلامت می‌تواند ایمنی بیمار را افزایش داده و کیفیت خدمات درمانی را ارتقا دهد، اما استفاده عملی از فناوری‌های طراحی‌شده کمتر از حد انتظار بوده است. شواهد نشان می‌دهد که بسیاری از کاربران، تعامل مناسبی با سیستم‌های دیجیتالی سلامت ندارند (۴).

پایگاه‌های اطلاعاتی مراقبت‌های بهداشتی حاوی حجم عظیمی از داده‌ها هستند که در صورت مدیریت صحیح می‌توانند به توسعه برنامه‌های سلامت و سیستم‌های درمانی بالغ کمک کنند. بااین‌حال، ماهیت حساس داده‌های سلامت (مانند اطلاعات مربوط به قومیت، سلامت باروری، و عفونت‌های مقاربتی) نگرانی‌هایی درباره سوءاستفاده از این داده‌ها ایجاد کرده و نیاز به استانداردهای امنیتی را برجسته‌تر کرده است(۵). علاوه بر این، در زمینه مراقبت‌های اورژانسی و سالمندان، فناوری اطلاعات سلامت باوجود کاربردهای فعلی، هنوز فرصت‌های توسعه فراوانی را ارائه می‌دهد و سیاست‌های جدید برای حمایت از این توسعه ضروری است(۶).

سیستم اطلاعات بیمارستانی[1]، که به‌اختصار HIS نامیده می‌شود، شامل پایگاه داده‌ها و نرم‌افزاری جامع است که به یکپارچه‌سازی اطلاعات بیمار، تسریع در فرآیند درمان و ارتقای کیفیت خدمات کمک می‌کند. این سیستم، اطلاعات را از بخش‌های مختلف بیمارستان (مانند تشخیصی، درمانی، اداری، مالی و پژوهشی) جمع‌آوری کرده و در قالب یک پرونده الکترونیک بیمار[2] (EPR)ذخیره و پردازش می‌کند، HISهمچنین در برخی موارد قابلیت ارسال و دریافت اطلاعات به سایر مراکز درمانی و بخش‌های اداری بیمارستان را دارد و امکان نظارت و پیگیری دقیق تمامی اقدامات بیمار از پذیرش تا ترخیص را فراهم می‌سازد(۷).

در کشورهای صنعتی، این فناوری سال‌هاست که به‌عنوان بخشی ضروری از نظام سلامت پذیرفته شده است، اما پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی در ایران همچنان در مراحل اجرایی قرار دارد و نیازمند زیرساخت‌های فرهنگی، فناوری و مدیریتی بیشتری است(۸). در سال‌های اخیر، با پیشرفت سریع فنّاوری، HIS نقش برجسته‌تری در حوزه‌های مدیریتی و بالینی پیدا کرده است. تجهیزات کامپیوتری پیشرفته (مانند MRI و-CT Scan) و نرم‌افزارهای کلینیکی و پاراکلینیکی نمونه‌هایی از این پیشرفت‌ها هستند. علاوه بر این، استانداردهای بین‌المللی مانند HL7[3]برای اشتراک‌گذاری اطلاعات و استاندارد DICOM[4] برای مدیریت تصاویر پزشکی، به معماری یکپارچه اطلاعات در سیستم‌های بیمارستانی کمک کرده‌اند(۹).

یک HIS معمولاً شامل اجزایی نظیر سیستم اطلاعات بالینی، سیستم اطلاعات آزمایشگاه، سیستم اطلاعات پرستاری، سیستم اطلاعات دارویی، سیستم اطلاعات رادیولوژی و سیستم اطلاعات مالی است. این اجزا می‌توانند از طریق پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی به منابع علمی و داده‌های پزشکی متصل شوند و خدمات گسترده‌تری ارائه دهند(۱۰).

بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که تحقیقات متعددی به امکان‌سنجی، کارایی، و تدوین راهبردهای سیستم اطلاعات بیمارستانی پرداخته‌اند (۱۱)-۱۸). تحقیقات پیشین تنها به شناسایی عوامل موردنظر از طریق مصاحبه در یک نمونه آماری خاص اقدام کرده‌اند و باعث مغفول ماندن سایر عوامل شناسایی‌شده توسط سایر پژوهشگران شده است و این امر می‌تواند باعث افزایش شکست پیاده‌سازی و به‌کارگیری فناوری اطلاعات بیمارستان‌ها شود. لذا در تحقیق حاضر از روش فراترکیب جهت شناسایی عوامل تأثیرگذار بر روی فناوری اطلاعات بیمارستان‌ها استفاده شده است که باعث جامعیت یافته‌ها و همچنین استفاده از روش دلفی باعث بومی‌سازی عوامل شناسایی‌شده خواهد شد و درنتیجه این تحقیق با معرفی مهم‌ترین و تأثیرگذارترین عوامل در به‌کارگیری فناوری اطلاعات بیمارستان‌ها، امکان برنامه‌ریزی دقیق برای افزایش آمادگی و به‌کارگیری موفق این سیستم‌ها را فراهم می‌کند. بااین‌حال، ارائه یک مطالعه جامع برای مدیریت این سیستم‌ها در ایران کمتر موردتوجه قرار گرفته است. پژوهش حاضر با شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی فناوری اطلاعات سلامت، تلاش دارد تا الگویی

[1] Hospital Information System
[2] Electronic Patient Record
[3] Health level 7th
[4] Data Imaging and Communication in Medician

عملیاتی برای توسعه و یکپارچه‌سازی HIS در بیمارستان‌های کشور ارائه دهد. لذا طبق هدف پژوهش سؤالات تحقیق این است که شاخص‌ها و مؤلفه‌های کلیدی برای طراحی سیستم‌های فناوری اطلاعات سلامت در بیمارستان‌های ایران کدام‌اند؟ و تا چه میزان خبرگان جامعه پژوهش در خصوص مؤلفه‌های به‌دست‌آمده توافق دارند؟

مواد و روش کار

این مطالعه با روش کیفی- کمی انجام شد که از رویکرد متوالی استفاده گردید. پژوهش در دو فاز اصلی مطالعه کیفی (فراترکیب) و مطالعه کم با رویکرد دلفی انجام شد. روش فراترکیب، در هفت مرحله اصلی انجام شد.

در مرحله نخست، سؤال اصلی پژوهش تدوین گردید که عبارت بود از "شاخص‌ها و مؤلفه‌های فناوری اطلاعات سلامت در بیمارستان‌های کشور کدام‌اند؟" شاخص معیاری است که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم، تغییرات وقایع یا وضعیت‌ها را اندازه‌گیری می‌کند و مؤلفه به بخش‌ها یا عناصر اساسی یک سیستم یا پدیده اشاره دارد.

در مرحله دوم، جستجوی نظام‌مند متون با کلیدواژه‌های نظیر "«Health Information Technology»، «Hospital Information Systems»، «HIT Implementation»و معادل‌های فارسی آن‌ها در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر داخلی (SID،Magiran،Irandoc، CIVILICA و Noormags) و خارجی (ScienceDirect، Springer،Taylor & Francis، ProQuestو DOAJ) در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴ انجام شد که منجر به شناسایی ۲۹۹ منبع گردید.

در مرحله سوم، غربالگری مقالات با اعمال معیارهای خروج شامل مقالات نامه به سردبیر، عدم دسترسی به متن کامل، مقالات تکراری، فقدان نوآوری و عدم ارتباط با اهداف تحقیق انجام شد. پس‌ازاین مرحله، ۴۱ مقاله برای تحلیل نهایی باقی ماند.

در مرحله چهارم، متون مرتبط با چارچوب نظری تحقیق شناسایی و مؤلفه‌های مرتبط با هر بعد اصلی استخراج گردید.

مرحله پنجم به تحلیل و ترکیب یافته‌ها اختصاص یافت که طی آن، روایی و پایایی با مقایسه یافته‌ها در اسناد مختلف و دریافت نظرات مدیران و کارشناسان بیمارستان موردبررسی قرار گرفت.

در مرحله ششم، مؤلفه‌های تکراری و دارای هم‌پوشانی حذف و مؤلفه‌های نهایی استخراج شدند و نهایتاً در مرحله هفتم، یافته‌های حاصل از مراحل قبل در قالب مؤلفه‌ها و شاخص‌های نهایی ارائه شد.

فاز دوم پژوهش (روش دلفی): جامعه آماری این بخش شامل مدیران بخش فناوری و کارشناسان بیمارستان‌های استان آذربایجان غربی بود که دارای حداقل ۵ سال تجربه کاری در حوزه مدیریت یا فناوری اطلاعات سلامت بودند. تعداد کل شرکت‌کنندگان ۲۰ نفر بود که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. گردآوری داده‌ها با استفاده از یک پرسش‌نامه محقق‌ساخته در قالب ۴۱ سؤال انجام شد که شامل یافته‌های بخش فراترکیب بود. جهت بررسی روایی از روش روایی محتوایی از طریق خبرگان استفاده شد و به‌منظور بررسی پایایی از آلفای کرونباخ استفاده گردید که مقدار آن ۰.۷۷ به دست آمد و پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت.

تکنیک دلفی در سه مرحله به شرح زیر انجام شد و در هر مرحله از مقیاس ۵ گزینه‌ای لیکرت (خیلی زیاد=۵، زیاد=۴، متوسط=۳، کم=۲ و خیلی کم=۱) استفاده گردید. شاخص‌هایی که میانگین بالاتر از ۳.۷۵ و ضریب توافق بالاتر از ۰.۵ کسب کردند، موردپذیرش قرار گرفتند.

۱. **مرحله اول :**پرسش‌نامه اولیه شامل شاخص‌های استخراج‌شده از بخش فراترکیب برای شرکت‌کنندگان ارسال شد و از آن‌ها خواسته شد تا میزان اهمیت هر شاخص را ارزیابی کنند.

۲. **مرحله دوم :**پاسخ‌های مرحله اول تحلیل شد و شاخص‌هایی با توافق پایین باید اصلاح یا حذف می‌شدند. سپس نسخه دوم پرسش‌نامه تهیه و مجدداً به شرکت‌کنندگان ارائه می‌شد. در این پژوهش هیچ شاخصی حذف نشد.

۳. **مرحله سوم :**در این مرحله، اجماع نهایی بر شاخص‌ها حاصل شد و مقوله‌های شناسایی‌شده مورد اعتبارسنجی قرار گرفتند.

تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ انجام شد و برای سنجش میزان توافق بین متخصصان از ضریب توافق کندال استفاده گردید.

یافته‌ها

۱. یافته‌های کیفی (فراترکیب):

در بخش کیفی، با استفاده از روش فرا ترکیب، ۲۹۹ مقاله شناسایی و بررسی شدند. پس از اعمال معیارهای ورود و خروج، ۴۱ مقاله مرتبط انتخاب شد. مقالات بر اساس چارچوب نظری تحلیل شد و ۶ مؤلفه و ۴۱ شاخص مرتبط شناسایی شدند. بر اساس تجزیه‌وتحلیل کدهای باز؛ شاخص‌ها و مؤلفه‌های اصلی به شکل زیر شناسایی شدند (جدول ۱ و ۲).

جدول (۱): برخی از کدهای باز منابع بررسی‌شده

کد منبع	نام نویسندگان / تاریخ	کدهای باز منابع بررسی‌شده
۱	علیزاده و همکاران (۷۱)	به‌کارگیری سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی موجب ارتقا کیفیت خدمات بهداشتی درمانی و افزایش رضایت‌مندی در خدمت گیرندگان گردیده است. برخی از مشکلات سیستم بهداشت و درمان عبارت‌اند از: پراکندگی اطلاعات بیماران و عدم دسترسی به سوابق آن‌ها، ضعف در همکاری بین پزشکان و کارکنان مراقبت‌های بهداشتی و همچنین ضعف در دسترسی به اطلاعات پزشکی موردنیاز. این مشکلات از طریق توسعه فناوری اطلاعات و به‌ویژه سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی (بهداشتی) قابل‌حل هستند
۲	خزائلی (۶۹)	به نظر می‌رسد توسعه‌دهندگان سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی، باید در چرخه‌ی ارتقای نرم‌افزار به معیارهای زیر توجه بیشتری نمایند: تحمیل وظایف نامربوط به کاربر، امکان تنظیم چگونگی ارائه‌ی نتایج مطابق نیازهای کاری کاربر و امکان یافتن آسان پیشنهادهای لازم برای انجام کار توسط کاربر.
۳	عباسی (۶۸)	ازآنجایی‌که سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی به‌عنوان فناوری اطلاعات در بیمارستان‌ها شناخته شده است و متقاضیان این محصول روبه افزایش است و نیز با توجه به نواقصی که در بعضی از بخش‌های مختلف سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی طراحی‌شده توسط شرکت‌ها وجود دارد، لازم است سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی موردبازنگری و تجدیدنظر قرار گیرند و خصوصاً از بهینه‌کاوی استفاده شود.
۳	عالی زاده (۶۷)	مزایای سیستم‌های اطلاعاتی در بیمارستان شامل صرفه‌جویی در زمان، کاهش هزینه‌ی نیروی انسانی، ارسال سریع داده‌ها و افزایش قابلیت دسترسی و معایب آن شامل محرمانه بودن اطلاعات بیمار و اسناد پزشکی، عدم همکاری و تلاش سازمان‌های مرتبط با بیمارستان و هزینه‌ی بالا در استفاده از سیستم اطلاعات برای بیمارستان‌ها بود. نتیجه‌گیری: سیستم‌های اطلاعاتی در بیمارستان شامل ۶ زیرسیستم کلی برنامه‌ریزی خدمات، ارسال صورت‌حساب، تجهیزات، مدیریت منابع، درمان و بهداشت عمومی است که عناصر فرهنگ‌سازمانی بر هرکدام از این زیرسیستم‌ها تأثیر می‌گذارد.
۴	میرزایی و همکاران (۶۶)	بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر برای بهبود وضعیت موجود و حرکت به سمت وضعیت مطلوب پیشنهاد می‌شود در طراحی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی نیازهای همه کاربران مدنظر قرار گیرد و سیستم تا حد امکان با سطح مهارت و دانش کاربران سازگاری داشته باشد.
....		

جدول (۲): یافته‌های کیفی

مؤلفه‌ها / شاخص‌ها	عوامل انسانی	عوامل مالی	عوامل فنی	عوامل مدیریتی	عوامل سازمانی	عوامل محیطی	فراوانی شاخص‌ها	منابع
آموزش کافی به کاربران							۱۲	جا کوب (۳۷)، ساد (۳۸)، مندز (۳۹)،
تطابق سیستم با نیازهای کاربران							۱۰	لدر (۴۰)، مندز (۳۹)، کانو (۴۱)
انگیزش							۸	فیرات (۴۲)، جا کوب (۳۷)
سودمندی استفاده							۱۴	مختاری پور (۴۳)
سهولت استفاده							۱۰	مختاری پور (۴۳)
به‌کارگیری نیروی انسانی متخصص							۱۱	هیل (۴۴)، مختاری پور (۴۳)
تجارب شغلی							۱۴	وکیلی فرد (۴۵)

مؤلفه‌ها / شاخص‌ها	عوامل انسانی	عوامل مالی	عوامل فنی	عوامل مدیریتی	عوامل سازمانی	عوامل محیطی	فراوانی شاخص‌ها	منابع
هزینه‌های سخت افزاری و نرم‌افزاری							۱۲	احمدی و همکاران (۴۶)
هزینه‌های راه‌اندازی سیستم							۷	ساد (۳۸)، مختاری پور (۴۳)
هزینه‌های پشتیبانی سیستم							۸	کمال زاده (۴۷)
هزینه‌های آموزش سیستم							۹	پیری و همکاران (۴۸)
هزینه‌های نگهداری سیستم							۳	نظری و همکاران (۴۹)
هزینه‌های ارتقای سیستم							۵	جبرئیلی و همکاران (۵۰)
هزینه‌های تعمیرات سیستم							۸	میانو (۵۱)، لدر (۴۰)، مندز (۳۹)، کانو (۴۱)
بازگشت سرمایه							۶	لاد (۵۱)، سعیدی و همکاران (۵۲)
یکپارچگی و تعامل بین سیستم‌ها							۵	مهرآیین و همکاران (۵۳)
قابلیت ارائه گزارش‌های آماری							۱۱	سعیدی و همکاران (۵۲)
مطالعات امکانسنجی							۱۰	چو (۵۴)، لدر (۴۰)، مندز (۳۹)، کانو (۴۱)
انعطاف پذیری سیستم							۹	زارع (۵۴)
تناسب بین سیستم و جریان کار							۱۴	امیری (۵۵)، مهرآیین و همکاران (۵۳)
امنیت سیستم							۷	احمدی و همکاران (۴۶)
طراحی رابط کامپیوتری							۱۰	کاهویی (۵۶)، مهرآیین و همکاران (۵۳)
حمایت مدیران							۱۲	کیمایی فر (۵۷)
منطبق بودن اهداف مدیریتی با سیستم							۹	نوری (۵۸)
همکاری بین ذینفعان							۷	لی (۵۹)
سیاست‌های مدیریتی							۷	نارکی (۶۰)
آشنایی مدیریت با فناوری							۹	تحویل‌دار زاده (۶۱)
تهیه منابع فنی							۱۲	مشیری (۶۲)
تأمین مالی							۱۱	توکلی و همکاران (۶۳)

مؤلفه‌ها / شاخص‌ها	عوامل انسانی	عوامل مالی	عوامل فنی	عوامل مدیریتی	عوامل سازمانی	عوامل محیطی	فراوانی شاخص‌ها	منابع
تجربه مدیریت							۱۸	سعیدی و همکاران (۵۲)
نیازهای مدیریتی بیمارستان							۱۰	شیر طاهری (۶۴)، جهانبخش و همکاران (۶۵)
برنامه‌ریزی استراتژیک							۳	زارع و همکاران (۵۴)، مهرآیین و همکاران (۵۳)
پشتیبانی پیاده‌سازی							۱۲	جهانبخش و همکاران (۶۵)، جهانبخش و همکاران (۶۵)
فرهنگ‌سازمانی							۱۱	میرزایی و همکاران (۶۶)
فرایندهای کاری							۱۹	عالی زاده (۶۷)، سعیدی و همکاران (۵۲)
تعامل بین همکاران							۴	عباسی (۶۸)، سعیدی و همکاران (۵۲)
قوانین پشتیبانی							۸	خزائلی (۶۹)، سعیدی و همکاران (۵۲)
به‌روز رسانی فناوری							۱۰	علیزاده و همکاران (۷۱)
رضایت‌مندی بیماران							۲	نوری (۵۸)، مهرآیین و همکاران (۵۳)
زیرساخت‌های حقوقی							۸	لی (۵۹)، جهانبخش و همکاران (۶۵)
زیرساخت‌های اجتماعی							۵	نوری (۵۸)، جهانبخش و همکاران (۶۵)

۲. یافته‌های بخش دوم کمی با رویکرد دلفی

بحث

یافته‌های این مطالعه نشان‌دهنده شناسایی ۶ مؤلفه اصلی و ۴۱ شاخص تأثیرگذار در پیاده‌سازی موفق فناوری اطلاعات سلامت در بیمارستان‌ها است. این یافته‌ها نشان می‌دهد که موفقیت در پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی به عوامل متعددی ازجمله عوامل انسانی، مالی، فنی، مدیریتی، سازمانی و محیطی وابسته است.

مهم‌ترین مؤلفه این تحقیق؛ مؤلفه انسانی است که فناوری تمرکز مراقبت‌های بهداشتی را از ارائه‌دهندگان به بیماران تغییر داده است. این موضوع شامل ذینفعان از حوزه‌های مختلف، مانند مراقبت‌های بهداشتی، فناوری‌های داده، و انفورماتیک سلامت، برای بهبود تشخیص و مدیریت بیماری است. هم‌راستا با این تحقیق مطالعات عمادی و همکاران (۲۰۱۷) و کوهن و همکاران (۲۰۱۵) بر اهمیت آموزش کاربران و تطابق سیستم با نیازهای آن‌ها تأکید کرده‌اند (۵،۶). همچنین، مطالعه احمدی و همکاران (۱۳۹۳) نیز نشان می‌دهد که آگاهی و آموزش کاربران نقش کلیدی در بهبود امنیت و عملکرد سیستم‌های اطلاعاتی دارد.

عوامل مالی شامل هزینه‌های سخت‌افزاری، نرم‌افزاری، راه‌اندازی، پشتیبانی، آموزش، نگهداری و ارتقای سیستم است. این یافته با نتایج مطالعه ایران پور و همکاران (۲۰۱۸) همسو است که بر اهمیت تأمین مالی و هزینه‌های مرتبط با سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی تأکید کرده است. همچنین، مطالعه کاهویی و عباسی (۱۳۹۴) نیز نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فنی و آموزشی برای بهبود امنیت و عملکرد سیستم‌های اطلاعاتی ضروری است. بنابراین عوامل مالی به‌عنوان یک ابزار برنامه‌ریزی قابل‌اعتماد برای سرمایه‌گذاری‌های فناوری است. درک جامع از عوامل مالی، سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا برای پذیرش فناوری و حفظ عملیات پایدار فناوری در طول زمان، بهتر آماده شوند. با شناخت و برنامه‌ریزی برای این عوامل مالی جامع، سازمان‌ها می‌توانند بودجه‌های دقیق‌تری تهیه کنند و تصمیمات آگاهانه‌تری در مورد سرمایه‌گذاری‌های فناوری بگیرند.

مؤلفه فنی با شاخص‌هایی مانند یکپارچگی و تعامل بین

ی

یکی دیگر از عوامل کلیدی موفقیت در پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی شناخته شده است. این یافته با نتایج مطالعه نظری و همکاران (۱۳۹۲) همخوانی دارد که بر اهمیت امنیت سیستم و طراحی رابط کاربری مناسب تأکید کرده است. همچنین،

A review. Int J Eng Technol 2018;7(4.11):24-8. https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.11.20682

3. Saeedbakhsh S, Isfahani SS, Saber M, Yadegarfar G. Int J Educ Psychol Res 2017;3(1):69.
4. Hassankhani H. Nurses' experiences of using hospital information systems: A qualitative study. J Torbat Heydariyeh Univ Med Sci 2020;7(4):23-34.
5. Emadi A, Ghoochani M, Zarei J, Mohammadi A, Hemmat M, Valinejadi A. Evaluation of hospital information system performance from the perspective of users in educational hospitals. IJCSNS Int J Comput Sci Netw Secur 2017;17(7):336-40. https://doi.org/10.15171/ijhpm.2017.101
6. Cohen JF, Coleman E, Kangethe MJ. An importance-performance analysis of hospital information system attributes: A nurses' perspective. Int J Med Inform 2016;86:82-90. https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2015.10.010
7. Amiri M, Sadeghi E, Khosravi A, Chaman R. Self-assessment of the managers and network operators about the effect of Hospital Information System on the performance and processes of Imam Hossein Hospital in Shahroud. Health Inf Manag 2011;8:490-9.
8. Adalı EA, Tuş A. Hospital site selection with distance-based multi-criteria decision-making methods. Int J Healthc Manag 2021;14(2):534-44. https://doi.org/10.1080/20479700.2019.1674005
9. Alavi SA, Ahmadabadi A, Molaei Qelichi M, Pato V, Borhani K. Proper site selection of urban hospital using combined techniques of MCDM and spatial analysis of GIS (Case study: region 7 in Tehran city). Hospital 2013;12(2):9-18.
10. Asgharizadeh E, Balani AM. Multiple attribute decision making techniques. Tehran: University of Tehran Press; 2018.
11. Chatterjee D. Can fuzzy extension of Delphi-analytical hierarchy process improve hospital site selection? Int J Intercult Inf Manag 2014;4(2-3):113-28. https://doi.org/10.1504/IJIIM.2014.067428
12. Chatterjee D, Mukherjee B. Potential hospital location selection using fuzzy-AHP: an empirical study in Rural India. Int J Innov Technol Res 2013;1(4):304-14. https://doi.org/10.5120/12447-9144
13. Diakoulaki D, Mavrotas G, Papayannakis L. Determining objective weights in multiple criteria problems: The CRITIC method. Comput Oper Res 1995;22(7):763-70. https://doi.org/10.1016/0305-0548(94)00059-H
14. Gul M, Guneri AF. Hospital location selection: A systematic literature review on methodologies and applications. Math Probl Eng 2021;2021:6682958. https://doi.org/10.1155/2021/6682958
15. Karakuş CB, Demiroğlu D, Çoban A, Ulutaş A. Evaluation of GIS-based multi-criteria decision-making methods for sanitary landfill site selection: the case of Sivas city, Turkey. J Mater Cycles Waste Manag 2020;22(1):254-62. https://doi.org/10.1007/s10163-019-00935-0
16. Keshavarz Ghorabaee M, Zavadskas EK, Turskis Z, Antucheviciene J. A new combinative distance-based assessment (CODAS) method for multi-criteria decision-making. Econ Comput Econ Cybern Stud Res 2016;50(3):25-44.
17. Kumar P, Singh RK, Sinha P. Optimal site selection for a hospital using a fuzzy extended ELECTRE approach. J Manag Anal 2016;3(2):115-35. https://doi.org/10.1080/23270012.2016.1152170
18. Lin CT, Tsai MC. Development of an expert selection system to choose ideal cities for medical service ventures. Expert Syst Appl 2009;36(2):2266-74. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2007.12.056
19. Lin CT, Wu CR, Chen HC. Selecting the location of hospitals in Taiwan to ensure a competitive advantage via GRA. J Grey Syst 2006;18(3):263-74.

20. Mohammadi K, Alesheikh AA, Taleai M. Locating hospital centers by an integration of BWM, DANP, VIKOR, and COPRAS methods (Case study: Region 1, City of Tehran). Eng J Geospat Inf Technol 2019;7(3):1-20. https://doi.org/10.29252/jgit.7.3.17
21. Moradian MJ, Ardalan A, Nejati A, Boloorani AD, Akbarisari A, Rastegarfar B. Risk criteria in hospital site selection: a systematic review. PLoS Curr 2017;9.
22. Majidpourkhoei R, Alilou M, Majidzadeh K, Babazadeh Sangar A. Introducing an intelligent framework for detection of suspected lung nodules. Stud Med Sci 2021;32(1):67-81.
23. Nazari H, Rashidi A, Molavi M. Surveying the path of information and the errors within the hospitals information system (HIS) in Imam Khomeini Medical Education Center. Stud Med Sci 2013;24(6):455-62.
24. Pınar M, Antmen ZF. A healthcare facility location selection problem with fuzzy TOPSIS method for a regional hospital. Avrupa Bilim Teknol Derg 2019;16:750-57.
25. Şahin T, Ocak S, Top M. Analytic hierarchy process for hospital site selection. Health Policy Technol 2019;8(1):42-50. https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2019.02.005
26. Senvar O, Otay I, Bolturk E. Hospital site selection via hesitant fuzzy TOPSIS. IFAC-PapersOnLine 2016;49(12):1140-45. https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2016.07.656
27. Shannon CE. A mathematical theory of communication. Bell Syst Tech J 1948;27(3):379-423. https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x
28. Sharmin N, Neema M. A GIS-based multi-criteria analysis to site appropriate locations of hospitals in Dhaka City. Hospital 2013;3(4):8-12.
29. Sheikhian H, Delavar MR, Stein A. A GIS-based multi-criteria seismic vulnerability assessment using the integration of granular computing rule extraction and artificial neural networks. Trans GIS 2017;21(6):1237-59. https://doi.org/10.1111/tgis.12274
30. Soltani A, Inaloo RB, Rezaei M, Shaer F, Riyabi MA. B37

Original Article

INDICATORS AND COMPONENTS OF HEALTH INFORMATION TECHNOLOGY IN IRANIAN HOSPITALS: METASYNTHESIS AND DELPHI APPROACH

Mahin Safaralizade[1], Fahimeh Babalhavaeji[2], Najla Hariri[3], Fatemeh Nooshinfard[4]*

Received: 27 July, 2024; Accepted: 29 January 2025

Abstract

Background & Aims: The advancement of health information technology has had significant impacts on hospital management and health service delivery. The hospital information system, with its automated data management, reflects one of these impacts. The present study identifies and analyzes the key indicators and components of health information technology in hospitals across the country.

***Materials & Methods*:** This study was conducted using a mixed-method approach (qualitative and quantitative). In the first part, using the meta-synthesis method, 299 articles from domestic and foreign databases were analyzed, and after applying the inclusion and exclusion criteria, 41 final articles were selected for coding. In the second part, 20 participants were selected using the Delphi method, including managers and experts from hospitals in West Azerbaijan province who had at least 5 years of work experience in the field of health information technology or management. Data collection was carried out using a researcher-made questionnaire derived from the findings of the meta-analysis section. In this method, indicators and components were extracted through three stages of validation.

***Results*:** The results obtained can be used as a basis for the design and development of hospital information system models in Iran. Improving access to patient information, facilitating decision-making, improving service quality, saving costs, and improving management efficiency are among the key outcomes of the Health Information Technology Index.

***Conclusion*:** The findings of this study provide a foundation for designing and developing hospital information system models in Iran. The Health Information Technology Index highlights key benefits, including improved access to patient information, enhanced decision-making, better service quality, cost savings, and increased management efficiency.

***Keywords*:** Information Technology, Health Information Technology, Hospitals, Hospital Information System, Health Information Technology Indexes

Address: Department of Information & knowledge Science, Faculty of Literature, Humanities and Social Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
Tel: +984431937228
Email: f.babalhavaeji@gmail.com

SOURCE: STUD MED SCI 2025: 35(10): 794 ISSN: 2717-008X

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, as long as the original work is properly cited.

[1] PhD. Student, Department of Information & knowledge Science, Faculty of Literature, Humanities and Social Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
[2] Department of Information & knowledge Science, Faculty of Literature, Humanities and Social Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran (Corresponding Author)
[3] Department of Information & knowledge Science, Faculty of Literature, Humanities and Social Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
[4] Department of Information & knowledge Science, Faculty of Literature, Humanities and Social Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran