مقاله پژوهشی

مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی
مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی
دوره هشتم شماره اول. ص ۶۶-۵۵، ۱۴۰۰

واکاوی چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی

حسین کریمی[۱]، محمدجواد جمشیدی[۲]*، مهدی حسین پور[۳]

• دریافت مقاله:۹۹/۱۱/۱۸ • پذیرش مقاله:۹۹/۱۲/۲۳

مقدمه: امروزه استفاده از فناوری اطلاعات سبز، اثرات مثبتی در نظام سلامت به خصوص در زمینه کنترل مصرف بی‌رویه انرژی، کاهش کاغذبازی، استفاده کم از فناوری و دستگاه‌های پزشکی و افزایش عملکرد زیست‌محیطی و اقتصادی دارد. این مطالعه با هدف واکاوی چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی تهیه شده است.

روش: این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی بود که در دو مرحله انجام شد. ابتدا با مرور مبانی نظری و مطالعات پیشین از طریق روش مرور متون، چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی شناسایی شدند؛ سپس برای تأیید و اولویت‌بندی چالش‌های شناسایی شده، این چالش‌ها در اختیار ۲۱ نفر از خبرگان دانشگاهی و مسئولان فناوری اطلاعات شاغل در بیمارستان‌ها قرار گرفت.

نتایج: بیمارستان‌ها و مراکز درمانی در مسیر استقرار فناوری اطلاعات سبز با چالش‌هایی مربوط به ابعاد نظام مدیریت منابع انسانی (۲ مؤلفه و ۱۰ شاخص)، فشارهای نهادی (۴ مؤلفه و ۹ شاخص)، نظام اداری (۳ مؤلفه و ۱۶ شاخص)، نظام مالی (۴ مؤلفه و چهار شاخص)، نظام حقوقی-قانونی (دو مؤلفه و سه شاخص) و زیرساخت‌های سازمانی (دو مؤلفه و دو شاخص) روبه‌رو هستند.

نتیجه‌گیری: استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی، پتانسیل بی‌نظیری در زمینه کاهش انرژی، ترویج قابلیت بازیافت محصولات از بین رفته و زباله‌های کارخانه، ایجاد محصولات متناسب با محیط‌زیست، تشویق مردم برای کار از راه دور دارد.

کلیدواژه‌ها: فناوری اطلاعات سبز، چالش‌ها، بیمارستان‌ها، مراکز درمانی

•ارجاع: کریمی حسین، جمشیدی محمدجواد، حسین پور مهدی. واکاوی چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی، مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی ۱۴۰۰؛ ۸(۱): ۵۵-۶۶.

۱. کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده اقتصاد و کارآفرینی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران
۲. دکترای مدیریت فناوری اطلاعات، استادیار گروه مدیریت و کارآفرینی ، دانشکده اقتصاد و کارآفرینی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران
۳. دکترای مدیریت استراتژیک، استادیار گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده اقتصاد و کارآفرینی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران
*** نویسنده مسئول:** محمدجواد جمشیدی
آدرس: کرمانشاه، طاق‌بستان، خیابان دانشگاه، دانشگاه رازی، دانشکده اقتصاد و کارآفرینی، طبقه سوم، گروه مدیریت و کارآفرینی
• شماره تماس: ۰۸۳۳۳۴۲۷۷۶۰۵ **• Email:** mj.jamshidi@razi.ac.ir

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-15]

مقدمه

امروزه با توجه به پیشرفت‌های صورت گرفته در حوزه فناوری اطلاعات، بیمارستان‌ها و مراکز درمانی برای ماندن در عرصه رقابت، مدیریت هزینه‌ها، افزایش بهره‌وری و استفاده کم از دستگاه‌های پزشکی باید با این فناوری خود را وفق دهند. تأثیر فناوری اطلاعات در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی و هم‌چنین نقش آن در پایداری زیست‌محیطی و اکولوژیکی، تحت عنوان فناوری اطلاعات سبز، موضوع مهم در مدیریت است. فناوری اطلاعات سبز به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی برای دست‌یابی به توسعه پایدار زیست‌محیطی شناخته شده است. فناوری اطلاعات سبز مجموعه‌ای از طرح‌ها و برنامه‌هایی را در بر می‌گیرد که سازگاری سیستم‌ها و فناوری‌های اطلاعاتی را با محیط‌زیست در سازمان‌ها لحاظ می‌کند [۱]. به حداقل رساندن اثرات مخرب زیست‌محیطی فناوری اطلاعات، ایجاد محیط زیستی پایدار، کاهش سطح انتشار گازهای گلخانه‌ای، کاهش استفاده از مواد زیان‌آور، تشویق سیاست استفاده مجدد و بازیافت، بهبود تصویر مربوط به شرکت در اذهان عمومی و در نظر گرفتن ملاحظات قانونی، اخلاقی و اجتماعی از جمله عواملی هستند که می‌تواند به‌عنوان مشوق‌های اصلی برای به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز نام برد [۲].

فناوری اطلاعات و زیرساخت‌های آن مقدار قابل‌توجهی از منابع به‌خصوص منابع الکتریکی را مصرف و با این مصرف منجر به انتشار حجم زیادی از گازهای گلخانه‌ای و اثرات مخرب زیست‌محیطی می‌شود. علاوه بر این موضوع سخت‌افزار مربوط فناوری اطلاعات نیز، مشکلات زیست‌محیطی زیادی را در طول تولید و دفع خود به همراه دارد؛ بنابراین بخش مهمی از مشکلات زیست‌محیطی که امروزه با آن مواجه هستیم، ناشی از زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و اقدامات مرتبط با آن است. همراه با افزایش قیمت انرژی و افزایش آگاهی مصرف‌کنندگان از خطرات آن برای محیط‌زیست، سازمان‌ها حرکت به فناوری اطلاعات سبز و نشان دادن یک سازمان پاسخگو با مسئولیت بیشتر و بهتر را سرلوحه خود قرار داده‌اند. مسئولیت‌های اجتماعی سازمان در قبال محیط‌زیست، تقریباً نگرانی اصلی مدیران هر شرکتی است [۳]. یقیناً بیمارستان‌ها و مراکز درمانی مستثنا از این امر نیستند. مسائلی همچون مصرف بی‌رویه انرژی، کاغذبازی و استفاده زیاد از فناوری و دستگاه‌های پزشکی جزو لاینفک سیستم‌های مدیریت بیمارستانی می‌باشند. بیمارستان‌ها و مراکز درمانی باید درک کنند که در دنیای امروز از طریق برتری عملیاتی یا مالی نمی‌توانند در عرصه رقابت پیروز باشند و مشتریان را با خود همراه سازند [۴]. به حداقل رساندن اثرات مخرب زیست‌محیطی فناوری اطلاعات، ایجاد محیط زیستی پایدار، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، کاهش استفاده از مواد زیان‌آور، تشویق سیاست استفاده مجدد و بازیافت، بهبود تصویر مربوط به شرکت در اذهان عمومی و در نظر گرفتن ملاحظات قانونی، اخلاقی و اجتماعی ازجمله عواملی هستند که می‌تواند به‌عنوان مشوق‌های اصلی برای به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز نام برد [۴،۵].

پژوهش‌های مختلفی در زمینه فناوری اطلاعات سبز صورت گرفته است. در مطالعه‌ای تحت عنوان فناوری اطلاعات سبز، فناوری‌های ابری و اثرات کربن در بیمارستان‌ها مشخص شد که در تمامی بیمارستان‌ها، سرورها و انبارهای داده به‌طور مداوم جایگزین می‌شوند که این امر منجر به افزایش زباله‌های الکترونیکی در این مراکز می‌شود. در این مطالعه بیان شد که حرکت بیمارستان‌ها به سمت به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز و استفاده از سرور مجازی و فناوری حافظه‌ی مجازی به بیمارستان‌ها اجازه می‌دهد تا تجهیزات و هزینه‌های مدیریت سیستم را کاهش دهند [۶]. پژوهشی تحت عنوان بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز انجام شد. نتایج حاکی از آن است که انطباق محیط‌زیست (یعنی پاسخ به تغییرات مقررات زیست‌محیطی و شهروندی)، به‌جای ملاحظه اقتصادی، محرک اصلی سازمان‌ها برای اتخاذ فناوری اطلاعات سبز است. علاوه بر این، حمایت دولت، در واقع نقش مهمی را برای سازمان‌های پیشرو در پیگیری مسئولیت‌های اجتماعی خود ایفا کرده است. منابع فناوری و حاکمیت به سمت فناوری اطلاعات سبز نیز از مهم‌ترین عوامل سازمان برای آمادگی در انجام مسئولیت‌های اجتماعی خود بودند [۷].

پذیرش فناوری اطلاعات سبز قطعاً مزایای مفیدی را ارائه کرده است که به سازمان‌ها امکان می‌دهد تا عملکرد اقتصادی و زیست‌محیطی خود را افزایش دهند و همکاری بهتری با شرکای تجاری خود ایجاد کنند [۸]. طبق نظر شهبازی و جلالی به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز آثار مثبتی همچون استفاده کمتر از مواد خطرناک، به حداکثر رساندن بهره‌وری انرژی در طول عمر محصول، ترویج قابلیت بازیافت محصولات از بین رفته و زباله‌های کارخانه، ایجاد محصولات متناسب با محیط‌زیست، تشویق مردم برای کار از راه دور و استفاده برنامه‌های کاربردی است [۹]. اکثر شرکت‌ها و سازمان‌ها برای بهبود عملکرد زیست‌محیطی خود و واکنش به افزایش آگاهی

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-15]

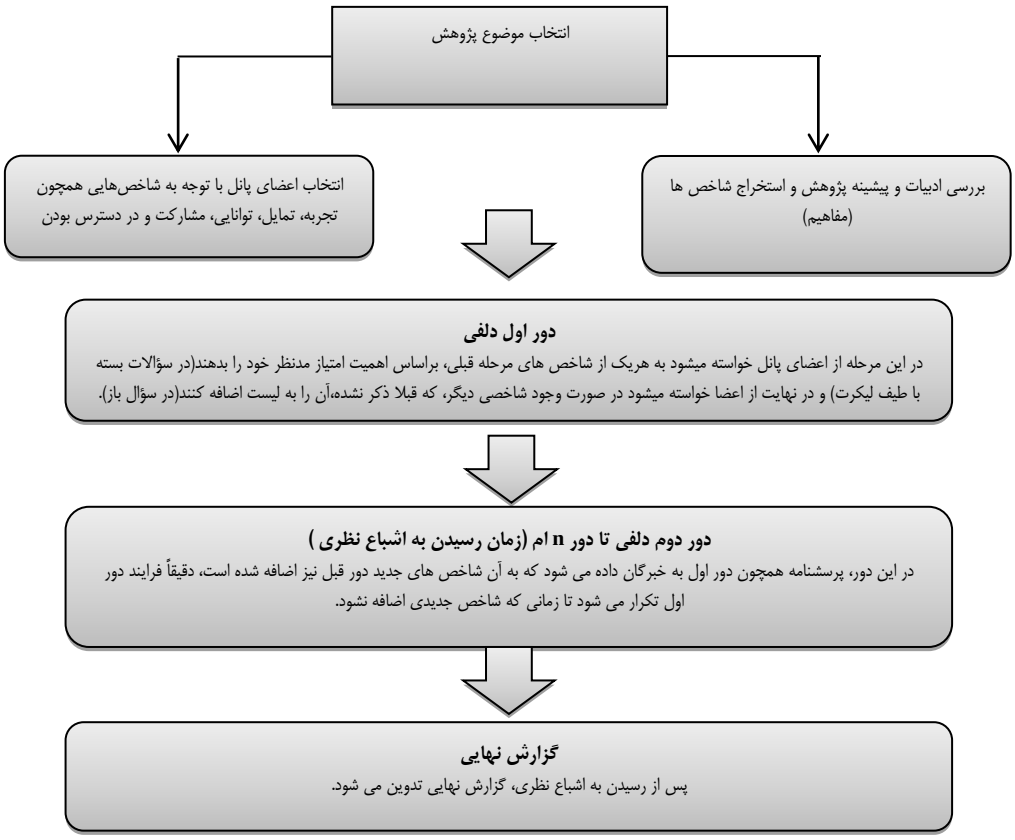
عمومی نسبت به مسائل زیست‌محیطی، تمرکز خود را بـر روی ملاحظات زیست‌محیطی و فناوری‌های سبز در اتخاذ تصمیمات خود معطوف کرده‌اند [۱۰].

با در نظر گرفتن اهمیتی که استفاده از فناوری اطلاعات سبز برای سازمان‌ها خصوصاً بیمارسـتان‌ها و مراکـز درمـانی دارد، ضرورت دارد تا چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز توسط آن‌ها شناخته و راه‌کارهایی جهـت برطـرف کـردن چالش‌هـای استقرار فناوری اطلاعات سبز ارائه شود. هـدف از ایـن مطالعـه واکـاوی چالش‌هـای اسـتقرار فنـاوری اطلاعـات سـبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی بوده است. سؤال اصـلی پـژوهش این است کـه چالش‌هـای اسـتقرار فنـاوری اطلاعـات سـبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی کدام‌اند؟

روش

روش مرور متون روشی اسنادی برای بررسی اسـناد و مـدارک است و در آن محقق می‌کوشد با آنالیز محتـوای متـون (شـامل پیام‌های آشکار و نهان)، به استخراج داده‌ها و دسته‌بندی آن‌هـا با روش‌هایی همچـون کدگـذاری بپـردازد. کتاب‌هـا، مجـلات، صفحات وب، قوانین، اساسنامه‌ها و غیره جزو مهم‌تـرین منـابع مرور متون می‌باشند [۱۱]. از مسائل مهم در مرور متون انتخاب واحد تجزیه‌وتحلیل داده‌ها است. روش دلفی باهدف دستیابی به نقاط قوت و قضاوت‌های گروهـی و بـرهم‌کنش میـان افـراد و درعین‌حال پرهیز از کاسـتی‌های تعامل‌هـای سـاختار نیافتـه و مستقیم طراحی شده است [۱۲]. در این پژوهش بـرای تحلیـل داده‌ها از تحلیل محتوا اسـتفاده شـد. در ایـن روش واحـدهای تحلیل شامل مضامین و طبقات استخراج شده از مطالعات بودند که به هرکدام از این واحدها کدی اختصـاص داده شـد. سـپس کدهای مشابه ادغام و روند کـاهش داده‌هـا تـا ایجـاد طبقـات اصلی ادامه یافت. بـه‌منظور افـزایش اعتبـار از شـیوه بـازنگری خارجی استفاده گردید [۱۳]. بدین‌صـورت کـه کـدها و طبقـات استخراج شده در اختیـار سـه نفـر از اسـاتید بـا تجربـه در امـر تحقیقات کیفی قرار داده شد و سپس نظر نهایی و مشـترک در خصوص کدها و طبقات حاصل و تغییرات صورت گرفت.

روش دلفی باهـدف دسـتیابی بـه نقـاط قـوت و قضـاوت‌های گروهـی و بـرهم‌کنش میـان افـراد و درعین‌حـال پرهیـز از کاستی‌های تعامل‌های سـاختار نیافتـه و مسـتقیم طراحی‌شـده است [۱۴]. فرآیند روش دلفی فرآیندی است که با مرور مبـانی نظری مرتبط و تعریف مسئله شروع و با گـزارش نهـایی نتـایج مختوم می‌شود. فرآیند کلی روش دلفی در شکل ۱ نشـان داده شده است.



شکل ۱: فرآیند روش دلفی [۱۴]

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-15]

این پژوهش بر اساس هدف یک پژوهش کاربردی، بر مبنای گردآوری داده‌ها یک پژوهش توصیفی و از نظر رویکرد یا روش‌شناسی، یک پژوهش کیفی می‌باشد. جهت تهیه داده‌ها ابتدا با مرور مبانی نظری و مطالعات پیشین از طریق روش مرور متون، چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی شناسایی و از طریق روش دلفی به تأیید و اولویت‌بندی چالش‌ها پرداخته شد. با توجه به هدف پژوهش، جامعه موردمطالعه در روش مرور متون شامل منابع علمی (در پایگاه‌های اطلاعاتی ScienceDirect، Emerald، IEEE، Google Scholar، ProQuest) با کلیدواژه‌های مرتبط با عنوان پژوهش در حوزه فناوری اطلاعات سبز (شامل: Green IT، Green IS، Green Information Systems، Green Technology) بود که از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۰ تعداد ۱۸۱ پژوهش شامل کتاب، مقاله و پایان‌نامه استخراج شد. درروش دلفی جامعه آماری پژوهش، اساتید دانشگاهی خبره در این حوزه و مسئولان فناوری اطلاعات شاغل در بیمارستان‌ها بودند. روش نمونه‌گیری درروش مرور متون به‌صورت هدفمند قضاوتی می‌باشد و تنها متونی انتخاب شدند که بیشترین ارتباط را با موضوع تحقیق داشته باشند که از بین ۱۸۱ پژوهش تعداد ۵۷ پژوهش انتخاب گردید؛ در روش دلفی نمونه‌گیری به‌صورت ترکیب روش‌های قضاوتی و گلوله برفی تا رسیدن به حد اشباع نظری بود که تعداد ۲۱ نفر برای پاسخگویی به سؤالات دلفی انتخاب شدند. در ابتدای روند تهیه و تولید داده‌ها، ابتدا با مرور مبانی نظری مرتبط با پژوهش، چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی شناسایی شد؛ سپس از طریق روش دلفی (در ۳ مرحله) مهم‌ترین چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی از طریق مصاحبه نیمه ساختاریافته و توزیع پرسشنامه شناسایی و اولویت‌بندی شدند. درروش مرور متون از روش‌های ذهنی برای تحلیل داده‌ها (متون) استفاده شد. درروش دلفی نیز از آمار توصیفی همچون شمارش، درصد و میانگین برای تحلیل داده‌های پرسشنامه‌ها و مصاحبه‌ها استفاده شد. رد یا تأیید شاخص‌های شناسایی‌شده در مرحله دلفی، بر اساس میزان موافقت خبرگان در مرحله سوم دلفی بوده است که اگر درصد موافقت خبرگان برای شاخصی بالای ۵۰ درصد باشد، مورد تأیید واقع می‌شود و اگر زیر ۵۰ درصد باشد، رد می‌شود.

نتایج

در این روش، محقق داده‌ها را خوانده و با آن‌ها آشنایی پیداکرده است. داده‌های استخراج‌شده از مبانی نظری و پیشینه مطالعات قبلی از ۵۷ پژوهش در قالب جدول ۱ آورده شده است. ازآنجاکه داده‌ها به‌صورت خلاصه و بدون کلمات اضافی آورده شده‌اند پس می‌توان آن‌ها را همان کدهای اولیه (شاخص‌ها) در نظر گرفت. شاخص‌های استخراج‌شده پس از تأیید ۳ خبره متخصص در حوزه فناوری اطلاعات سبز به مرحله دلفی راه یافتند.

جدول ۱: شاخص‌های استخراج‌شده

ردیف	شاخص‌های استخراج‌شده	منبع
۱	مقاومت در برابر پذیرش فناوری اطلاعات سبز در میان کارکنان	[۱۵]
۲	نبود دانش لازم در طراحی سیستم‌های فناوری اطلاعات سبز در سازمان	[۴،۱۶،۱۷]
۳	هزینه بالای راه‌اندازی سیستم فناوری اطلاعات سبز در سازمان	[۲۱-۴،۱۸]
۴	نامعلوم بودن ارزش فناوری اطلاعات سبز در کسب‌وکار سازمان	[۱۸]
۵	مهارت پایین و آموزش ناکافی کارکنان در زمینه به‌کارگیری قابلیت‌های فناوری اطلاعات سبز در سازمان	[۱۸،۲۲،۲۳]
۶	عدم حمایت مالی دولت با ارائه تسهیلات مالی به بیمارستان‌ها و مراکز خدمات درمانی در جهت خرید تجهیزات و سایر نیازمندی‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز	[۲۲-۲۹، ۱۸، ۷، ۴]
۷	عدم حمایت مدیریت ارشد بیمارستان/مرکز خدمات درمانی از پروژه استقرار فناوری اطلاعات سبز	[۳۲-۴،۹،۱۸،۲۰،۲۲،۲۵]
۸	پیچیدگی بالای فناوری اطلاعات سبز که موجب شکست پروژه استقرار آن در بیمارستان/مرکز خدمات درمانی می‌شود	[۱۸،۲۰،۲۹]
۹	عدم وجود فشار از طرف نهادهای بالادستی در حوزه بهداشت و درمان	[۱۸،۱۹،۲۳،۳۱]
۱۰	عدم وجود فشار به بیمارستان (مرکز خدمات درمانی) از سوی بیماران (مشتریان) در جهت استقرار فناوری اطلاعات سبز	[۸،۱۸،۱۹،۲۴،۲۷،۳۱]
۱۱	عدم وجود فشار از طرف سایر رقبای فعال در حوزه بهداشت و درمان	[۲۸،۳۱،۳۳-۲۰،۲۲،۲۴،۲۶-۸،۱۸]
۱۲	نگرش منفی مدیریت سازمان نسبت به فناوری اطلاعات سبز	[۴،۸،۱۷،۱۹،۲۱،۳۱]
۱۳	عدم وجود زیرساخت‌های لازم برای استقرار فناوری اطلاعات سبز در سازمان	[۴،۹]
۱۴	عدم ریسک‌پذیری سازمان	[۹]

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-15]

۱۵	نبودن نگرانی‌های عمومی و اجتماعی نسبت به مسائل زیست‌محیطی در جامعه	[۲،۴]
۱۶	دانش ناکافی مدیران و کارکنان سازمان در خصوص مزایا و منافع فناوری اطلاعات سبز	[۲۶،۳۱،۳۳،۳۴]
۱۷	نبود تبلیغات لازم جهت معرفی مزایای فناوری اطلاعات سبز برای بیمارستان‌ها و مراکز خدمات درمانی	[۳۲]
۱۸	بی‌اعتنایی سازمان به مسائل زیست‌محیطی و مسئولیت اجتماعی خود	[۷،۲۲،۲۵،۲۶،۳۲،۳۵]
۱۹	عدم وجود فشار از سوی سرمایه‌گذاران و سهامداران به سازمان در خصوص استقرار سامانه‌های فناوری اطلاعات سبز	[۲۶]
۲۰	نبود بودجه و اعتبارات کافی در سازمان برای استقرار فناوری اطلاعات سبز	[۴،۷،۱۶،۲۶،۳۱]
۲۱	نگرش منفی کارکنان نسبت به فناوری اطلاعات سبز	[۳۱]
۲۲	ادراک ضعیف کاربران نسبت به پیچیدگی فناوری اطلاعات سبز	[۳۱]
۲۳	کوچک بودن سازمان	[۱۶]
۲۴	نبود محرک‌های قانونی لازم در خصوص الزام سازمان نسبت به استقرار فناوری اطلاعات سبز	[۳۱]
۲۵	نبود فرهنگ‌سازمانی حامی محیط‌زیست در سازمان	[۳۱]
۲۶	نبود برنامه‌های آموزشی (در مورد مزایای فناوری اطلاعات سبز)	[۳۱]
۲۷	عدم وجود تجربه قبلی در سازمان در زمینه استقرار فناوری اطلاعات سبز	[۳۲]
۲۸	عدم وجود استانداردهای لازم جهت استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز خدمات درمانی	[۳۲]

تعداد ۲۱ مصاحبه از خبرگان دانشگاهی و مسئولان فناوری اطلاعات در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی انجام شد که نتایج حاصل از بررسی نمونه آماری نشانگر آن است که در مورد متغیر جنسیت، بیشترین فراوانی مربوط به متخصصان مرد (با ۸۱ درصد) و کمترین فراوانی مربوط به متخصصان زن (با ۱۹ درصد) بود و در مورد سن، بیشترین فراوانی مربوط به متخصصان بین ۴۰ تا ۵۰ سال (با ۴۲/۹ درصد) و کمترین فراوانی مربوط به متخصصان بین ۵۰ تا ۶۰ سال (با ۲۳/۸ درصد) بود. در مورد میزان تحصیلات، بیشترین فراوانی مربوط به متخصصان دارای مدرک تحصیلی دکتری (با ۵۲/۴ درصد) و کمترین فراوانی مربوط به متخصصان دارای مدرک تحصیلی دیپلم و فوق‌دیپلم (با ۰ درصد) بود و در مورد میزان سابقه خدمت، ۳۸/۱ درصد شرکت‌کنندگان دارای سابقه خدمت بیش از ۱۰ سال و ۱۴/۳ درصد آن‌ها سابقه خدمت بین ۲ تا ۵ سال دارند.

با توجه به چک‌لیست تهیه‌شده از مبانی نظری و نظر خبرگان ۲۸ شاخص به‌عنوان شاخص‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی شناسایی شدند. چک‌لیست امتیازی بر مبنای مقیاس لیکرت (۵ گزینه‌ای) در اختیار خبرگان دانشگاهی و مسئولان فناوری اطلاعات در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی قرار گرفت. لازم به ذکر است در دور اول دلفی از هریک از افراد خواسته شد در صورت وجود، دیگر چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی را که در میان عوامل مذکور ذکر نشده است را قید کنند. در دور اول دلفی ۱۰ چالش جدید توسط خبرگان به چالش‌های قبلی اضافه گردیدند. سپس پرسشنامه جدید برای اعضا پانل برای بار دوم ارسال گردید که در این دور ۱۲ چالش جدید اضافه شدند. با اضافه شدن چند چالش جدید، پرسشنامه جدید برای اعضا پانل برای بار سوم ارسال گردید که نتایج دور سوم دلفی پژوهش در جدول ۲ شرح داده شد. در دور سوم دلفی موارد مذکور در پرسشنامه طبق نظر اعضا پانل مورد تأیید یا حذف قرار گرفتند که طبق نظر خبرگان ۴۴ شاخص مورد تأیید قرار گرفت و شاخص‌های عدم استفاده از خبرگان خارج از سازمان در گروه پیاده‌سازی پروژه، عدم تخصص اعضای گروه پروژه، سرعت پایین انجام فرآیندهای کسب‌وکار در بیمارستان، نامشخص بودن وظایف و مسئولیت‌های گروه پروژه فناوری اطلاعات سبز، کوچک بودن سازمان و عدم ریسک‌پذیری سازمان حذف گردیدند. در دور سوم دلفی چالش جدید اضافه نگردیده است که نشان از امکان توقف مراحل دلفی و رسیدن به یک وفاق نظری در پژوهش می‌باشد.

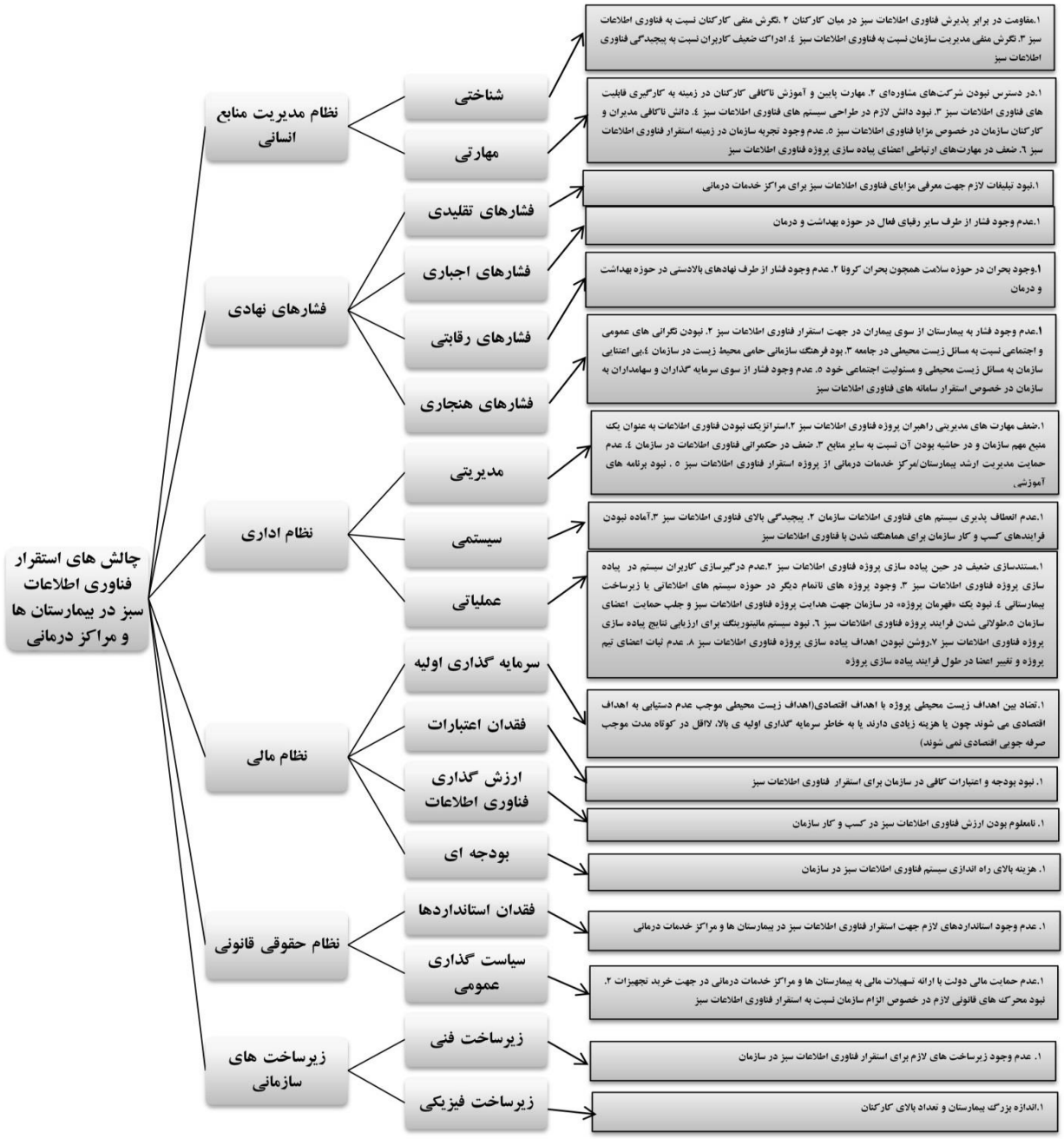
[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-15]

جدول ۲: توصیف آماری تفصیلی نتایج دور سوم دلفی (یافته‌های پژوهشگر)

ردیف	عامل	میانگین	درصد موافقت	تأیید/ حذف
۱	مقاومت در برابر پذیرش فناوری اطلاعات سبز در میان کارکنان	۴/۹	۹۸٪	تأیید
۲	نبود تبلیغات لازم جهت معرفی مزایای فناوری اطلاعات سبز برای بیمارستان‌ها و مراکز خدمات درمانی	۴/۹	۹۸٪	تأیید
۳	نگرش منفی کارکنان نسبت به فناوری اطلاعات سبز	۴/۸	۹۷٪	تأیید
۴	عدم وجود فشار به بیمارستان (مرکز خدمات درمانی) از سوی بیماران (مشتریان) در جهت استقرار فناوری اطلاعات سبز	۴/۸	۹۷٪	تأیید
۵	ضعف مهارت‌های مدیریتی راهبران پروژه فناوری اطلاعات سبز	۴/۸	۹۷٪	تأیید
۶	عدم انعطاف‌پذیری سیستم‌های فناوری اطلاعات سازمان	۴/۷	۹۵٪	تأیید
۷	پیچیدگی بالای فناوری اطلاعات سبز که موجب شکست پروژه استقرار آن در بیمارستان/مرکز خدمات درمانی می‌شود	۴/۷	۹۵٪	تأیید
۸	در دسترس نبودن شرکت‌های مشاوره‌ای خبره جهت به‌کارگیری در پروژه فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان (خصوصاً در شهرستان‌ها)	۴/۷	۹۵٪	تأیید
۹	مهارت پایین و آموزش ناکافی کارکنان در زمینه به‌کارگیری قابلیت‌های فناوری اطلاعات سبز در سازمان	۴/۷	۹۵٪	تأیید
۱۰	استراتژیک نبودن فناوری اطلاعات به‌عنوان یک منبع مهم سازمان و در حاشیه بودن آن نسبت به سایر منابع (پروژه‌های فناوری اطلاعات در صورتی موفق هستند که سازمان فناوری اطلاعات را به‌عنوان منبع استراتژیک در نظر بگیرد نه به‌عنوان یک هزینه که باید آن را حداقل کند)	۴/۷	۹۴٪	تأیید
۱۱	وجود بحران در حوزه سلامت همچون بحران کرونا موجب به حاشیه رفتن پروژه‌های فناوری اطلاعات سبز می‌شود چون هزینه و نیروی انسانی متوجه این بحران شده است	۴/۵	۹۴٪	تأیید
۱۲	تضاد بین اهداف زیست‌محیطی پروژه با اهداف اقتصادی (اهداف زیست‌محیطی موجب عدم دستیابی به اهداف اقتصادی می‌شوند چون یا هزینه زیادی دارند یا به خاطر سرمایه‌گذاری اولیه‌ی بالا، لااقل در کوتاه‌مدت موجب صرفه‌جویی اقتصادی نمی‌شوند)	۴/۶	۹۴٪	تأیید
۱۳	ضعف در حکمرانی فناوری اطلاعات در سازمان	۴/۶	۹۲٪	تأیید
۱۴	عدم وجود فشار از طرف سایر رقبای فعال در حوزه بهداشت و درمان	۴/۵	۹۲٪	تأیید
۱۵	نگرش منفی مدیریت سازمان نسبت به فناوری اطلاعات سبز	۴/۶	۹۲٪	تأیید
۱۶	عدم‌حمایت مالی دولت با ارائه تسهیلات مالی به بیمارستان‌ها و مراکز خدمات درمانی در جهت خرید تجهیزات و سایر نیازمندی‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز	۴/۵	۹۲٪	تأیید
۱۷	نبودن نگرانی‌های عمومی و اجتماعی نسبت به مسائل زیست‌محیطی در جامعه	۳/۸	۹۲٪	تأیید
۱۸	نبود فرهنگ‌سازمانی حامی محیط‌زیست در سازمان	۴/۴	۹۱٪	تأیید
۱۹	نبود محرک‌های قانونی لازم در خصوص الزام سازمان نسبت به استقرار فناوری اطلاعات سبز	۴/۳	۹۱٪	تأیید
۲۰	عدم‌حمایت مدیریت ارشد بیمارستان/مرکز خدمات درمانی از پروژه استقرار فناوری اطلاعات سبز	۴/۳	۹۰٪	تأیید
۲۱	نبود برنامه‌های آموزشی (در مورد مزایای فناوری اطلاعات سبز)	۴/۳	۹۰٪	تأیید
۲۲	نبود بودجه و اعتبارات کافی در سازمان برای استقرار فناوری اطلاعات سبز	۴/۴	۹۰٪	تأیید
۲۳	نبود دانش لازم در طراحی سیستم‌های فناوری اطلاعات سبز در سازمان	۴/۴	۹۰٪	تأیید
۲۴	ادراک ضعیف کاربران نسبت به پیچیدگی فناوری اطلاعات سبز	۴/۲	۸۸٪	تأیید
۲۵	دانش ناکافی مدیران و کارکنان سازمان در خصوص مزایا و منافع فناوری اطلاعات سبز	۴/۲	۸۸٪	تأیید
۲۶	عدم وجود تجربه قبلی در سازمان در زمینه استقرار فناوری اطلاعات سبز	۴/۲	۸۸٪	تأیید
۲۷	نامعلوم بودن ارزش فناوری اطلاعات سبز در کسب‌وکار سازمان	۴/۱	۸۸٪	تأیید
۲۸	عدم وجود استانداردهای لازم جهت استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز خدمات درمانی	۴/۱	۸۸٪	تأیید
۲۹	آماده نبودن فرایندهای کسب‌وکار سازمان برای هماهنگ شدن با فناوری اطلاعات سبز (خصوصاً در سازمان‌هایی که فرایندهای کسب‌وکار غیر الکترونیک زیادی دارند این موضوع یک چالش جدی محسوب می‌شود)	۴	۸۵٪	تأیید
۳۰	مستندسازی ضعیف در حین پیاده‌سازی پروژه	۴/۱	۸۵٪	تأیید
۳۱	عدم درگیر سازی کاربران سیستم (کارکنان سازمان) در فرایند پیاده‌سازی پروژه فناوری اطلاعات سبز	۴/۱	۸۵٪	تأیید
۳۲	بی‌اعتنایی سازمان به مسائل زیست‌محیطی و مسئولیت اجتماعی خود	۴/۱	۸۵٪	تأیید
۳۳	وجود پروژه‌های ناتمام دیگر در حوزه سیستم‌های اطلاعاتی یا زیرساخت بیمارستانی موجب می‌شود تمرکز صرف پروژه ناتمام شود و هزینه‌ای جدید صرف پروژه فناوری اطلاعات سبز نشود	۴	۸۵٪	تأیید
۳۴	هزینه بالای راه‌اندازی سیستم فناوری اطلاعات سبز در سازمان	۳/۹	۸۲٪	تأیید
۳۵	نبود یک «قهرمان پروژه» در سازمان جهت هدایت پروژه فناوری اطلاعات سبز و جلب حمایت سایر اعضای سازمان	۳/۹	۸۲٪	تأیید
۳۶	اندازه بزرگ بیمارستان و تعداد بالای کارکنان	۳/۸	۸۲٪	تأیید
۳۷	طولانی شدن فرایند پروژه فناوری اطلاعات سبز	۳/۸	۸۲٪	تأیید
۳۸	عدم وجود فشار از طرف نهادهای بالادستی در حوزه بهداشت و درمان	۳/۹	۸۲٪	تأیید
۳۹	ضعف در مهارت‌های ارتباطی اعضای گروه پیاده‌سازی پروژه فناوری اطلاعات سبز	۳/۹	۷۹٪	تأیید
۴۰	عدم وجود فشار از سوی سرمایه‌گذاران و سهامداران به سازمان در خصوص استقرار سامانه‌های فناوری اطلاعات سبز	۳/۸	۷۹٪	تأیید
۴۱	نبود سیستم مانیتورینگ برای ارزیابی نتایج پیاده‌سازی پروژه فناوری اطلاعات سبز	۴	۷۹٪	تأیید
۴۲	روشن نبودن اهداف پیاده‌سازی پروژه فناوری اطلاعات سبز	۳/۹	۷۵٪	تأیید
۴۳	عدم وجود زیرساخت‌های لازم برای استقرار فناوری اطلاعات سبز در سازمان	۳/۷	۷۵٪	تأیید
۴۴	عدم ثبات اعضای گروه پروژه و تغییر اعضا در طول فرایند پیاده‌سازی پروژه	۳/۸	۷۵٪	تأیید
۴۵	عدم استفاده از خبرگان خارج از سازمان در گروه پیاده‌سازی پروژه	۲/۸	۴۵٪	حذف
۴۶	عدم تخصص اعضای گروه پروژه	۲/۷	۴۵٪	حذف
۴۷	سرعت پایین انجام فرایندهای کسب‌وکار در بیمارستان	۲/۶	۴۲٪	حذف
۴۸	نامشخص بودن وظایف و مسئولیت‌های گروه پروژه فناوری اطلاعات سبز	۲/۵	۴۲٪	حذف
۴۹	کوچک بودن سازمان	۲/۳	۳۹٪	حذف
۵۰	عدم ریسک‌پذیری سازمان	۲/۳	۳۹٪	حذف

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-15]

ازآنجایی‌که مدل تحقیق یک مدل انعکاسی است و منطق ایجاد مدل به‌صورت استقرایی می‌باشد و با عنایت به این که روش‌شناسی تحقیق، کیفی است و ارتباط میان شاخص‌ها و گروه‌بندی آن‌ها و ایجاد مدل توسط محقق و به‌صورت ذهنی انجام شد، ابتدا در روش کدگذاری باز شاخص‌ها شناسایی و سپس در روش کدگذاری محوری، شاخص‌های شناسایی شده به ترتیب در مؤلفه‌ها و سپس مؤلفه‌ها در ابعاد گروه‌بندی شدند و نام‌گذاری ابعاد و مؤلفه‌ها با محقق و به صورت منطقی و عقلایی صورت گرفت. در نهایت پس از تعیین شاخص‌ها، ابعاد و مؤلفه‌ها، الگوی نهایی چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی به شکل زیر ترسیم شد که مبتنی بر کدگذاری باز داده‌ها است.



شکل ۲: الگوی نهایی چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-15]

بحث و نتیجه‌گیری

امروزه جهانی‌شدن و در کنار آن افزایش آگاهی زیست‌محیطی مشتریان و سهامداران، توسعه فناوری‌های پاک و در نظر گرفتن ملاحظات زیست‌محیطی را به دنبال دارد. این موضوع تولیدکنندگان، تأمین‌کنندگان و به‌طورکلی بازیگران اقتصادی را مجبور می‌کند معیارها و شاخص‌های خود را به‌ویژه از نظر ملاحظات زیست‌محیطی ارتقاء دهند تا پاسخگوی نیازها و فشارهای وارده از جانب این افراد و گروه‌ها باشند [۳۶]. الگوی چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی دارای ۶ بعد، ۱۷ مؤلفه و ۴۴ شاخص می‌باشد.

چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی که در این پژوهش مشخص شدند دارای اهمیت یکسانی نیستند. چالش‌های مشخص‌شده بر اساس درصد موافقت خبرگان عبارت‌اند از: مقاومت در برابر پذیرش فناوری اطلاعات سبز در میان کارکنان، نبود تبلیغات لازم جهت معرفی مزایای فناوری اطلاعات سبز برای بیمارستان‌ها و مراکز خدمات درمانی، عدم وجود فشار به بیمارستان (مرکز خدمات درمانی) از سوی بیماران (مشتریان) در جهت استقرار فناوری اطلاعات سبز، ضعف مهارت‌های مدیریتی راهبران پروژه فناوری اطلاعات سبز، عدم انعطاف‌پذیری سیستم‌های فناوری اطلاعات سازمان، پیچیدگی بالای فناوری اطلاعات سبز که موجب شکست پروژه استقرار آن در بیمارستان/مرکز خدمات درمانی می‌شود، در دسترس نبودن شرکت‌های مشاوره‌ای خبره جهت به‌کارگیری در پروژه فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان (خصوصاً در شهرستان‌ها)، مهارت پایین و آموزش ناکافی کارکنان درزمینه به‌کارگیری قابلیت‌های فناوری اطلاعات سبز در سازمان، استراتژیک نبودن فناوری اطلاعات به‌عنوان یک منبع مهم سازمان و در حاشیه بودن آن نسبت به سایر منابع (پروژه‌های فناوری اطلاعات در صورتی موفق هستند که سازمان فناوری اطلاعات را به‌عنوان منبع استراتژیک در نظر بگیرد نه به‌عنوان یک هزینه که باید آن را حداقل کند)، وجود بحران در حوزه سلامت همچون بحران کرونا موجب به حاشیه رفتن پروژه‌های فناوری اطلاعات سبز می‌شود چون هزینه و نیروی انسانی متوجه این بحران شده است، تضاد بین اهداف زیست‌محیطی پروژه با اهداف اقتصادی (اهداف زیست‌محیطی موجب عدم دستیابی به اهداف اقتصادی می‌شوند چون یا هزینه زیادی دارند یا به خاطر سرمایه‌گذاری اولیه بالا، لااقل در کوتاه‌مدت موجب صرفه‌جویی اقتصادی نمی‌شوند)، ضعف در حکمرانی فناوری اطلاعات در سازمان، عدم وجود فشار از طرف سایر رقبای فعال در حوزه بهداشت و درمان، نگرش منفی مدیریت سازمان نسبت به فناوری اطلاعات سبز، عدم‌حمایت مالی دولت با ارائه تسهیلات مالی به بیمارستان‌ها و مراکز خدمات درمانی در جهت خرید تجهیزات و سایر نیازمندی‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز، نبودن نگرانی‌های عمومی و اجتماعی نسبت به مسائل زیست‌محیطی در جامعه، نبود فرهنگ‌سازمانی حامی محیط‌زیست در سازمان، نبود محرک‌های قانونی لازم در خصوص الزام سازمان نسبت به استقرار فناوری اطلاعات سبز، عدم حمایت مدیریت ارشد بیمارستان/مرکز خدمات درمانی از پروژه استقرار فناوری اطلاعات سبز، نبود برنامه‌های آموزشی (در مورد مزایای فناوری اطلاعات سبز)، نبود بودجه و اعتبارات کافی در سازمان برای استقرار فناوری اطلاعات سبز، نبود دانش لازم در طراحی سیستم‌های فناوری اطلاعات سبز در سازمان، ادراک ضعیف کاربران نسبت به پیچیدگی فناوری اطلاعات سبز، دانش ناکافی مدیران و کارکنان سازمان در خصوص مزایا و منافع فناوری اطلاعات سبز، عدم وجود تجربه قبلی در سازمان در زمینه استقرار فناوری اطلاعات سبز، نامعلوم بودن ارزش فناوری اطلاعات سبز در کسب‌وکار سازمان، عدم وجود استانداردهای لازم جهت استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز خدمات درمانی، آماده نبودن فرایندهای کسب‌وکار سازمان برای هماهنگ شدن با فناوری اطلاعات سبز (خصوصاً در سازمان‌هایی که فرایندهای کسب‌وکار غیر الکترونیک زیادی دارند این موضوع یک چالش جدی محسوب می‌شود)، مستندسازی ضعیف در حین پیاده‌سازی پروژه، عدم درگیر سازی کاربران سیستم (کارکنان سازمان) در فرایند پیاده‌سازی پروژه فناوری اطلاعات سبز، بی‌اعتنایی سازمان به مسائل زیست‌محیطی و مسئولیت اجتماعی، وجود پروژه‌های ناتمام دیگر در حوزه سیستم‌های اطلاعاتی یا زیرساخت بیمارستانی موجب می‌شود تمرکز صرف پروژه ناتمام شود و هزینه‌ای جدید صرف پروژه فناوری اطلاعات سبز نشود، هزینه بالای راه‌اندازی سیستم فناوری اطلاعات سبز در سازمان، نبود یک «قهرمان پروژه» در سازمان جهت هدایت پروژه فناوری اطلاعات سبز و جلب حمایت سایر اعضای سازمان، اندازه بزرگ بیمارستان و تعداد بالای کارکنان، عدم وجود فشار از طرف نهادهای بالادستی در حوزه بهداشت و درمان، ضعف در مهارت‌های ارتباطی اعضای گروه پیاده‌سازی پروژه فناوری اطلاعات سبز، عدم وجود فشار از سوی سرمایه‌گذاران و سهامداران به سازمان در خصوص استقرار سامانه‌های فناوری

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-15]

اطلاعات سبز، نبود سیستم مانیتورینگ برای ارزیابی نتایج پیاده‌سازی پروژه فناوری اطلاعات سبز، روشن نبودن اهداف پیاده‌سازی پروژه فناوری اطلاعات سبز، عدم وجود زیرساخت‌های لازم برای استقرار فناوری اطلاعات سبز در سازمان و عدم ثبات اعضای گروه پروژه و تغییر اعضا در طول فرایند پیاده‌سازی پروژه.

همچنین ابعاد و مؤلفه‌های شناسایی‌شده عبارت‌اند از (۱) بعد نظام مدیریت منابع انسانی شامل مؤلفه‌های (شناختی و مهارتی) (۲) بعد فشارهای نهادی شامل مؤلفه‌های (فشارهای تقلیدی، فشارهای اجباری، فشارهای رقابتی، فشارهای هنجاری)؛ (۳) بعد نظام اداری شامل مؤلفه‌های (مدیریتی، سیستمی، عملیاتی) (۴) بعد نظام مالی شامل مؤلفه‌های (سرمایه‌گذاری اولیه، فقدان اعتبارات، ارزش‌گذاری فناوری اطلاعات، بودجه‌ای) (۵) بعد نظام حقوقی-قانونی شامل مؤلفه‌های (فقدان استانداردها، سیاست‌گذاری عمومی) و (۶) بعد زیرساخت‌های سازمانی شامل مؤلفه‌های (زیرساخت فنی و زیرساخت فیزیکی).

با توجه به گستردگی نتایج تحقیق و عدم وجود تحقیقات مشابه پیشین در مورد مطالعاتی، نمی‌توان به‌طور دقیق تمامی شاخص‌های شناسایی‌شده را با تحقیقات پیشین مقایسه کرد. بااین‌وجود یافته‌های این پژوهش مطابق با نتایج [۳۵-۱۵، ۴،۸،۹] می‌باشد.

پس از مشخص شدن چالش‌ها، این پژوهش به دنبال راهکارهایی برای رفع این چالش‌ها و استقرار موفقیت‌آمیز فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی شد. بدیهی است بیمارستان‌ها و مراکز درمانی مهم‌ترین نقش را در برطرف کردن این چالش‌ها ایفا می‌کنند. بیمارستان‌ها و مراکز درمانی می‌توانند به ترغیب اخلاقی، وضع مقررات برای کاهش ردپای زیست‌محیطی، تغییر الگوی مصرف منابع، آگاه‌سازی و آموزش، نظام مدیریت سبز، سیاست‌گذاری و سازوکارهای بین بخشی و فرابخشی سبز، هماهنگ‌سازی و تلفیق فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی با محیط‌زیست، اقتصاد کم‌کربن، کاهش آلودگی‌ها، برند سبز و توانمندسازی اجتماعی بپردازند.

با توجه به نتایج پژوهش و چالش‌های مذکور در مسیر استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی، به‌طورکلی پیشنهادهای کاربردی عبارت‌اند از: (۱) ایجاد روابط انسانی مطلوب و توجه به کارکنان به‌عنوان مهم‌ترین و بزرگ‌ترین سرمایه سازمان؛ (۲) در نظرگیری محرک‌ها و مشوق‌هایی مالی و معنوی برای کارکنانی که بیشترین توجه را به مسائل سبز داشته‌اند (۳) بالا بردن آگاهی مردم در خصوص فناوری اطلاعات سبز و آلودگی‌های زیست‌محیطی و هدر رفت انرژی از طرف دستگاه‌های تبلیغاتی (۴) استفاده از نیروی متخصص جهت طراحی سیستم فناوری اطلاعات به‌صورت پویا؛ (۵) اندازه‌گیری مصرف انرژی دیتاسنترها برای مدیریت مصرف آن‌ها (۶) نظارت بر انهدام و بازیافت زباله‌های الکترونیکی؛ (۷) برپایی کلاس‌های آموزشی توسط بیمارستان و مراکز درمانی در حوزه فناوری اطلاعات سبز (۸) تلاش برای کاهش هزینه‌های تمام‌شده استقرار فناوری اطلاعات سبز به‌منظور تقلیل فشار مالی به سایر پروژه‌های بیمارستان و مراکز درمانی (۹) ایجاد سازمان و ارگان‌هایی در حوزه پیگیری اقدامات و پیامدهای زیست‌محیطی سازمان‌ها و مراکز فعال در حوزه بهداشت و درمان به‌منظور ایجاد فشار به آن‌ها در راستای توجه به مسائل سبز (۱۰) اجبار دولت برای تجهیز تمام مراکز درمانی و بیمارستان‌ها به سیستم‌های فناوری اطلاعات و بهره‌گیری از آن‌ها در امور اداری و رسیدگی به بیماران (۱۱) افزایش سطح مسئولیت‌پذیری اجتماعی مدیران با آموزش‌ها و آگاه‌سازی آن‌ها از مزایای سرمایه اجتماعی و اقتصادی استقرار فناوری اطلاعات سبز (۱۲) ارائه وام‌های بانکی با بهره کم توسط دولت به بیمارستان‌هایی که قصد اتخاذ فناوری اطلاعات سبز را دارند و (۱۳) برپایی کلاس‌های آموزشی توسط وزارت بهداشت برای مدیران ارشد بیمارستان‌ها و مراکز درمانی.

در این پژوهش تعداد کثیری از چالش‌های فناوری اطلاعات سبز از پژوهش‌های گوناگون جمع‌آوری شد و پس از تأیید این چالش‌ها توسط خبرگان حوزه فناوری اطلاعات و مسئولان فناوری اطلاعات در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی، به‌صورت مدل یکپارچه ارائه گردید؛ اما در طول پژوهش، عواملی مانند سختی دسترسی به خبرگان به خاطر شرایط کرونایی و عدم اشتیاق تعدادی از افراد برای تکمیل پرسشنامه باعث به وجود آمدن مشکلاتی در طول پژوهش گردید.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد با کد تصویب ۱۵۹۸۶۴۶ می‌باشد که در دانشگاه رازی کرمانشاه انجام‌شده است. مطالعه حاضر به‌صورت پرسشنامه‌ای و در ارتباط مستقیم با انسان نبود و از داده‌های ثانویه استفاده شد؛ لذا نیازمند کد اخلاق نیست. بدین‌وسیله از تمامی خبرگان دانشگاهی و مسئولان فناوری اطلاعات شاغل در بیمارستان‌ها و مراکز

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-15]

درمانی که در انجام این پژوهش همکاری نمودند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

تعارض منافع

در این مقاله هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد.

References

1. Siegler K, Gaughan B. A practical approach to Green IT. Webinar [cited 2021 Apr 5]. Available from: http://www.itmanagement.com/land/green-it-webinar/?tfso=2058

2. Murugesan S. Harnessing Green IT: Principles and Practices. IT Professional 2008;10(1):24-33. doi:10.1109/MITP.2008.10

3. Hilty LM, Aebischer B. ICT for Sustainability: An Emerging Research Field. ICT Innovations for Sustainability. Springe; 2015. p. 3-36. doi: 10.1007/978-3-319-09228-7-1

4. Hernandez AA. Exploring the Factors to Green IT Adoption of SMEs in the Philippines. Journal of Cases on Information Technology 2018; 20(2): 49-66. doi:10.4018/JCIT.2018040104

5. Dezdar S. Green information technology adoption: Influencing factors and extension of theory of planned behavior. Social Responsibility Journal 2017;13(2):292-306. doi:10.1108/SRJ-05-2016-0064

6. Godbole NS, Lamb J. Using data science & big data analytics to make healthcare green. 12th International Conference & Expo on Emerging Technologies for a Smarter World (CEWIT); 2015 Oct 19-20; Melville, NY, USA: IEEE; 2015. p. 1-6. **doi:** 10.1109/CEWIT.2015.7338161

7. Chen HG, Chang J. Exploring affecting factors on green IT adoption. International Conference on Knowledge Management in Organizations. Springer; 2014. p. 205-18. doi: 10.1007/978-3-319-08618-7_21

8. Gholami R, Watson RT, Hasan H, Molla A, Bjorn-Andersen N. Information systems solutions for environmental sustainability: How can we do more? Journal of the Association for Information Systems 2016;17(8):521-36. doi:10.17705/1jais.00435

9. Jalali R, Shahbazi SH. Designing a model for establishing green information technology projects using the foundation data theory approach. 4th International Conference Industrial Management; 2019 Apr 22-23; Yazd: Yazd University; 2019. [In Persian]

10. Alziady AA, Enayah SH. Studying the effect of institutional pressures on the intentions to continue green information technology usage. Asian Journal of Sustainability and Social Responsibility 2019;4(1):1-20. doi: 10.1186/s41180-018-0023-1

11. Paschen J, Wilson M, Robson K. # BuyNothingDay: investigating consumer restraint using hybrid content analysis of Twitter data. European Journal of Marketing 2020. doi:10.1108/EJM-01-2019-0063

12. Humphrey-Murto S, de Wit M. The Delphi method—more research please. J Clin Epidemiol 2019;106:136-9. doi: 10.1016/j.jclinepi.2018.10.011

13. Rezaee N, Salsali M, Jahantigh M. Identification of women's health dimensions: a review on qualitative studies. Iranian Journal of Nursing Research 2015; 10(38): 18-30. [In Persian]

14. Humphrey-Murto S, de Wit M. The Delphi method—more research please. J Clin Epidemiol 2019;106:136-9. doi: 10.1016/j.jclinepi.2018.10.011

15. Mishra A, Akman I. Green information technology (GIT) and gender diversity. Environmental Engineering & Management Journal 2014;13(12): 1-18. doi:10.30638/eemj.2014.338

16. Anthony J, Abdul Majid M, Romli A. Green information technology adoption towards a sustainability policy agenda for government-based institutions: An administrative perspective. Journal of Science and Technology Policy Management 2019;10(2):274-300. doi: 10.1108/JSTPM-11-2017-0056

17. Koo C, Chung N. Examining the eco-technological knowledge of Smart Green IT adoption behavior: A self-determination perspective. Technological Forecasting and Social Change 2014;88:140-55. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.06.025

18. Molla A, Pittayachawan S, Corbitt B, Deng H. An international comparison of Green IT diffusion. International Journal of e-Business Management 2009;3(2):3-23. doi:10.3316/IJEBM0302003

19. Murugesan S, Gangadharan GR. Harnessing Green It: Principles and Practices. Green IT: an overview. New York: John Wiley & Sons, Ltd; 2012. doi: 10.1002/9781118305393.ch1

20. Nedbal D, Wetzlinger W, Auinger A, Wagner G. Sustainable IS Initialization Through Outsourcing: A Theory-Based Approach. Renaissance of Information Technology for Sustainability and Global Competitiveness. 17th Americas Conference on Information Systems; 2011 Aug 4-8; Detroit, Michigan, USA: AMCIS; 2011. p. 255.

21. Dalvi-Esfahani M, Ramayah T, Nilashi M. Modelling upper echelons' behavioural drivers of Green IT/IS adoption using an integrated Interpretive Structural Modelling – Analytic Network Process approach. Telematics and Informatics 2017 ;34(2):583-603. https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.10.002

22. Radu LD. Determinants of green ICT adoption in organizations: a theoretical perspective. Sustainability 2016;8(8):1-16. doi: 10.3390/su8080731

23. Nazari G, Karim H. Green IT adoption: The impact of IT on environment: A case study on Green IT adoption and underlying factors influencing it. Proceedings of 17th Conference on Electrical Power

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-15]

Distribution; 2012 May 2-3; Tehran: IEEE; 2012. p. 1-7.
24. Sarkar P, Young L. Managerial attitudes towards Green IT: An explorative study of policy drivers. PACIS 2009 Proceedings. 2009 Jul 19:95. Pacific Asia Conference on Information Systems; 2009 Jul 10-12; Hyderabad, India: PACIS; 2009.
25. Zheng DQ. The Discussion on Mechanism and Research Framework of Green Information Technology and Information Systems Adoption. Advanced Materials Research 2013; 694-697: 2286-90. https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.694-697.2286
26. Thomson S, van Belle JP. Antecedents of green IT adoption in South African higher education institutions. Electronic Journal of Information Systems Evaluation 2015;18(2):172-86.
27. Deng Q, Ji S. Organizational green IT adoption: concept and evidence. Sustainability 2015;7(12):16737-55. https://doi.org/10.3390/su71215843
28. Chen AJ, Watson RT, Boudreau MC, Karahanna E. An institutional perspective on the adoption of Green IS & IT. Australasian Journal of Information Systems 2011;17(1). doi:10.3127/ajis.v17i1.572
29. Cai S, Chen X, Bose I. Exploring the role of IT for environmental sustainability in China: An empirical analysis. International Journal of Production Economics 2013;146(2):491-500. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.01.030
30. Zohrabi M, Biabangard mehrabini F. Survey acceptance of green information technology :based on process-oriented management. 1nd International E-Conference on Green Economics; 2014 May 11; Babolsar: Toroud Shomal Company; 2014. [In Persian]
32. Jamshidi MJ. Factors affecting the deployment of green information technology in business firms. International Conference on Business :Opportunities and Challenges; 2016 Jun 5; Rasht: The Faculty of Engineering Mirza Kochak Someh Sara; 2016. [In Persian]
33. Schmidt NH, Erek K, Kolbe LM, Zarnekow R. Predictors of Green IT Adoption: Implications from an Empirical Investigation. Sustainable IT Collaboration around the Globe. 16th Americas Conference on Information Systems. 2010 Aug 12-15; Lima, Peru: AMCIS; 2010. p. 367.
34. Lei CF, Ngai EW. Green IT Adoption: An Academic Review of Literature. PACIS; 2013. p. 95.
35. Tolaei R, Shokohyar S, Gharakhani E. Designing a model for measuring the acceptability of green information technology in the National Iranian Oil Company. Oil and Gas Exploration and Production 2015; 126: 15-24. [In Persian]
36. Mehrabian M, Zohrabi M. Exploring the benefits of green information technology. National Conference on Computer Engineering and Information Technology; Management; 2014 May 28; Tehran: Farzin Toloe Company; 2014. [In Persian].

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-15]

Original Article

Journal of Health and Biomedical Informatics
Medical Informatics Research Center
2021; 8(1): 55-66

An Analysis of the Challenges of Green Information Technology Implementation in Hospitals and Treatment Centers

Karimi Hossein[1], Jamshidi Mohammad Javad[2]*, Hosseinpour Mahdi[3]

• **Received:** 6 Feb 2021 • **Accepted:** 13 Mar 2021

Introduction: Today, the use of green information technology has positive effects on the health system, especially in controlling energy waste, reducing paperwork, lowering the use of technology and medical devices, and enhancing environmental and economic performance. This study aimed to investigate the challenges of implementing green information technology in hospitals and treatment centers.

Method: This study was an applied research carried out in two phases: first, by reviewing the theoretical foundations and previous studies through the method of reviewing texts, the challenges of establishing green information technology in hospitals and medical centers were identified; then, to confirm and prioritize the identified challenges, these challenges were provided to 21 academic experts and IT officials working in hospitals.

Results: On the path of implementing green information technology, hospitals and treatment centers faced challenges related to Human Resource Management System (2 components and 10 indicators), Institutional Pressures (4 components and 9 indicators), Administrative System (3 components and 16 indicators), Financial System (4 components and 4 indicators), Legal System (2 components and 3 indicators), and Organizational Infrastructure (2 components and 2 indicators).

Conclusion: The implementation of green information technology in hospitals and treatment centers has a unique potential in reducing energy, promoting the recyclability of obsolete equipment and hospital waste, creating environmentally friendly products, and encouraging people to work remotely.

Keywords: Green Information Technology, Challenges, Hospitals, Treatment Centers

•**Citation:** Karimi H, Jamshidi MJ, Hosseinpour M. An Analysis of the Challenges of Green Information Technology Implementation in Hospitals and Treatment Centers. Journal of Health and Biomedical Informatics 2021; 8(1): 55-66. [In Persian]

1. M.Sc. in Information Technology Management, Management and Entrepreneurship Dept., Faculty of Social Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran
2. Ph.D. in Information Technology Management, Assistant Professor of Management and Entrepreneurship Dept., Faculty of Social Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran
3. Ph.D. in Strategic Management, Assistant Professor of Management and Entrepreneurship Dept., Faculty of Social Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran
***Corresponding Author:** Mohammad Javad Jamshidi
Address: Management and Entrepreneurship Dept., Faculty of Social Sciences, Razi University, Shahid Beheshti Boulevard, Kermanshah, Iran
• **Tel:** 083334277605 • **Email:** mj.jamshidi@razi.ac.ir

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-15]