● وصول مقاله: ۹۹/۱۱/۱۸
● اصلاح نهایی: ۱۴۰۰/۲/۵
● پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۲/۲۱

طراحی الگوی آسیب‌شناسی استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی

حسین کریمی[۱]/ میلاد بخشم[۲]/ مهدی حسین‌پور[۳]

چکیده

مقدمه: امروزه فناوری اطلاعات سبز به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی برای دست‌یابی به توسعه پایدار زیست‌محیطی شناخته‌شده است. هدف از این مطالعه طراحی الگوی آسیب‌شناسی استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی بود.

روش پژوهش: این مطالعه ازنظر هدف کاربردی و ازنظر روش‌شناسی به‌صورت توصیفی- تحلیلی صورت پذیرفت که در ابتدا داده‌ها، با مرور مبانی نظری و نظرخواهی از خبرگان، چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی شناسایی شد. سپس از طریق روش دلفی مهم‌ترین چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی مشخص و برای تجزیه‌وتحلیل اطلاعات نیز از مدل‌سازی تفسیری— ساختاری استفاده گردید.

یافته‌ها: پس از رسیدن اعضا پانل به توافق نظری در دو مرحله، ۱۹ عامل به‌منظور تجزیه‌وتحلیل درروش مدل‌سازی تفسیری ساختاری استخراج گردید. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که دو عامل عدم‌حمایت مالی دولت با ارائه تسهیلات مالی و نبود بودجه و اعتبارت کافی در سازمان برای استقرار فناوری اطلاعات سبز در کلیدی‌ترین سطح عوامل مطالعه قرار می‌گیرند.

بحث و نتیجه‌گیری: نتایج نشان می‌دهد که بیمارستان‌ها و مراکز درمانی بدون حمایت دولت استطاعت استقرار زیرساخت‌های فناوری اطلاعات سبز و بهره‌مندی از مزایای آن را نخواهد داشت. دولت می‌تواند در بعد حمایت مالی از بیمارستان‌ها و مراکز درمانی در راستای خرید تجهیزات و سایر نیازمندی‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز مثمر ثمر واقع شود.

کلیدواژه‌ها: فناوری اطلاعات سبز، آسیب شناسی، بیمارستان، مراکز درمانی.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران
۳- استادیار، گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران، (نویسنده مسئول)، پست الکترونیک:
m.hosseinpour@razi.ac.ir

مقدمه

امروزه مسائل سبز و توسعه پایدار با توجه به افزایش فشارهای اجتماعی، اقتصادی و قانونی، برای شرکت‌ها و سازمان‌ها جهت باقی ماندن در رقابت محلی و جهانی، تبدیل به موضوعی مهم و راهبردی شده است؛ به همین منظور سازمان‌ها همواره به دنبال استفاده از ابزارها و روش‌هایی هستند که در کنار تأمین اهداف خود از اهداف اجتماعی و زیست‌محیطی نیز پشتیبانی کند. 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 دستگاه‌ها و فناوری‌های اطلاعاتی را با محیط‌زیست در سازمان‌ها لحاظ می‌کند[۱].

فناوری اطلاعات و زیرساخت‌های آن مقدار قابل‌توجهی از منابع به خصوص منابع الکتریکی را مصرف و با این مصرف منجر به انتشار حجم زیادی از گازهای گلخانه ای 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 زیست محیطی 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[۲]. 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 می‌باشد. 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[۳]. 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 ازجمله عواملی هستند که می‌تواند به‌عنوان مشوق‌های اصلی برای به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز نام برد[۴،۳].

در ایران بسیاری از بیمارستان‌ها و مراکز درمانی به دلایل مختلفی با شکست روبه‌رو شده و هزینه‌های بیمارستان بیشتر از درآمد بیمارستان می‌باشد. عوامل شکست یا عملکرد ضعیف بیمارستان‌ها و مراکز درمانی در پژوهش‌های مختلف موردبررسی قرارگرفته است که یکی از اساسی‌ترین این عوامل، بی‌توجهی نسبت به مسائل زیست‌محیطی و عدم رعایت قوانین زیست‌محیطی از جانب بیمارستان‌ها و مراکز درمانی ذکر گردیده است[۶،۵]. لازم به ذکر است مسائل زیست‌محیطی در کشور ایران با توجه به موقعیت جغرافیایی و تنوع زیست‌محیطی در آن از اهمیت بسیار ویژه‌ای نیز برخوردار است. 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.

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[۷]. 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، درواقع 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[۸].

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[۹]. طبق نظر شهبازی و جلالی[۱۰] 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. درعین‌حال، پذیرش اقدامات فناوری اطلاعات سبز به شرکت‌ها کمک می‌کند تا فشارهای هنجاری که از ذینفعان مختلف ازجمله قانون‌گذاران، مشتریان، رقبا، جامعه و دیگر گروه‌ها و انجمن‌ها انجام می‌شوند را از بین ببرد[۱۱]. با آن‌که فناوری اطلاعات خود یکی از مشکل‌آفرینان محیط‌زیست می‌باشد، اما به‌عنوان کلید راه‌حل عمل می‌کند[۱۲].

تمام حوزه‌های فناوری اطلاعات برای تأمین منابع انرژی خود ناگزیر به استفاده از انرژی‌های محیط‌زیست می‌باشند و به‌طور ناخواسته بر روی محیط‌زیست آثار مخربی از خود بر جای می‌گذارند. با در نظر گرفتن اهمیتی که استفاده از فناوری اطلاعات سبز برای سازمان‌ها خصوصاً بیمارستان‌ها و مراکز درمانی دارد، ضرورت دارد تا چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز شناسایی شود. در این پژوهش شناسایی چالش‌های پذیرش فناوری اطلاعات سبز گامی در جهت پیشبرد اهداف فناوری اطلاعات سبز می‌باشد. بنابراین هدف اصلی پژوهش طراحی الگوی آسیب‌شناسی استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی می باشد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش‌شناسی به صورت توصیفی – تحلیلی است. جامعه موردمطالعه با توجه به هدف پژوهش؛ متشکل از خبرگان دانشگاهی و مسئولان فناوری اطلاعات در بیمارستان‌ها بودند که از این افراد، ۲۱ شخص با روش نمونه‌گیری هدفمند قضاوتی با توجه به شاخص‌هایی همچون تجربه، تخصص، تمایل و توانایی مشارکت و در دسترس بودن انتخاب گردید که حاضر به همکاری در پژوهش شدند. در ابتدای روند تهیه و تولید داده‌ها، ابتدا با مرور مبانی نظری مرتبط با تحقیق، استفاده ازنظر خبرگان، چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی شناسایی شد. بعد از شناسایی این چالش‌ها از طریق روش دلفی (در ۲ مرحله) مهم‌ترین چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی مشخص و برای تجزیه‌وتحلیل اطلاعات نیز از مدل‌سازی تفسیری – ساختاری استفاده گردید. مؤلفه‌های مدل‌سازی تفسیری – ساختاری که به‌وسیله وارفیلد مطرح شد، روشی برای ایجاد فهم روابط میان عناصر یک سیستم پیچیده و تحلیل تأثیر یک عنصر بر دیگر عناصر است. تمرکز این روش بر ترتیب و جهت روابط پیچیده میان عناصر در یک سیستم می‌باشد. این روش تفسیری است؛ بدین معنا که بر اساس قضاوت خبرگان تصمیم گرفته می‌شود که چگونگی ارتباط بین متغیرها بیان می‌شود و ساختاری است، به این معنا که ساختاری کلی از یک مجموعه پیچیده از متغیرها را بر اساس ارتباطات استخراج می‌کند و همچنین یک روش مدل‌سازی است، بدین معنا که روابط ویژه متغیرها و همچنین ساختار کلی را در یک مدل (دایگراف) نشان می‌دهد[۱۳]. در این پژوهش برای تعیین میزان اتفاق نظر میان اعضا پانل، از ضریب هماهنگی کندال استفاده شد. ضریب هماهنگی کندال درواقع شاخصی است برای مشخص‌سازی درجه هماهنگی و توافق میان چندین عوامل مربوط به یک موضوع مشخص. چنین شاخصی به‌ویژه در مطالعات مربوط به روایی

میان خبرگان مفید خواهد بود. ضریب هماهنگی کندال نشان می‌دهد افراد شرکت‌کننده، تا چه میزانی به شکلی مشابه در ترتیب بندی و قضاوت عوامل، طور به هماهنگ عمل کرده و به‌نوعی به‌اتفاق نظر رسیده‌اند. این مقیاس با فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

$$W = \frac{S}{\frac{1}{12}k^2(N^3 - N)}$$

که در این رابطه:

Rj: مجموع رتبه‌های مربوط به یک عامل

K: تعداد مجموعه‌های رتبه‌ها (تعداد اعضا)

N: تعداد عوامل رتبه‌بندی

$$\frac{1}{12}k^2(N^3 - N)$$

$$S = \sum(R_j - \frac{\sum R_j}{N})^2$$

حداکثر حاصل جمع مربعات انحراف‌های از میانگین Rj ها مقدار این معیار هنگام هماهنگی و به عبارتی دست‌یابی به‌اتفاق نظری برابر یک و در زمان نبود هماهنگی برابر صفر است[۱۴]. روش مدل‌سازی تفسیری– ساختاری، فرآیندی است هفت مرحله‌ای که این مراحل عبارت‌اند از: شناسایی متغیرهای مرتبط با مسئله پژوهش، تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری، تشکیل ماتریس دسترسی اولیه، تشکیل ماتریس دسترسی نهایی، تعیین روابط و سطح‌بندی شاخص‌ها، ترسیم شبکه تعاملات و تجزیه‌وتحلیل قدرت نفوذ (تأثیرگذاری) و میزان وابستگی (تأثیرپذیری)[۱۵]. لازم به ذکر است فرآیند تشکیل ماتریس‌های مراحل مدل‌سازی تفسیری ساختاری به‌صورت دستی انجام‌شده است. این مراحل به ترتیب در بخش یافته‌های پژوهش ذکر شده‌اند.

یافته‌ها

با توجه به چک‌لیست تهیه‌شده از مبانی نظری و نظر خبرگان تعداد ۲۴ عامل در این تحقیق شناسایی شدند. چک‌لیست امتیازی بر مبنای مقیاس لیکرت (۵ گزینه‌ای) در اختیار خبرگان قرار گرفت و برحسب میانگین و ضریب توافق معیارها جهت حضور در مدل نهایی تائید یا حذف می‌گردند. در دور اول دلفی از هر یک از افراد خواسته شد در صورت وجود، چالش‌های دیگری از استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی که در میان عوامل مذکور ذکر نشده است را قید کنند. پس از انجام دور اول دلفی و ثبت نتایج حاصل از آن، کوچک بودن سازمان، عدم ریسک‌پذیری سازمان، عدم وجود استانداردهای لازم جهت استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز خدمات درمانی، نامعلوم بودن ارزش فناوری اطلاعات سبز در کسب وکار سازمان که به دلیل داشتن میانگین پایین‌تر از ۳ در دور اول دلفی از لیست حذف گردیده است. لازم به ذکر است مقدار ضریب کندال برای دور اول مقدار، ۰/۵۷۹ می‌باشد. با حذف موارد مذکور، پرسشنامه جدید برای اعضا پانل برای بار دوم ارسال گردید که نتایج دور دوم دلفی پژوهش در جدول ۱ شرح داده شده است. (جدول ۱)

در دور دوم دلفی تمامی موارد مذکور در پرسشنامه مورد تائید اعضا پانل قرار گرفتند. در دور دوم دلفی انحراف معیار پاسخ‌های اعضا پانل نسبت به دور اول کاهش بسیار چشم‌گیری داشته است، از طرفی تمامی موارد مذکور در پرسشنامه دور دوم دلفی مورد تائید قرار گرفت و در نهایت ضریب هماهنگی کندال نیز در دور دوم مقدار ۰/۶۱۱ بود که این میزان از ضریب کندال کاملاً معنادار به‌حساب می‌آید[۱۶]. مقدار ضریب کندال در دوم نیز نسبت به ضریب هماهنگی کندال در دور اول تنها ۰/۰۳۲ تغییر داشته است که این مقدار بیانگر عدم رشد قابل‌توجه مقدار ضریب کندال می‌باشد که تمامی این موارد نشان از امکان توقف مراحل دلفی و رسیدن به یک وفاق نظری در پژوهش می‌باشد. همان‌طور که گفته شد روش مدل‌سازی تفسیری – ساختاری، فرآیندی است هفت مرحله‌ای که این مراحل به ترتیب در ادامه شرح داده شده است.

گام اول؛ شناسایی چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی: با توجه به مراحل انجام‌گرفته دلفی و نتایج به دست آمده جدول ۱ و بهره‌گیری از نظر خبرگان پژوهش، ۱۳ شاخص برای

به‌کارگیری درروش مدل‌سازی تفسیری ساختاری مشخص گردید.

گام دوم؛ ایجاد ماتریس خود تعاملی ساختاری: در گام دوم با توجه به مشخص شدن شاخص‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی در گام اول، باید این موارد مورد تحلیل قرار بگیرند. درواقع در این گام با استفاده از نظر ۹ خبره ارتباط بین دو عامل (p,q) با توجه به جهت و نوع رابطه آنها موردبررسی قرارگرفته است. برای نشان دادن این رابطه از ۴ نماد استفاده‌شده که نحوه استفاده از آنها بدین‌صورت خواهد بود؛ V زمانی که p روی q تأثیر بگذارد ، A زمانی که p از q تأثیر بپذیرد، X زمانی که یک ارتباط دوطرفه بین دو متغیر p و q وجود داشته باشد و درنهایت O زمانی که دو متغیر p و q هیچ ارتباطی با یکدیگر نداشته باشند. با توجه به این موارد، جدول مربوط به ماتریس خود تعاملی ساختاری در جدول ۲ نشان داده شده است. (جدول ۲)

گام سوم؛ ایجاد ماتریس دسترسی اولیه: در مرحله سوم با توجه به ماتریس خود تعاملی ساختاری ایجادشده در مرحله قبل، ماتریس دسترسی اولیه ایجاد خواهد شد. این کار بدین‌صورت انجام خواهد گرفت که اگر در ماتریس دسترسی اولیه (جدول شماره ۳) دو عامل (p,q)، نماد V را پذیرفته باشد در ماتریس دسترسی اولیه، ورودی (p,q) مقدار یک و ورودی (q,p) مقدار صفر را خواهد پذیرفت، اگر نماد A را پذیرفته باشد، ورودی (p,q) مقدار صفر و ورودی (q,p) مقدار یک را خواهند پذیرفت، اگر نماد X را پذیرفته باشد ورودی (p,q) و (q,p) هر دو مقدار یک و درنهایت درصورتی‌که نماد O را پذیرفته باشند هر دو ورودی (p,q) و (q,p) مقدار صفر را خواهند پذیرفت. جدول مربوط به ماتریس دسترسی اولیه در جدول ۳ نشان داده شده است.

گام چهارم؛ ایجاد ماتریس دسترسی نهایی: در این مرحله سازگاری درونی ماتریس دسترسی اولیه بررسی و برقرار می‌شود. ماتریس دسترسی نهایی درواقع همان ماتریس دسترسی اولیه است که سازگاری درونی آن برقرارشده است. این کار بدین‌صورت انجام خواهد گرفت که اگر (p,q) در ماتریس دسترسی اولیه دارای ورودی یک و (q,r) نیز مقدار یک را بپذیرند، در این صورت (p,r) نیز مقدار یک را باید در خود جای دهد. در این مرحله باید ترایایی بین عوامل نیز بررسی شود؛ اگر p منجر به q و q منجر r شود، آنگاه p باید منجر به r شود. هوانگ و همکاران از قوانین ریاضی برای ایجاد سازگاری استفاده کردند بدین‌صورت که ماتریس دستیابی را به توان(r+1) می‌رساند و $r \geq 1$ است. البته، عملیات به توان رساندن ماتریس باید طبق قاعده بولیّن(1=1*1 ,1=1+1) باشد [۱۷]. در این ماتریس قدرت نفوذ و میزان وابستگی هر عامل(مانع) نیز نشان داده‌شده است. قدرت نفوذ و میزان وابستگی هر عامل درواقع تعداد "یک"های سطر و ستون هر عامل را نشان می‌دهد. خانه‌هایی نیز که با نشان(*) علامت‌گذاری شده است در ماتریس دسترسی اولیه مقدار صفر و اکنون بعد از برقراری سازگاری درونی، در ماتریس دسترسی نهایی مقدار یک را پذیرفته ماتریس دسترسی نهایی در جدول ۴ نشان داده شده است. (جدول ۴)

گام پنجم؛ تعیین سطح و اولویت‌بندی متغیرها: در گام پنجم با توجه به ماتریس دسترسی نهایی جدول ۴، سطح‌بندی شاخص‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی تهیه‌شده است. عوامل پژوهش با توجه به میزان وابستگی‌شان در این جدول سطح‌بندی شده‌اند. مجموعه خروجی درواقع بیانگر "یک"های موجود در سطر هر متغیر و مجموعه ورودی نیز "یک"های ستون هر متغیر را نشان می‌دهد. پس از تعیین شدن سطح هر متغیر، در عملیات ریاضی سطح بعدی حذف خواهد شد. این کار تا سطح‌بندی کلیه عوامل پژوهش ادامه داشته است. عوامل پژوهش در ۴ تکرار سطح‌بندی شده‌اند. نتایج نهایی مربوط به سطح‌بندی عوامل پژوهش در جدول ۵ نشان داده شده است. (جدول ۵)

گام ششم؛ ترسیم مدل شبکه تعاملات: سطح مربوط به هریک از عوامل پژوهش در گام قبلی مشخص شد. در این مرحله می‌توان با توجه به سطوح مشخص‌شده هر

عامل، مدل نهایی موسوم به دایگراف را بر اساس ماتریس دسترسی نهایی ترسیم نمود. این مدل نهایی در اختیار متخصصین قرارگرفته که بعد از اصلاحات جزئی که این گروه انجام داده است، مدل نهایی به صورت شکل یک ترسیم گردیده است.

گام هفتم: تجزیه‌وتحلیل قدرت نفوذ و میزان وابستگی: در این مرحله عوامل در چهار گروه مشخص عوامل خودمختار، وابسته، پیوندی و مستقل دسته‌بندی می‌شوند که تمامی عوامل پژوهش در دسته عوامل پیوندی قرار گرفتند که این جای‌گیری حاکی از آن است که عوامل پژوهش دارای میزان وابستگی و قدرت نفوذ بالایی هستند.

بحث و نتیجه‌گیری

فناوری اطلاعات سبز به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی برای دست‌یابی به توسعه پایدار زیست‌محیطی شناخته‌شده است. فناوری اطلاعات سبز مجموعه‌ای از طرح‌ها و برنامه‌هایی را در برمی‌گیرد که سازگاری دستگاه‌ها و فناوری‌های اطلاعاتی را با محیط‌زیست در سازمان‌ها لحاظ می‌کند[۱]. هدف این پژوهش طراحی الگوی آسیب‌شناسی استقرار فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی با استفاده از رویکرد تفسیری ساختاری می‌باشد. پس از شناسایی موانع استقرار فناوری اطلاعات سبز از طریق تشکیل ماتریس دستیابی تلاش گردید مهم‌ترین سطوح موانع مؤثر بر استقرار فناوری اطلاعات سبز مورد بررسی قرار بگیرد. در تحلیل نتیجه به‌دست‌آمده باید گفت، اساسی‌ترین موانع استقرار فناوری اطلاعات سبز برای نتایج کسب‌شده، سطح دوازده (عامل پانزدهم: عدم‌حمایت مالی دولت با ارائه تسهیلات مالی به بیمارستان‌ها و مراکز خدمات درمانی در جهت خرید تجهیزات و سایر نیازمندی‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز) و سطح یازده (عامل نوزدهم: نبود بودجه و اعتبارات کافی در سازمان برای استقرار فناوری اطلاعات سبز) است.

چن و چانگ نیز در پژوهش خود، حمایت دولت را به‌عنوان یک عامل مؤثر در راستای افزایش سطح آمادگی سازمان‌ها در انجام مسئولیت‌های اجتماعی تشخیص دادند[۸]. در کنار آن در پژوهش‌های هرناندز؛ مولا و همکاران؛ سرکار و یونگ؛ تامسون و ون بل؛ دنگ و جی؛ رادو؛ چن و همکاران؛ نظری و کریم؛ کای و همکاران؛ چن و چانگ و ژنگ نیز عدم‌حمایت دولت با استفاده از ابزارهایی از قبیل تسهیلات مالی به‌عنوان یکی از موانع اصلی پذیرش فناوری اطلاعات سبز در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی شناخته شده است[۱۸,۸,۳-۲۶]. در واقع در پژوهش‌های مذکور این عامل، در کنار سایر موانع نقشی بازدارنده در فرایند استقرار فناوری اطلاعات سبز ایفا می‌کند. در کنار مانع مذکور، مشخص شدن مانع نبود بودجه و اعتبارات کافی در سازمان برای استقرار فناوری اطلاعات سبز نیز را می‌توان با نتایج پژوهش‌های هرناندز؛ تامسون و ون بل؛ چن و چانگ؛ جمشیدی؛ آنتونی جنر و همکاران هم‌راستا دانست[۲۸,۲۷,۱۹,۸,۳].

بنابراین با توجه مسئله پژوهش حاضر که بر پذیرش فناوری اطلاعات سبز و الگوی آسیب‌شناسی استقرار آن در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی تأکید داشت، مشخص شد این دو مانع (عامل) کلیدی‌ترین عوامل در الگوی مذکور می‌باشند. درواقع دولت، بیمارستان‌ها و سایر مراجع ذی‌ربط می‌توانند با مدنظر قرار دادن این دو عامل، عاملین مختلفی از قبیل خود دولت، بیمارستان، محیط‌زیست و عموم مردم را در زمره ذی‌نفعان استقرار فناوری اطلاعات سبز قرار دهند.

این نتیجه بیان می‌کند که بیمارستان‌ها و مراکز درمانی بدون حمایت دولت استطاعت استقرار زیرساخت‌های فناوری اطلاعات سبز و بهره‌مندی از مزایای آن را نخواهد داشت. درواقع می‌توان یکی از مهم‌ترین چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز در مراکز درمانی را عدم (یا کوتاهی) در نظرگیری مسائل سبز و پایداری در تهیه و تنظیم بودجه مراکز درمانی معرفی کرد. تا زمانی که دولت و مراجع ذی‌ربط نسبت به مزایای مدنظر قرار دادن مسائل سبز و در سطح خردتر، استقرار فناوری اطلاعات سبز در مراکز درمانی آگاه و متقاعد نشوند، تمایلی نسبت به حمایت و ارائه تسهیلات مالی به

مراکز درمانی در راستای استقرار فناوری اطلاعات سبز نخواهند داشت. تهیه تجهیزات و ملزومات استقرار فناوری اطلاعات سبز یکی از مهم‌ترین چالش‌های مراکز درمانی و بیمارستان‌ها خواهد بود که دولت می تواند با وضع یک سری از قوانین حمایتی در راستای تهیه این ملزومات و تجهیزات (اعم از خرید یا واردکردن این تجهیزات) آنها را در این مسیر کمک کند. یکی دیگر از منابعی که بیمارستان‌ها و مراکز درمانی در راستای استقرار فناوری اطلاعات سبز به آن نیازمند خواهند بود، نیروی انسانی متخصص و مجرب در این حوزه می‌باشد. دولت همچنین می‌تواند با ملزم سازی دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی نسبت به آموزش و تربیت نیروی انسانی متخصص و معرفی این افراد به بیمارستان‌ها و مراکز درمانی نسبت به تأمین این منبع مهم اقدام کند. حضور مؤثر و مداوم نمایندگان یا دفاتری در حوزه فعالیت وزارت بهداشت و درمان می تواند یکی دیگر از راه‌های مؤثری در راستای در نظرگیری مسائل زیست‌محیطی و سبز در تصمیمات و دستورالعمل‌های وضع‌شده از جانب این وزارت خانه باشد. درواقع این موضوع می‌تواند در ایجاد یک جو حمایتی از جانب دولت بخصوص در بعد حمایت مالی از بیمارستان‌ها و مراکز درمانی در راستای خرید تجهیزات و سایر نیازمندی‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز مثمر ثمر واقع شود.

همان‌طور که گفته شد یکی دیگر از چالش‌های بیمارستان‌ها و مراکز درمانی نبود بودجه و اعتبارات کافی در سازمان برای استقرار فناوری اطلاعات سبز خواهد بود. واضح است که این چالش به دنبال عدم‌حمایت مالی دولت از بیمارستان‌ها و مراکز درمانی ایجاد خواهد شد. درواقع زمانی که دولت و مراجع تصمیم‌گیرنده، بخشی از بودجه تنظیم‌شده برای بیمارستان‌ها به رعایت مسائل سبز و زیست‌محیطی اختصاص دهند، می‌توان امیدوار بود مراکز درمانی استقرار فناوری اطلاعات سبز را به شکل مطلوب‌تری تحقق بخشند. بنابراین استفاده از کادر متخصص و مجرب در حوزه زیست‌محیطی در مراجع تصمیم‌گیرنده ستادی، استقرار واحدهای مستقل حوزه مسائل سبز در بیمارستان‌ها، ارائه اسناد علمی و پژوهشی در حوزه مزایای در نظرگیری مسائل سبز و استقرار فناوری اطلاعات سبز از جانب بیمارستان‌ها و مراکز درمانی و تقدیم آن به دولت و مراجع مربوط، وضع قوانین حمایتی از جانب دولت در حوزه تأمین تجهیزات و منابع موردنیاز(منابع فیزیکی، انسانی و ...) مراکز درمانی از اقدامات مهم و کاربردی در راستای استقرار فناوری اطلاعات سبز در مراکز درمانی و بیمارستان‌ها باشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله، حاصل یک پژوهش بوده است. از کلیه خبرگان دانشگاهی و مسئولان فناوری اطلاعات شاغل در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی که در اجرای این پژوهش همکاری داشته‌اند صمیمانه قدردانی و تشکر می‌شود.

جدول ۱ - نتایج دور دوم دلفی به منظور شناسایی چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز

ردیف	منبع	عامل	میانگین	انحراف معیار	تائید / حذف
۱	[۳۰]	مقاومت در برابر پذیرش فناوری اطلاعات سبز در میان کارکنان	۵/۲۳	۰/۵۴	تائید
۲	[۲۸]	نبود فرهنگ‌سازمانی حامی محیط‌زیست در سازمان	۵/۹۹	۰/۶۶	تائید
۳	[۲۸]	نگرش منفی کارکنان نسبت به فناوری اطلاعات سبز	۴/۱۲	۰/۹۲	تائید
۴	[۳و۹و۲۸و۳۱]	نگرش منفی مدیریت سازمان نسبت به فناوری اطلاعات سبز	۳ ۶۴	۰/۸۳	تائید
۵	[۲۵]	نبودن نگرانی‌های عمومی و اجتماعی نسبت به مسائل زیست‌محیطی در جامعه	۳ ۹۵.	۰/۳۶	تائید
۶	[۲۰و۲۲و۲۶و۲۷]	بی‌اعتنایی سازمان به مسائل زیست‌محیطی و مسئولیت اجتماعی خود	۴/۱۲	۰/۸۴	تائید
۷	[۲۰و۲۸]	دانش ناکافی مدیران و کارکنان سازمان در خصوص مزایا و منافع فناوری اطلاعات سبز	۵/۱۲	۰/۵۶	تائید
۸	[۱۸و۲۲و۲۴]	مهارت پایین و آموزش ناکافی کارکنان درزمینه به‌کارگیری قابلیت‌های فناوری اطلاعات سبز در سازمان	۵/۱۹	۰/۶۴	تائید
۹	[۳۳]	عدم وجود تجربه قبلی در سازمان در زمینه استقرار فناوری اطلاعات سبز	۵/۴۸	۰/۶۹	تائید
۱۰	[۳و۲۹]	نبود دانش لازم در طراحی سیستم‌های فناوری اطلاعات سبز در سازمان	۵/۶۹	۰/۷۱	تائید
۱۱	[۲۸]	ادراک ضعیف کاربران نسبت به پیچیدگی فناوری اطلاعات سبز	۵/۴۳	۰/۷۴	تائید
۱۲	[۱۸و۲۴و۲۸و۳۱]	عدم وجود فشار از طرف نهادهای بالادستی در حوزه بهداشت و درمان	۵/۷۴	۰/۶۹	تائید
۱۳	[۹و۱۸و۲۰و۲۱و۲۲و۲۳و۲۴و۲۸و۳۱]	عدم وجود فشار از طرف سایر رقبای فعال در حوزه بهداشت و درمان	۵/۹۷	۰/۹۱	تائید
۱۴	[۹و۱۸و۱۹و۲۱و۲۸و۳۱]	عدم وجود فشار به بیمارستان(مرکز خدمات درمانی) از سوی بیماران(مشتریان) در جهت استقرار فناوری اطلاعات سبز	۵/۲۳	۰/۹	تائید
۱۵	[۳و۱۸و۱۹و۲۰و۲۱و۲۲و۲۳و۲۴و۲۵و۲۶و۲۷]	عدم‌حمایت مالی دولت با ارائه تسهیلات مالی به بیمارستان‌ها و مراکز خدمات درمانی در جهت خرید تجهیزات و سایر نیازمندی‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز	۵/۱۴	۰/۷۹	تائید
۱۶	[۲۸]	نبود محرک‌های قانونی لازم در خصوص الزام سازمان نسبت به استقرار فناوری اطلاعات سبز	۳/۹۵	۰/۷۸	تائید
۱۷	[۳و۱۷و۱۸و۲۰و۲۱و۲۲و۲۴و۲۶و۲۸]	عدم‌حمایت مدیریت ارشد بیمارستان/مرکز خدمات درمانی از پروژه استقرار فناوری اطلاعات سبز	۴/۵۰	۰/۶۸	تائید
۱۸	[۳و۱۸و۳۱]	هزینه بالای راه‌اندازی سیستم فناوری اطلاعات سبز در سازمان	۳/۹۶	۰/۸۸	تائید
۱۹	[۳و۲۰و۲۶و۲۸و۲۹]	نبود بودجه و اعتبارات کافی در سازمان برای استقرار فناوری اطلاعات سبز	۳/۸۹	۰/۷۹	تائید

جدول ۲ - ماتریس خود تعاملی ساختاری چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز

عامل	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱٤	۱٥	۱٦	۱۷	۱۸	۱۹
۱		A	A	O	O	O	O	O	A	O	A	A	A	A	O	O	O	A	O
۲			V	X	A	V	O	V	O	V	V	O	O	A	O	A	V	O	O
۳				X	O	O	O	O	A	O	A	A	A	A	O	O	O	A	O
٤					A	V	A	V	O	V	V	A	A	A	A	A	V	A	A
٥						V	O	V	O	V	O	O	O	X	O	A	V	A	O
٦							O	V	O	O	O	A	O	A	O	A	V	A	A
۷								X	O	V	O	O	O	O	O	O	V	O	O
۸									A	X	X	A	A	A	O	A	A	A	O
۹										V	V	A	A	A	A	A	A	A	A
۱۰											V	A	A	A	O	A	A	O	O
۱۱												O	O	O	O	A	O	O	O
۱۲													V	A	O	X	A	O	O
۱۳														A	O	X	A	O	O
۱٤															O	A	V	O	O
۱٥																O	V	V	V
۱٦																	V	O	O
۱۷																		A	A
۱۸																			A
۱۹																			

جدول ۳ - ماتریس دسترسی اولیه چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز

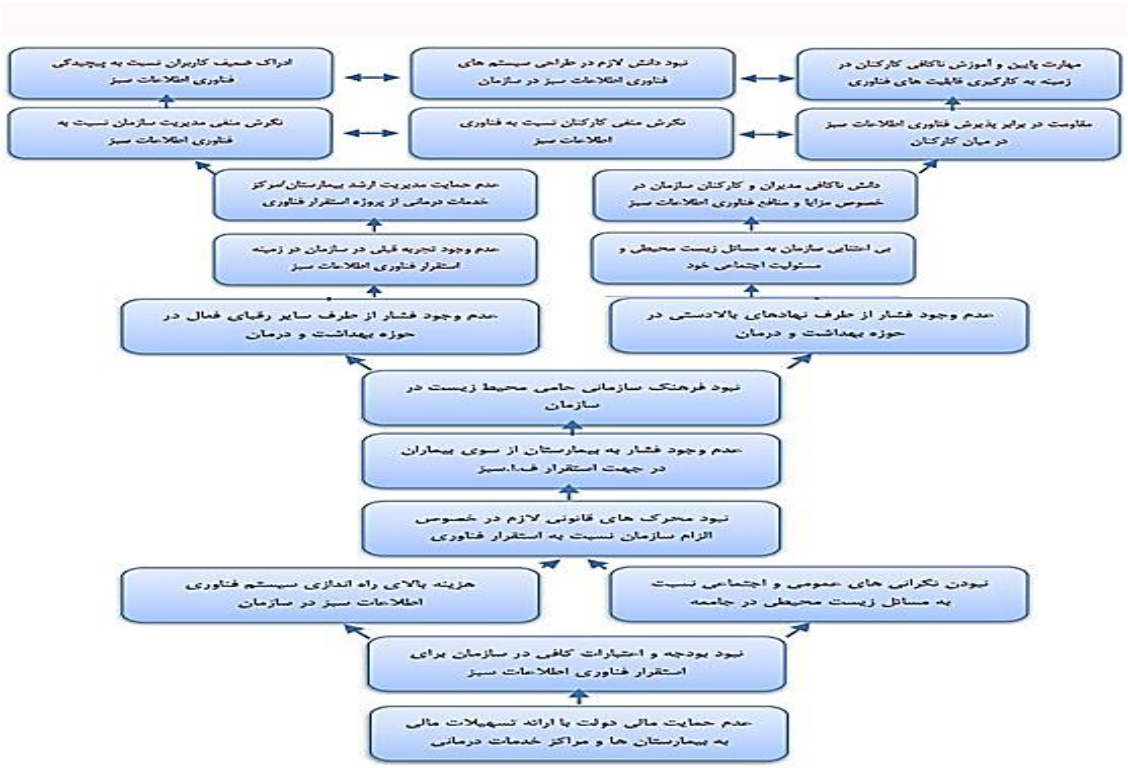
شاخص	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱٤	۱٥	۱٦	۱۷	۱۸	۱۹
۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲	۱	۱	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
۳	۱	0	۱	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
٤	۰	1	1	۱	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
٥	۰	1	0	1	۱	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
٦	۰	0	0	0	0	۱	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
۷	۰	0	0	1	0	0	۱	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
۸	۰	0	0	0	0	0	1	۱	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
۹	۱	0	1	0	0	0	0	1	۱	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
۱۰	۰	0	0	0	0	0	0	1	0	۱	1	0	0	0	0	0	0	0	0
۱۱	۱	0	1	0	0	0	0	1	0	0	۱	0	0	0	0	0	0	0	0
۱۲	۱	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	۱	1	0	0	1	0	0	0
۱۳	۱	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	۱	0	0	1	0	0	0
۱٤	۱	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	۱	0	0	1	0	0
۱٥	۰	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	۱	0	1	1	1
۱٦	۰	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	۱	1	0	0
۱۷	۰	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	۱	0	0
۱۸	۱	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	۱	0
۱۹	۰	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	۱

جدول ٤ - ماتریس دسترسی نهایی چالش‌های استقرار فناوری اطلاعات سبز

شاخص	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	قدرت نفوذ
١	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	(١)
٢	١	١	١	1	0	1	١*	1	١*	1	1	١*	١*	0	0	0	1	0	0	(١٣)
٣	١	١*	1	1	0	١*	0	١*	0	١*	١*	0	0	0	0	0	١*	0	0	(٩)
٤	١*	1	1	١	0	1	١*	1	١*	1	1	١*	١*	0	0	0	1	0	0	(١٣)
٥	١*	1	١*	1	١	1	١*	1	١*	1	١*	١*	١*	1	0	0	١*	0	0	(١٥)
٦	٠	0	0	0	0	١	١*	1	١*	١*	١*	١*	١*	0	0	0	1	0	0	(٩)
٧	١*	١*	١*	1	0	١*	١	1	١*	1	١*	١*	١*	0	0	0	1	0	0	(١٢)
٨	١*	0	١*	١*	0	0	1	١	0	1	1	0	0	0	0	0	١*	0	0	(٨)
٩	١	0	1	١*	0	0	١*	1	١	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	(٨)
١٠	١*	0	١*	0	0	0	١*	1	0	١	1	0	0	0	0	0	0	0	0	(٦)
١١	١	0	1	١*	0	0	١*	1	0	1*	١	0	0	0	0	0	0	0	0	(٧)
١٢	١	١*	1	1	0	1	١*	1	1	1	١*	١	1	١*	0	1	١*	0	0	(١٥)
١٣	١	١*	1	1	0	١*	١*	1	1	1	١*	١*	١	١*	0	1	١*	0	0	(١٥)
١٤	١	1	1	1	0	1	١*	1	1	1	١*	1	1	١	0	١*	1	0	0	(١٦)
١٥	١*	١*	١*	1	0	١*	0	١*	1	١*	١*	١*	١*	0	١	0	1	1	1	(١٥)
١٦	١*	1	١*	1	١*	1	١*	1	1	1	1	1	1	1	0	١	1	0	0	(١٦)
١٧	١*	0	١*	١*	0	١*	١*	1	1	1	١*	1	1	0	0	0	١	0	0	(١٢)
١٨	١	١*	1	1	0	1	0	١*	1	١*	١*	١*	١*	0	0	0	1	١	0	(١٣)
١٩	١*	١*	١*	1	0	1	١*	١*	1	١*	1	١*	١*	0	0	0	1	1	١	(١٥)
میزان وابستگی	(١٧)	(١٢)	(١٧)	(١٦)	(٣)	(١٤)	(١٥)	(١٨)	(١٤)	(١٨)	(١٨)	(١٣)	(١٣)	(٥)	(١)	(٤)	(١٥)	(٣)	(٢)	-

جدول ۵- سطح‌بندی چالش های استقرار فناوری اطلاعات سبز

تکرار مرتبه	مؤلفه	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
اول	۸	۱,۳,۴,۷,۸,۱۰,۱۱,۱۷	۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷۱,۱۸,۱۹	۳,۴,۷,۸,۱۰,۱۱,۱۷	۱
	۱۰	۱,۳,۷,۸,۱۰,۱۱	۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷۱,۱۸,۱۹	۳,۷,۸,۱۰,۱۱	
	۱۱	۱,۳,۴,۷,۸,۱۰,۱۱	۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷۱,۱۸,۱۹	۱,۳,۴,۷,۸,۱۰,۱۱	
دوم	۱	۱	۱,۲,۳,۴,۵,۹,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹	۱	۲
	۳	۱,۲,۳,۴,۶,۱۷	۲,۳,۴,۵,۷,۹,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹	۲,۳,۴,۱۷	
سوم	۴	۲,۴,۶,۷,۹,۱۲,۱۳,۱۷	۲,۴,۵,۷,۹,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷	۲,۴,۷,۹,۱۲,۱۳,۱۷	۳
چهارم	۷	۲,۶,۷,۹,۱۲,۱۳,۱۷	۲,۵,۶,۷,۹,۱۲,۱۳,۱۴,۱۶,۱۷,۱۹	۲,۶,۷,۹,۱۲,۱۳,۱۷	۴
	۱۷	۶,۷,۹,۱۲,۱۳,۱۷	۲,۵,۶,۷,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۷,۱۸,۱۹	۶,۷,۱۲,۱۳,۱۷	
پنجم	۶	۶,۹,۱۲,۱۳	۲,۵,۶,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۸,۱۹	۶,۱۲,۱۳	۵
	۹	۹	۲,۵,۶,۹,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۸,۱۹	۹	
ششم	۱۲	۲,۱۲,۱۳,۱۴	۲,۵,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۸,۱۹	۲,۱۲,۱۳,۱۴	۶
	۱۳	۲,۱۲,۱۳,۱۴	۲,۵,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۶,۱۸,۱۹	۲,۱۲,۱۳,۱۴	
هفتم	۲	۲	۲,۵,۱۴,۱۵,۱۶,۱۸,۱۹	۲	۷
هشتم	۱۴	۲,۵,۱۴,۱۶	۵,۱۴,۱۶	۵,۱۴,۱۶	۸
نهم	۱۶	۵,۱۶	۱۶	۱۶	۹
دهم	۵	۵	۵	۵	۱۰
	۱۸	۱۸	۱۵,۱۸,۱۹	۱۸	
یازدهم	۱۹	۱۹	۱۵,۱۹	۱۹	۱۱
دوازدهم	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۲



شکل ۱ - مدل نهایی پژوهش

Reference:

1- Siegler K, Gaughan B. A practical approach to Green IT. Webinar. World Wide Web< http://www. itmanagement. com/land/green-it-webinar. 2008. Doi.10.1068/a42282

2- Hilty LM, Aebischer B. ICT for sustainability: An emerging research field. InIT innovations for Sustainability; 2015: 3-36. Springer, Cham. Doi: 10.1007/978-3-319-09228-7-1

3- Hernandez AA. Exploring the Factors to Green IT Adoption of SMEs in the Philippines. InStart-Ups and SMEs: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications; 2020: 907-926. IGI Global doi: 10.4018/978-1-7998-1760-4.ch047

4- Dezdar S. Green information technology adoption: Influencing factors and extension of theory of planned behavior. Social Responsibility Journal; 2017 Jun 5. Doi: 10.1108/SRJ-05-2016-0064

5- Sajasi Gheidari H, Shayan H, Hosseini Kahnooj SR. Identifying the effective factors on the failure of local entrepreneurs' businesses with the method of basic theory and futures research approach (Case study: Greenhouse owners in rural areas of Jiroft). Lecturer of humanities (space planning and planning); 2018: 154-186. [In Persian]

6- Parsanejad M, Razavi SM, Forotan Z. Integrated modeling of factors affecting the failure of entrepreneurs and its financial, social and psychological consequence. Entrepreneurship Development; 2019: 41-59. [In Persian]

7- Godbole NS, Lamb J. Using data science & big data analytics to make healthcare green. In2015 12th International Conference & Expo on Emerging Technologies for a Smarter World (CEWIT), 2015;19: 1-6. IEEE. Doi: 10.1109/CEWIT.2015.7338161

8- Chen HG, Chang J. Exploring affecting factors on green IT adoption. In International Conference on Knowledge Management in Organizations, 2014; 2: 205-218. Springer, Cham. Doi: 10.1007/978-3-319-08618-7_21

9- 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):2. Doi. 10.17705/1jais.00435.

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

11- Epstein MJ, Buhovac AR. Making sustainability work: Best practices in managing and measuring corporate social, environmental, and economic impacts. Berrett-Koehler Publishers;

12- Sarkis J, Cordeiro JJ. Investigating technical and ecological efficiencies in the electricity generation industry: are there win-win opportunities? Journal of the Operational Research Society, 2009; 60(9): 60-72. Doi. 10.1057/palgrave.jors.2602624.

13- Parhizgari R, Fazli S. Interpretive structural modeling of effective factors in assessing the environmental impact of green product development (Case study: Evaluation and selection of green product design in the health supplies industry of Qazvin province). New Research in Decision Making; 2016: 25-44. [In Persian]

14- Humphrey-Murto S, de Wit M. The Delphi method—more research please. Journal of clinical epidemiology, 2019;

1(106):136-9. Doi. 10.1016/j.jclinepi.2018.10.011.
15- Mudgal RK, Shankar R, Talib P, Raj T. Modelling the barriers of green evidence. Sustainability. 2015; 7(12): 16737-55. Doi. 10.3390/su71215843.
16- Zar JH. Biostatistical analysis 4th edition prentice-hall. Jersey, New. 199.
17- Olfat l, shahriarinia A. Interpretive structural modeling of the factors influencing the choice of partner in the agile supply chain. Production Management and Operations, 2013; 2: 109-128. [In Persian]
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. Doi. 10.3316/IJEBM0302003.
19- Sarkar P, Young L. Managerial attitudes towards Green IT: An explorative study of policy drivers. PACIS 2009 Proceedings, 2009; 19: 95.
20- 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.
21- Deng Q, Ji S. Organizational green IT adoption: concept and supply chain practices: An Indian perspective. International Journal of Logistics Systems and Management, 2010; 7(1): 81-107. Doi. 10.1504/IJLSM.2010.033891.
22- Radu LD. Determinants of green ICT adoption in organizations: a theoretical perspective. Sustainability, 2016; 8(8): 731. Doi. 10.3390/su8080731
23- 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.
24- 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. In2012 Proceedings of 17th Conference on Electrical Power Distribution, 2012; 2: 1-7. IEEE. [In Persian]
25- 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. Doi. 10.1016/j.ijpe.2013.01.030
26- Zheng DQ. The Discussion on Mechanism and Research Framework of Green Information Technology and Information Systems Adoption. InAdvanced Materials Research, 2013; 694: 2286-2290. Trans Tech Publications Ltd. Doi. 10.4028/www.scientific.net/AMR.694-697.2286
27- Jamshidi MJ. [Factors Affecting the Establishment of Green Information Technology in Businesses]. International Business Conference: Opportunities and Challenges; 2016. [In Persian]
28- Jnr BA, Majid MA, Romli A. Green information technology adoption towards a sustainability policy agenda for government-based institutions. Journal of Science and Technology Policy Management; 2019 Jun 3.
29- Mishra A, Akman I. GREEN INFORMATION TECHNOLOGY (GIT) AND GENDER DIVERSITY. Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ), 2014; 13(12). Doi. 10.30638/eemj.2014.338
30- Murugesan S, Gangadharan GR. Green IT: an overview. Doi. 10.1002/9781118305393.ch1.

Received: 6 / Feb / 2021, Modified: 25 / Apr / 2021, Accepted: 11 / May / 2021

Designing Pathology Pattern of Green Information Technology Implementation in Hospitals and Treatment Centers

Karimi H [1], Bakhsham M [2], Hosseinpour M [3]

Abstract

Introduction: Today, green information technology is recognized as one of the key factors for achieving sustainable environmental development. The aim of this study was to designing pathology pattern of green information technology implementation in hospitals and treatment centers.

Methods: This study is applied in terms of purpose and took place in terms of methodology, descriptive – analytic that first, with reviewing the theoretical bases and the opinion of the experts, the challenges of deployment of green information technology in hospitals and treatment centers were identified. Then after identifying these challenges by Delphi method, the main challenges of deployment of green information technology in hospitals and treatment centers were identified and to analyze the data, structural interpretive approach was used.

Results: after members of the panel reached a theoretical consensus in two steps, 19 factors were extracted to analyze the structural interpretive modeling. The results of the study show that the two factors of government lack of financial support by providing financial facilities and lack of sufficient budget and credit in the organization to deploy green information technology are at the key level of study factors.

Conclusion: The results show that hospitals and health centers without government support will not be able to establish green information technology infrastructure and enjoy its benefits. The government can be fruitful in terms of financial support for hospitals and medical centers in order to purchase equipment and other requirements for the establishment of green information technology.

Keywords: Green Information Technology, Pathology, Hospital, treatment Centers.

1- Master student of information technology management, Department of Management and Entrepreneurship, Faculty of Social Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

2- Master student of information technology management, Department of Management and Entrepreneurship, Faculty of Social Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran

3- Assistant Professor, Department of Management and Entrepreneurship, Faculty of Social Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran, (Corresponding Author), m.hosseinpour@razi.ac.ir