

معیارهای تعیین کننده بیمارستان سبز: مرور حوزه‌های

دیبا نوروزی^۱، شقایق وحدت^۲، سمیه حسام^۳

مقاله مروری

چکیده

مقدمه: بیمارستان سبز در جهت صرفه‌جویی منابع و انرژی، منجر به افزایش رقابت‌پذیری، بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها می‌گردد. پژوهش حاضر با هدف شناسایی و دسته‌بندی معیارهای تعیین کننده بیمارستان سبز انجام شد.

روش بررسی: اساس این تحقیق، دستورالعمل پنج مرحله‌ای دانشگاه York برای انجام مطالعات مرور حوزه‌ای (Scoping Review) بود. پایگاه‌های اطلاعات علمی خارج و داخل کشور محدود به دو زبان انگلیسی و فارسی طی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۹، با استفاده از کلمات کلیدی «معیارها، ابعاد، مؤلفه‌ها، رویکردهای بیمارستان سبز یا دوست‌دار محیط زیست» مورد جستجو قرار گرفت. در نهایت، از ۱۰۴۹۳ مقاله، ۲۵ مقاله جهت بررسی انتخاب گردید.

یافته‌ها: با بررسی مقالات، ۷۲ معیار سبز در ۱۵ بعد و ۵ طبقه «زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، بهداشت و نوآوری» به دست آمد. جمع‌آوری داده‌ها که طی آن روش جمع‌آوری اطلاعات مشخص می‌شود و تفسیر داده‌ها که به بررسی رویکرد مقالات در رابطه با تحلیل و پردازش داده‌های جمع‌آوری شده می‌پردازد.

نتیجه‌گیری: در پژوهش حاضر، معیارهای مختلف الگوی استقرار بیمارستان سبز عنوان گردید. معیارهای بیمارستان سبز، الگوی مناسبی در جهت استقرار یک سیستم بهداشت و درمان مناسب و مطابق با اصول محیط زیست است. نتایج به دست آمده می‌تواند راهنمای ارزشمندی برای محققانی باشد که قصد دارند به این حوزه وارد شوند.

واژه‌های کلیدی: بیمارستان‌ها؛ سبز؛ معیارها؛ مقاله مروری

پیام کلیدی: بیمارستان سبز، بیمارستانی با رویکردهای زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، بهداشت و نوآوری می‌باشد که با اهتمام مدیران و سیاست‌گذاران به عنوان سیاست کلی و راهبردی، قابلیت اجرایی و ارزشیابی به خود می‌گیرد. این بیمارستان منجر به بهبود عملکرد سیستم بهداشت و درمان مطابق با اصول محیط زیست می‌شود.

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۶/۲۳

پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۱۱/۵

تاریخ انتشار: ۱۳۹۸/۱۱/۱۵

ارجاع: نوروزی دیبا، وحدت شقایق، حسام سمیه. معیارهای تعیین کننده بیمارستان سبز: مرور حوزه‌ای. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۸؛ ۱۶ (۶): ۳۲۰-۳۱۴

مقدمه

بیمارستان‌ها در سراسر جهان جهت ایجاد نوآوری در زمینه مراقبت از بیمار با حفظ استانداردهای بالای کیفیت می‌کوشند (۱) و با به کارگیری ابزارهای بهره‌وری سبز، آلاینده‌های زیست محیطی ناشی از فرایند ارائه خدمات را به حداقل می‌رسانند. به همین جهت، از متدولوژی بهره‌وری سبز در بیمارستان‌های مختلف جهان استفاده عملی شده است (۲).

بیمارستان سبز، محیط را بخشی از فرایندهای کیفیت خدمات می‌بیند و با به کار بستن رویکردهای مؤثر در هر یک از ابعاد از جمله مدیریت، آب، انرژی، ساختمان، پسماند، دارو و خرید، به دنبال آن است که به خود و دیگران آسیبی نرساند (۳). بیمارستان‌ها حجم بالایی از انرژی و منابع دیگر را جهت ارائه مراقبت با کیفیت بالا مصرف می‌کنند که با به کارگیری اقدامات ساده، هوشمند و سبز، تا حد زیادی می‌تواند اثرات مخرب زیست محیطی خود را کاهش دهند (۴).

تحقیقات Abdullah و همکاران (۵)، Bharara (۶) و سادات فافی و همکاران (۷) از مدل‌های مختلف ارزیابی سبز ساختمان شامل ISO 14001، GBI (Green Building Index)، WHO (World Health Organization)، LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)، ESG (Environmental, Social, and Governance) و GBRS (Green building rating system) برای ایجاد بیمارستان سبز استفاده نمودند.

بیمارستان کودکان پیتزبورگ آمریکا، یک بیمارستان سبز و دارای مجوز LEED می‌باشد (۸) که با اعمال معیارهای سبز، از تأثیرات طراحی ساختمان سبز با کاهش ۱۹ درصدی مرگ و میر و کاهش ۵۰ درصدی انرژی برق و سایر مزایای ساختمان بهره برده است (۹). کشور سنگاپور با به کارگیری راهبرد بهره‌وری سبز توانسته است صرفه‌جویی‌های قابل توجهی معادل با ۱۸۷۲ هزار دلار در مدیریت انرژی و مدیریت زباله‌های بیمارستانی کسب نماید (۱۰).

در کشور ایران نیز اقداماتی جهت بیمارستان سبز مطابق با معیارهای

مقاله حاصل تحقیق مستقل بدون حمایت مالی و سازمانی است.

۱- دانشجوی دکتری تخصصی، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، گروه مدیریت خدمات

بهداشتی درمانی، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

۲- استادیار، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی،

دانشکده مدیریت، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۳- استادیار، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، گروه مدیریت خدمات بهداشتی درمانی،

دانشکده مدیریت، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

نویسنده طرف مکاتبه: شقایق وحدت؛ استادیار، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، گروه

مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد

اسلامی، تهران، ایران

Email: sha_vahdat@yahoo.com

متن انتخاب شد که پس از مطالعه متون آن‌ها، ۲۵ مقاله به صورت متن کامل قابل بررسی بود که داده‌ها از آن استخراج گردید.

پس از این که فهرست مقالات واجد شرایط مشخص شد، در مرحله چهارم، فرم ورود داده در نرم‌افزار Excel طراحی گردید که ترکیبی از متغیرهای عمومی (مانند سال انجام مطالعه، محل انجام مطالعه و...) و متغیرهای اختصاصی مرتبط با معیارهای بیمارستان سبز (روش مطالعه، معیارهای مورد بررسی، الگوی مورد استفاده و...) را دربرداشت. انتخاب مجموعه متغیرهای تشکیل دهنده این فرم به صورتی بود که برای پاسخگویی به سؤالات تحقیق مطرح شده در مرحله اول کافی بود و همچنین، امکان توصیف ماهیت و کمیت پژوهش را فراهم آورد. استخراج داده به مجموعه‌ای اولیه از متغیرها شروع می‌شد و طی یک یا چند دور اجرای آزمایشی، این مجموعه اصلاح و تکمیل گردید.

در نهایت، برای تفسیر داده‌های کیفی بر اساس محدودسازی موارد نامرتب (۱۵)، مفاهیم کلیدی موضوعات اصلی دسته‌بندی و شناسایی شد که پنجمین مرحله مطالعه را تشکیل می‌دهد. پژوهش حاضر مبتنی بر روش توصیفی-تحلیلی می‌باشد.

یافته‌ها

مقالات منتخب در سه بخش تبیین ابعاد و معیارهای بیمارستان سبز، روش جمع‌آوری داده و رویکرد تفسیر داده‌ها، دسته‌بندی شد (شکل ۱).

مرحله اول در ارتباط با شناسایی ابعاد و معیارهای بیمارستان سبز بود. تعداد زیادی از مقالات با روش LEED آمریکا، به شرح ابعاد سایت‌های پایدار، کارایی آب، انرژی و اتمسفر، مواد و منابع، کیفیت محیطی، نوآوری و از طبقه‌بندی اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیست، معماری پایدار برای سبز شدن بیمارستان‌ها استفاده کرده‌اند (۳۱-۱۳، ۹، ۶، ۵). همچنین، در سایر مقالات، الگوی کشور هند (Indian Green Building Council) IGBC (۱۷، ۶)، الگوی کشور آفریقا (Green Solution House) GSH (۱۶) و الگوی کشور چین (Green Building Label)، اقتباسی از مدل LEED است (۱۸، ۱۷).

برخی مطالعات از روش ارزیابی زیست محیطی انگلستان (BREEAM Building Research Establishment Environmental Assessment Method) یا ابعاد مدیریت، بهداشت و سلامت، انرژی، حمل و نقل، آب، مواد، زاید، استفاده از زمین و محیط زیست، آلودگی و نوآوری استفاده کرده‌اند (۳۴-۳۱، ۲۲، ۱۸، ۱۷، ۹، ۶). در تحقیق دیگری با استفاده از روش Duurzaamheidsmeter Zorg، اقتباس از الگوی انگلیسی ارزیابی سبز بیمارستان صورت گرفته است (۳۳). همچنین، در برخی پژوهش‌ها از روش ارزیابی سبز مالزی (GBI) یا ابعاد ارزیابی محیط زیست، بهره‌وری انرژی، کیفیت محیط زیست داخلی، برنامه‌ریزی و مدیریت، مواد و منابع، بهره‌وری آب و نوآوری استفاده شده است (۳۵-۳۴، ۳۲، ۲۲، ۱۷، ۵). برخی دیگر از مطالعات از روش ستاره سبز استرالیا (Green Building Council of Australia) GBCA یا ابعاد مدیریت، کیفیت محیط زیست، انرژی، حمل و نقل، آب، مواد، استفاده از زمین و محیط زیست و نوآوری استفاده کرده‌اند (۳۲، ۲۲، ۱۷، ۵).

در برخی تحقیقات از روش ارزیابی زیست محیطی آلمان (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) DGNB یا طبقه‌بندی کیفیت محیط زیست داخلی، اقتصادی، اجتماعی، فن‌آوری، فرایند، سایت و ابعاد انرژی،

زیست محیطی صورت گرفته است. انجمن مدیریت سبز ایران با اقتباس از الگوی سبز کشور آلمان، به تدوین چک‌لیست بیمارستان سبز پرداخته است (۱۱). شامقلی و یکی‌تا (۱۲) و شعبانی و همکاران (۱۳) در مطالعات خود به طراحی الگوی بیمارستان سبز با ابعاد آب، مدیریت، مواد شیمیایی، پسماندها، انرژی، زباله، پایداری سایت، نوآوری، کیفیت محیط داخلی، خرید ارجح، حمل و نقل و صدا برای کشور ایران پرداختند. طبق آمار ارایه شده از سازمان تأمین اجتماعی، تاکنون ۱۹ بیمارستان موفق به اجرای کامل استاندارد بین‌المللی مدیریت محیط زیست شده‌اند (۱۳، ۴). در پژوهش حاضر، جنبه‌های مختلف معیارهای تعیین‌کننده بیمارستان سبز شناسایی، دسته‌بندی و توصیف شد.

روش بررسی

در این تحقیق که به روش مرور حوزه‌ای صورت گرفت، از راهنمای پنج مرحله‌ای دانشگاه بورک به عنوان راهنمای اصلی استفاده گردید (۱۴). مرحله اول مربوط به تعیین سؤالات پژوهش برای تصمیم‌گیری در مراحل بعدی مطالعه بود که در ادامه آمده است.

معیارهای بیمارستان سبز برای استقرار یا بهبود عملکرد بیمارستان‌ها کدام است؟ چه ابعادی از معیارهای بیمارستان سبز مورد استفاده قرار گرفته است؟

چه رویکردی برای شناسایی معیارهای بیمارستان سبز وجود دارد؟

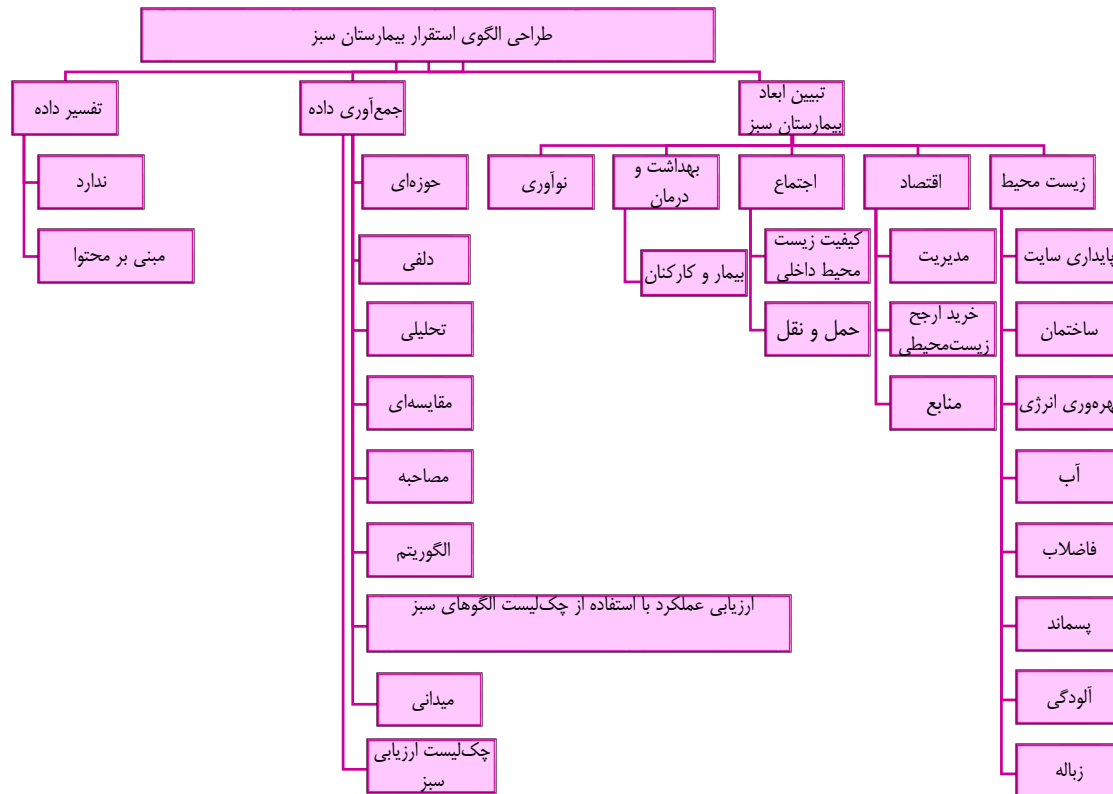
از چه ابزارهایی برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شده است؟

در مرحله دوم، مقالات مرتبط شناسایی شد که با توجه به هدف مرور حوزه‌ای، جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، Scopus، Magiran، Google Scholar، WHO، Web of Science، ScienceDirect، SID (Scientific Information Database)، Cochrane Library و Springer از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۹ انجام گرفت. فهرست مراجع مقالات مرتبط و نیز مجلات مرتبط با حوزه مورد نظر نیز به صورت دستی جستجو گردید.

جستجو بر اساس مفاهیم اصلی مؤلفه‌ها یا معیارها یا ابعاد رویکردها و یا شاخص‌های بیمارستان سبز و یا بیمارستان دوستدار محیط زیست با واژه‌های کلیدی مختلف تدوین گردید. انتخاب مفاهیم مورد جستجو و واژه‌های کلیدی مرتبط با آن بر اساس مقالات مروری قبلی در این حوزه و همچنین، نظر متخصصان صورت گرفت. در مرحله سوم معیار انتخاب مقالات مشخص شد.

معیارهای ورود مقالات به مطالعه شامل مطالعات پژوهشی که مروری، مداخله‌ای یا تحلیل بر مؤلفه‌ها و معیارهای بیمارستان سبز داشتند. تحقیقات اگر به صورت نظر متخصصان، نامه به سردبیر، مطالعات تکراری از نظر نویسندگان، نبود دسترسی به متن کامل مقاله بود، حذف می‌شد. معیارهای ورود و خروج اعمال گردید و موارد تضاد به پژوهشگر سوم ارجاع داده شد.

از جستجو در پایگاه‌های داده‌ها، ۱۰۴۹۳ مقاله به دست آمد. مقالات مذکور وارد نرم‌افزار Endnote شد. در نرم‌افزار مذکور، ۲۷۶۵ مقاله تکراری حذف گردید. در مرحله بعد، با بررسی عنوان مقالات، ۷۴۹۶ مقاله به دلیل مغایرت با هدف پژوهش، از مطالعه خارج شد. ۲۳۲ مقاله باقی‌مانده از نظر چکیده مورد بررسی قرار گرفت که ۱۵۴ چکیده به دلیل عدم تطابق کافی با هدف تحقیق حذف شد. از ۷۸ مقاله باقی‌مانده، ۸ مقاله چکیده انگلیسی داشت، اما متن آن‌ها به سایر زبان‌ها بود که از مطالعه حذف گردید. همچنین، ۱۴ مقاله که در مرحله اول به دلیل تکراری بودن محتوای یکسان با عناوین مختلف از یک نویسنده حذف نشده بود، در این مرحله حذف گردید. در نهایت، ۵۶ مقاله برای بررسی



شکل ۱: جنبه‌های استخراج شده معیارهای تعیین‌کننده بیمارستان سبز

زاید خطرناک و عفونی، آب، فاضلاب، آلاینده‌ها و خرید ارجح زیست محیطی استفاده گردید (۴۱-۳۹، ۳۷، ۲۷، ۴).

مطالعه دیگری از روش WELL Building Standard با ابعاد سلامت هوا، آب، تغذیه، نور، تناسب اندام، راحتی و ذهن، آب، خواب و عوامل ارگونومیک بازدارنده‌های مواد شیمیایی استفاده کرده بود (۲۱). در تحقیقی معیارهای بیمارستان سبز بر اساس فیزیولوژی انسان با ابعاد بهره‌وری انرژی، ساختمان، طراحی مناسب، بهداشتی و درمانی، نظافت، عملکردهای اجتماعی، زیست محیطی و اقتصادی مد نظر قرار گرفت (۳۶). در بیشتر الگوهای یاد شده، هم‌پوشانی ابعاد مدیریت، انرژی، پایداری سایت و سایر ابعاد مشاهده می‌شود که با توجه به تنوع منابع محیط زیست، نوع اقتصاد، اجتماع و تکنولوژی، کشورهای جهان معیارهای خاصی تعیین کرده‌اند.

مرحله دوم از پژوهش حاضر، شناسایی رویکردهای مربوط به جمع‌آوری داده بود. تعداد زیادی از مقالات ابتدا به صورت کتابخانه‌ای به بررسی الگوهای سبز در سایت‌های معتبر پرداخته و در ادامه، از پرسش‌نامه و یا چک‌لیست بومی شده یا ترجمه شده استفاده کرده‌اند (۳۴، ۲۷، ۲۱-۱۹، ۱۳، ۶، ۵). با استفاده از رویکردهای صریح و ضمنی یا ترکیبی از هر دو، معیارها و ابعاد بیمارستان سبز شناسایی گردید. رویکرد صریح که شامل استفاده از چک‌لیست‌های استاندارد سبز (۴۲، ۳۵، ۲۸، ۱۶، ۱۳)، پرسش‌نامه (۴۳، ۲۶، ۱۳، ۴) و یا ابرازهای مصاحبه و

مدیریت، شیمیایی، ساختمان، خرید، دارو، پسماند، آب استفاده شده است (۱۲، ۴). برخی پژوهش‌ها نیز از روش ارزیابی زیست محیطی ژاین CASBEE (Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency) که طبقه‌بندی «پیش‌طراحی، ساخت و ساز جدید، ساختمان‌های موجود و بازسازی» و ابعاد بهره‌وری انرژی، انتخاب سایت، کیفیت محیط زیست داخلی، منابع و مواد و حفاظت از آب دارد، استفاده نموده‌اند (۳۶، ۱۸، ۱۷، ۶).

مطالعه‌ای در کشور ایرلند از روش SHESG (Safety, Health & Environment Support Group) با ابعاد تولید زباله، مصرف انرژی، آب، حمل و نقل، کیفیت هوا، تنوع زیستی، تدارکات پایدار، طراحی ساختمان آینده و آموزش محیطی استفاده کرد (۳۷). در برخی از مقالات از روش WHO با الگوی GGHC (Green Guide for Health Care) با ابعاد انرژی، آلودگی، محیط زیست، خرید، طراحی ساختمان سبز، حمل و نقل، غذا، زباله و پسماند، آب، مراقبت محیط زیست سالم، محیط زیست پایدار، تمرکز بر ارتقای سلامت و پیشگیری استفاده شده است (۳۸، ۳۷، ۳۳، ۲۷، ۲۵، ۶، ۵).

در تحقیق دیگری از روش ASHE (Annual Survey of Hours and Earnings) با ابعاد انرژی، ساختمان سبز، حمل و نقل، غذا، زباله و پسماند و آب استفاده شد (۲۱). همچنین، در بعضی پژوهش‌ها از روش سیستم مدیریت زیست محیطی ISO 14001 نظام مدیریت زیست محیطی با ابعاد مدیریت، انرژی، مدیریت مواد

(۳۶، ۲۰، ۷)، مهندسی تکنولوژی (۱۸، ۵، ۱)، پزشکی (۱۶)، مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، بهداشت (۱۶، ۴) و دیگر متخصصان هدایت شده است. در مقالات حوزه مهندسی، بر روش‌های الگوریتم و جنبه‌هایی مانند طراحی محیط داخلی و معماری و نوع مصالح توجه و تمرکز بیشتری شده است. از طرف دیگر، جنبه‌هایی مانند راهنماهای بهداشتی و تأمین منابع سبز و ضد عفونی‌کننده‌های سبز بیشتر مورد توجه مقالات حوزه بهداشت، مدیریت و پزشکی بوده است.

نتیجه‌گیری

یکی از مهم‌ترین نتایج مطالعه حاضر، شناسایی و دسته‌بندی معیارهای بیمارستان سبز در حوزه‌های متفاوت و تأکید بر لزوم ترکیب رویکردهای مهندسی، فن‌آوری و بهداشت و درمان برای طراحی جامع‌تر الگوی بیمارستان سبز در آینده می‌باشد. بررسی جامع مقالات، این امکان را برای پژوهشگران فراهم می‌آورد تا با اطلاع از خلأها و محدودیت‌های پژوهش‌های موجود، تحقیقات آینده را با آگاهی بیشتری طراحی کنند. از دسته‌بندی به دست آمده و جنبه‌های مختلف بیمارستان سبز همراه با معیارها، می‌توان به عنوان مدلی برای طراحی الگوی بیمارستان سبز استفاده نمود. انجام مطالعه مروری به صورت مرور حوزه‌ای و بر اساس چارچوب استاندارد معرفی شده را می‌توان یکی از نقاط قوت پژوهش حاضر دانست. همچنین، تخصص‌های متفاوت تیم نویسندگان، امکان بررسی منابع از زوایای مختلف و به صورت تخصصی را امکان‌پذیر کرد.

پیشنهادها

با توجه به این که شناسایی معیارهای بیمارستان سبز یک وضعیت کلی است، پیشنهاد می‌شود مطالعات مروری مشابه برای ابعاد بهره‌وری انرژی، آب و سایر معیارها اجرا گردد تا از ترکیب نتایج به دست آمده از تحقیقات، مدلی با جزییات کامل برای طراحی الگوی بیمارستان سبز طراحی شود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کلیه نویسندگانی که از مطالب آن‌ها در نگارش پژوهش حاضر استفاده شد، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

تضاد منافع

در انجام پژوهش حاضر، نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافی نداشته‌اند.

سؤالات باز و مشاهده در تعدادی از مقالات بود (۴۴، ۳۶، ۳۳، ۲۵)، استفاده گردید. رویکرد ضمنی با استفاده از اثرات سیاست‌ها و اقدامات انجام شده (۲۹) و یا بر اساس اطلاعات سازمانی موجود مانند گزارش‌های هزینه سازمان‌های وابسته تنظیم شده (۲۰، ۹، ۷) و یا سیستم توزیع برق و آب قبل و بعد از اجرای معیارهای بیمارستان‌های سبز اتخاذ شده است (۴۵، ۳۳، ۱۷، ۱۶، ۶). همچنین، برخی مطالعات برای جمع‌آوری اطلاعات از روش شبیه‌سازی و آزمایشگاهی استفاده نموده‌اند (۴۶، ۳۶، ۱۷).

سومین مرحله از تحقیق حاضر، روش‌های تفسیر داده‌ها بود. بر اساس این که تا چه حد داده‌های جمع‌آوری شده برای استفاده توسط الگوریتم یا سایر روش‌ها نیاز به تحلیل و پردازش دارد، می‌توان داده‌های مذکور را به دو دسته تقسیم کرد؛ داده‌های معلوم به طور عمده بدون نیاز به پردازش معیارهای سبز و به صورت کتابخانه‌ای یا چک‌لیست و یا پرسش‌نامه است و هیچ تحلیلی بر روی آن‌ها صورت نمی‌گیرد و بیشتر به صورت آمارهای توصیفی و مقایسه‌ای می‌باشد. این روش امکان می‌دهد تا به طور واضح معیارها و ابعاد مختلف سبز شناسایی گردد (۳۴، ۲۷، ۲۱، ۲۰، ۱۳، ۷، ۵، ۶).

در برخی دیگر از مطالعات با استفاده از تحلیل و پردازش داده‌ها، معیارها شناسایی شد که شامل روش‌های تفسیر الگوریتم یا ABC (Artificial Bee Colony) (۴۶، ۳۶)، شبیه‌سازی از طریق برنامه‌های MATLAB (۱۷)، تجزیه و تحلیل SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats) (۳۳)، آمار تحلیلی مانند تحلیل واریانس (ANOVA) (۱۱) و یا پنل خبرگان و تحلیل‌های کارشناسی (۴۴، ۳۴) می‌باشد.

بحث

بیمارستان‌های سبز با ساختاری پایدار، از مزیت‌هایی مانند محافظت از منابع، صرفه‌جویی در هزینه‌ها و بهبود مستمر بهره می‌برند (۱۸، ۱۴، ۱). وجود معیارهای مختلف در الگوهای سبز می‌تواند ناشی از تفاوت در طبقات محیط زیستی و اقتصادی و رویکردهای اجتماعی کشورها باشد (۴۳). در مطالعه حاضر با مرور دامنه‌ای، از رویکرد مشخصی برای تعریف اهداف، روش اجرا و گزارش‌دهی یافته‌ها استفاده شد. تبیین معیارهای بیمارستان سبز نیازمند رویکردی بین رشته‌ای می‌باشد و با چالش به کارگیری مؤثر مفاهیم و ترکیب روش‌ها از حوزه‌های مربوطه روبه‌رو است. بر اساس دانش نویسندگان، تحقیق حاضر اولین پژوهش مروری جامع از نوع بررسی حوزه برای شناسایی جنبه‌های بیمارستان سبز می‌باشد.

مقالات بررسی شده در مطالعه حاضر، رویکردهای متفاوت را در تحقیقات حوزه بیمارستان سبز نشان داد. دسته‌ای از پژوهش‌ها توسط محققان رشته‌های معماری (۳۵، ۳۳)، مهندسی محیط زیست (۲۹، ۶)، مهندسی عمران

References

1. Reller A. Greener Hospitals: Improving Environmental Performance. Augsburg, Germany: Wiss-Zentrum Umwelt Universty; 2000.
2. Karliner J, Guenther R. A comprehensive environmental health agenda for hospitals and health systems around the world. Health Care without Harm [Online]. [cited 2011 Oct 12]; Available from: URL: <http://greenhospitals.net/wp-content/uploads/2011/10/Global-Green-and-Healthy-Hospitals-Agenda.pdf>
3. Jahanbakhsh F. Evaluating the standard of accreditation of the green hospital model at the selected hospital of social security. Proceedings of the National Conference on Quality Upgrading with Clinical Governance Approach; 2012 Nov 8-9; Bojnourd, Iran. [In Persian].

4. Arzamani M, Sedghi S, Nasiripour AA. Standard evaluation of green hospital in medical centers of North Khorasan University of Medical Sciences in 2016. *Manage Strat Health Syst* 2017; 2(2): 118-29. [In Persian].
5. Abdullah N, Rosnan H, Yusof N. Internationalisation of Hospitals in the Wake of Green Agenda: How Much More to Be Done? *Environment-Behaviour Proceedings Journal* 2018; 3(7): 161-6.
6. Bharara T, Gur R, Duggal S, Jena P, Khatri S, Sharma P. Green hospital initiative by a North Delhi tertiary care hospital: Current scenario and future prospects. *J Clin Diagn Res* 2018; 12(7): DC10-DC14.
7. Sadatsafavi H, Shepley M, Kim A, Huynh H. How do green healthcare facilities perform financially when compared to non-green hospitals overtime? Results from a National Database. *Proceedings of the International Conference on Sustainable Infrastructure*; 2017 Oct 26-28; New York, NY, USA.
8. Bilec MM, Geary M, Ries RJ, Needy KL, Cashion MK. A method for quantifying the benefits of greening a healthcare facility. *Eng Manag J* 2010; 22(3): 3-11.
9. Thiel CL, Needy KL, Ries R, Hupp D, Bilec MM. Building design and performance: A comparative longitudinal assessment of a Children's hospital. *Build Environ* 2014; 78: 130-6.
10. May EL. Building green hospitals. Improve your economic viability, environmental impact, and community standing. *Healthc Exec* 2004; 19(4): 38, 40.
11. Azar F, Farzianpour F, Foroushani A, Badpa M, Azmal M, Azar F. Evaluation of green hospital dimensions in teaching and private hospitals covered by Tehran University of Medical Sciences. *Journal of Service Science and Management* 2015; 8(8): 259-66.
12. Shamgholi G, Yekita H. Green hospital, a sustainable approach to the design of health centers. *Proceedings of the 1st National Conference on Sustainable Architecture*; 2010 Mar 3; Hamedan, Iran. [In Persian].
13. Shaabani Y, VafaeNajar A, Hooshmand E. Investigation and comparison of available models for green hospitals. *Journal of Healthcare Management* 2016; 7(1): 15-24. [In Persian].
14. Colquhoun HL, Levac D, O'Brien KK, Straus S, Tricco AC, Perrier L, et al. Scoping reviews: Time for clarity in definition, methods, and reporting. *J Clin Epidemiol* 2014; 67(12): 1291-4.
15. Nilashi M, Zakaria R, Ibrahim O, Majid MZA, Mohamad Zin R, Chughtai MW, et al. A knowledge-based expert system for assessing the performance level of green buildings. *Knowl-Based Syst* 2015; 86: 194-209.
16. Weimann E, Patel B. Tackling the climate targets set by the Paris Agreement (COP 21): Green leadership empowers public hospitals to overcome obstacles and challenges in a resource-constrained environment. *S Afr Med J* 2016; 107(1): 34-8.
17. Effendi Amran M, Nabil Muhtazaruddin M. Assessment of renewable distributed generation in green building rating system for public hospital. *International Journal of Engineering and Technology* 2018; 7(3.15): 40-5.
18. Omrani GA, Atabi F, Sadeghi M, Banaee Ghahfarokhi B. Comparison of technical, health and economic aspects of three methods of disposal of hospital waste including sterilization, burning and burial of sanitation in Kurdistan. *Journal of Environmental Science and Technology* 2008; 9(2): 37-46. [In Persian].
19. Sahamir SR, Zakaria R. Green assessment criteria for public hospital building development in Malaysia. *Procedia Environ Sci* 2014; 20: 106-15.
20. Sadatsafavi H, Shepley MM. Performance Evaluation of 32 LEED Hospitals on Operation Costs. *Procedia Eng* 2016; 145: 1234-41.
21. Allen JG, MacNaughton P, Laurent JG, Flanigan SS, Eitland ES, Spengler JD. Green buildings and health. *Curr Environ Health Rep* 2015; 2(3): 250-8.
22. Dhillon VS, Kaur D. Green hospital and climate change: Their interrelationship and the way forward. *J Clin Diagn Res* 2015; 9(12): LE01-LE05.
23. Rossi M. *Designing the 21st Century hospital: Environmental leadership for healthier patients, facilities, and communities*. Concord, CA: The Center for Health Design, Health Care without Harm; 2006.
24. Setyowati E, Harani AR, Falah YN. Green building design concepts of healthcare facilities on the orthopedic hospital in the tropics. *Procedia Soc Behav Sci* 2013; 101: 189-99.
25. Yang Y, Zeng N, Shen M, Sun Z. Development of green hospitals home and abroad. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban* 2013; 38(9): 949-53.
26. Shahhosseini R. The impact of green design and architecture on the environment and human life: Architectural design of green hospital. *Proceedings of the National Conference on Sustainable Architecture and Urban Development*; 2013 May 16; Bukan, Iran. [In Persian].
27. Sodagar S, Mafakher F. Analysis of the necessity of hospital design green approach to sustainable architecture. *Urban Management* 2017; 15(45): 517-32. [In Persian].
28. Yazdanpanah A. Identification and prioritization of barriers to implement the green hospital standards at Imam Hassan Mojtaba Hospital in Darab. *Univers J Pharm Res* 2018; 3(1): 43-9.
29. Ryan-Fogarty Y, O'Regan B, Moles R. Greening healthcare: Systematic implementation of environmental programmes in a university teaching hospital. *J Clean Prod* 2016; 126: 248-59.
30. Shaabany Y, Vafaeenajar A, Meraji M, Hooshmand E. Designing a green hospital model in Iran. *J Health Adm* 2018; 21(72): 64-76. [In Persian].
31. Gibberd J. Assessing sustainable buildings in developing countries - The sustainable building assessment tool (SBAT) and the

- sustainable building lifecycle (SBL). Proceedings of the 2005 World Sustainable Building Conference; 2005 Sep 27-29; Tokyo, Japan.
32. Shahamir SR, Zakaria R, Alqaifi G, Abidin NIA, Rooshdi RRRM. Investigation of green assessment criteria and sub-criteria for public hospital building development in Malaysia, *Chem Eng Trans* 2017; 56: 307-12.
 33. Stevanovic M, Allacker K, Vermeulen S. Hospital building sustainability: The experience in using qualitative tools and steps towards the life cycle approach. *Procedia Environ Sci* 2017; 38: 445-51.
 34. Setyowati E, Harani AR, Falah YN. Green building design concepts of healthcare facilities on the orthopedic hospital in the tropics. *Procedia Soc Behav Sci* 2013; 101: 189-99.
 35. Chang KG, Chien H. The influences of landscape features on visitation of hospital green spaces-a choice experiment approach. *Int J Environ Res Public Health* 2017; 14(7).
 36. Dovjak M, Shukuya M, Krainer A. User-centred healing-oriented conditions in the design of hospital environments. *Int J Environ Res Public Health* 2018; 15(10).
 37. Ryan-Fogarty Y, O'Regan B, Moles R. Greening healthcare: Systematic implementation of environmental programmes in a university teaching hospital. *J Clean Prod* 2016; 126: 248-59.
 38. Cheng YW, Sung FC, Yang Y, Lo YH, Chung YT, Li KC. Medical waste production at hospitals and associated factors. *Waste Manag* 2009; 29(1): 440-4.
 39. Unger SR, Campion N, Bilec MM, Landis AE. Evaluating quantifiable metrics for hospital green checklists. *J Clean Prod* 2016; 127: 134-42.
 40. Costello A, Abbas M, Allen A, Ball S, Bell S, Bellamy R, et al. Managing the health effects of climate change: Lancet and University College London Institute for Global Health Commission. *Lancet* 2009; 373(9676): 1693-733.
 41. Ali Taleshi M, Nejadkoorki F, Azimzadeh H, Ghaneian MT, Namayandeh SM. Toward green hospital standards in Yazd Educational Hospitals in 2013. *J Ilam Univ Med Sci* 2014; 22(5): 114-27. [In Persian].
 42. Wood LC, Wang C, Abdul-Rahman H, Jamal Abdul-Nasir NS. Green hospital design: Integrating quality function deployment and end-user demands. *J. Clean. Prod* 2016; 112: 903-13.
 43. Krarti M, Ali F, Alaidroos A, Houchati M. Macro-economic benefit analysis of large scale building energy efficiency programs in Qatar. *Int J Sustain Built Environ* 2017; 6(2): 597-609.
 44. Kwakye G, Brat GA, Makary MA. Green surgical practices for health care. *Arch Surg* 2011; 146(2): 131-6.
 45. Doctors for the Environment Australia (DEA). Improving a hospital's environmental impact: What can a doctor do? [Online]. [cited 2019 Jan 11]; Available from: URL: <https://www.dea.org.au/improving-a-hospitals-environmental-impact-what-can-a-doctor-do/>
 46. Cole RJ. Emerging trends in building environmental assessment methods. *Build Res Inf* 1998; 26(1): 3-16.

Contributing Factors for a Green Hospital: A Scoping Review

Diba Norozi¹, Shaghayegh Vahdat², Somayeh Hesam³

Review Article

Abstract

Introduction: A green hospital is established to increase competitiveness, productivity, and cost savings to save resources and energy. This study is performed to identify and classify factors determining a green hospital.

Methods: The five-step guideline of the University of York, York, England, for conducting systematic scoping reviews of the field of study was employed in this study. Searching for foreign and domestic scientific databases in both English and Persian, with a time limit from 2015 to 2019 was performed using keywords including criteria, dimensions, components, and approaches to green or eco-friendly hospitals. Finally, this study was carried out by reviewing 25 articles published in Iran and abroad in the field of green hospital which were selected out of 10493 articles.

Results: Green criteria were identified in 15 dimensions and five environmental, economic, social, health, and novelty categories. The data collection indicated the method for collecting data and the data interpretation addressed analyzing and processing the data collected.

Conclusion: In this study, different criteria for a green hospital deployment pattern in five environmental, economic, social, health, and innovation categories were obtained. Green hospital standards are a good model for establishing an environmentally sound health care.

Keywords: Hospitals; Green; Criteria; Review Article

Received: 14 Sep., 2019

Accepted: 25 Jan., 2020

Published: 04 Feb., 2020

Citation: Norozi D, Vahdat S, Hesam S. **Contributing Factors for a Green Hospital: A Scoping Review.** Health Inf Manage 2020; 16(6): 314-20.

Article resulted from an independent research without financial support.

1- PhD Student, Health Services Management, Department of Health Services Management, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran

2- Assistant Professor, Health Services Management, Department of Health Services Management, School of Management, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

3- Assistant Professor, Health Services Management, Department of Health Services Management, School of Management, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Address for correspondence: Shaghayegh Vahdat; Assistant Professor, Health Services Management, Department of Health Services Management, School of Management, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; Email: sha_vahdat@yahoo.com