

## Challenges of Achieving Green Hospital Criteria: A Mixed Method Research in Iran

Rouhollah Yaghoubi<sup>1</sup>, Ghader Ghanizadeh<sup>2</sup>, Rouhollah Zaboli<sup>2</sup>, Ehsan Teymourzadeh<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Health Management and Economics, Faculty of Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Health Management Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 19 December 2021 Accepted: 22 October 2022

### Abstract

**Background and Aim:** Green Hospital is a concept that protects the environment from destructive human actions. It has emerged to achieve the goals of sustainable development, following the world wars, the industrial revolution, and the increment of environmental destruction. Further, Hospitals have moved towards the implementation of green hospital criteria according to their social responsibilities. This study aimed to investigate the challenges of achieving green hospital indicators.

**Methods:** The present study was conducted as a Mixed Method (quantitative and qualitative) in a military, educational, and selected reference hospital in Tehran in 2016. The first phase was quantitative which was performed based on collected information through translated checklists and initial hospital statistics. In the second phase, qualitative information was obtained by using semi-structured interviews with 10 hospital employees working in the fields related to the green hospital, Finally. the data were analyzed with EXCEL and ATLAS.ti software (Version 7) by utilizing central criteria (quantitative) and conventional content analysis (qualitative).

**Results:** Based on quantitative findings of the checklist, the rate of compliance with the Green Hospital criteria was 56.8 percent. In the qualitative phase, the main challenges of the hospital were divided into two main categories (Internal and External factors) and 7 sub-categories, including the challenges of human resources, organizational and managerial, technical, financial, laws and foreign issues, cultural, and factors related to the organization's clients.

**Conclusion:** Based on the identified challenges, hospitals should work with external collaboration on educating and cultivating the clients and staff, amending government laws, modifying management thinking against environmental issues, and prioritizing these issues to pave the way for achieving green hospital criteria.

---

**Keywords:** Green Hospital, Sustainable Development, Environment, Criteria.

## چالش‌های دستیابی به شاخص‌های بیمارستان سبز: یک مطالعه ترکیبی در ایران

روح‌الله یعقوبی<sup>۱</sup>، قادر غنی‌زاده<sup>۲</sup>، روح‌الله زابلی<sup>۲</sup>، احسان تیمورزاده<sup>۲\*</sup>

<sup>۱</sup> گروه مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۲</sup> مرکز تحقیقات مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** بیمارستان سبز مفهومی در راستای صیانت محیط زیست از اقدامات مخرب انسان است که پس از جنگ‌های جهانی و انقلاب صنعتی و تخریب روزافزون محیط زیست، در راستای دستیابی به اهداف توسعه پایدار ظهور کرد. بیمارستان‌ها نیز با توجه به مسئولیت‌های اجتماعی خود به سمت اجرای شاخص‌های بیمارستان سبز حرکت کردند. این مطالعه در راستای بررسی وضعیت و چالش‌های موجود در دستیابی به شاخص‌های بیمارستان سبز طراحی گردیده است.

**روش‌ها:** این مطالعه از نوع ترکیبی (کمی-کیفی) بود که در یک بیمارستان نظامی، آموزشی و مرجع منتخب شهر تهران به صورت موردی در سال ۱۳۹۶ انجام شد. فاز اول مطالعه به صورت کمی بود و اطلاعات از طریق چک لیست ترجمه شده و آمارهای اولیه بیمارستانی گردآوری شدند. در فاز دوم که به صورت کیفی انجام گردید، اطلاعات با استفاده از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با ۱۰ نفر از کارکنان بیمارستان شاغل در حیطه‌های مرتبط با بیمارستان سبز، جمع‌آوری شده و در نهایت داده‌ها به وسیله نرم‌افزار EXCEL و ATLAS ti. V.7 با استفاده از شاخص‌های مرکزی (کمی) و تحلیل محتوای قراردادی (کیفی) تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** بر اساس نتایج فاز اول، میزان رعایت استانداردهای بیمارستان سبز بر اساس چک لیست برابر ۵۶/۸ درصد بود. در فاز دوم چالش‌های عمده بیمارستان در ۲ حیطه اصلی عوامل درون‌سازمانی و برون‌سازمانی و ۷ حیطه فرعی چالش‌های نیروی انسانی، سازمانی و مدیریتی، فنی، مالی، قوانین و مسائل خارجی، فرهنگی و عوامل مربوط به مراجعه‌کنندگان سازمان تقسیم‌بندی شدند.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس چالش‌های احصا شده لازم است بیمارستان با همکاری برون‌بخشی نسبت به آموزش و فرهنگ‌سازی مراجعه‌کنندگان و پرسنل، اصلاح قوانین حاکمیتی نظیر تعرفه‌های انرژی، اصلاح تفکر مدیریت در برخورد با مسائل زیست محیطی و اولویت دادن به این مسائل اقدام کند تا مسیر دستیابی به شاخص‌های بیمارستان سبز مرتفع گردد.

**کلیدواژه‌ها:** بیمارستان سبز، توسعه پایدار، محیط زیست، چالش، استاندارد.

## مقدمه

بررسی فعالیت‌ها و خدمات ارائه شده در مراکز بهداشتی-درمانی نشان می‌دهد که این مراکز هرچند در سطوح مختلف خدمات ارزشمندی را برای حفظ، ارتقاء و بازتوانی سلامت عموم جامعه ارائه می‌دهند اما در صورت عدم توجه به جنبه‌های زیست محیطی این فعالیت‌ها مسئولیت‌های اجتماعی آن‌ها در برابر حفظ محیط زیست مورد سؤال واقع شده و اعتبار سازمانی آن‌ها در جامعه که سرمایه ارزشمندی است از بین خواهد رفت. تولید انواع زباله‌های خطرناک و عادی، انتشار آلاینده‌های هوا و فاضلاب‌های بیمارستانی که اغلب دارای متابولیت‌های مختلفی از انواع داروها نظیر آنتی‌بیوتیک‌ها، آنتی‌نتوپلاست‌ها و داروهای هورمونی است از عوامل بسیار مهم تهدیدکننده محیط زیست است که الزاماً باید مورد توجه قرار گیرد. رویکردهای مدیریتی در بیمارستان‌های امروزی، محیط زیست را به‌شدت تحت تأثیر قرار داده و ضمن افزایش هزینه‌های بیمارستانی، در افزایش بیماری در جامعه نیز تأثیری جدی داشته است و به عبارتی بیمارستان‌ها و مراکز بهداشتی و درمانی در یک تضاد مدیریتی (سلامت جامعه و تهدید آن) گرفتار شده‌اند (۸). این مراکز نه تنها در مقیاس محلی بلکه در مقیاس جهانی نیز بر کیفیت محیط تأثیرگذار هستند، از جمله این ابعاد تأثیرگذار می‌توان به میزان مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای به عنوان عوامل موثر بر تغییرات اقلیمی و گرمایش جهانی اشاره کرد. گزارش‌ها نشان می‌دهد بیمارستان‌های آمریکا نسبت به سایر ساختمان‌های اداری به ازای هر متر مربع تقریباً دو برابر انرژی بیشتری را مصرف می‌نمایند که نتیجه این میزان مصرف بالای انرژی تولید و انتشار گازهای گلخانه‌ای بیشتر و سایر آلاینده‌های هوا در محیط زیست است. همچنین زباله سوزهای بیمارستانی در این کشور در میان چهار منبع اصلی انتشار دی‌اکسید کربن و جیوه که از علت‌های اصلی بروز انواع سرطان‌ها بویژه سرطان ریه بشمار می‌روند می‌باشند؛ همچنین در برزیل بیمارستان‌ها در حدود ۱۰/۶ درصد کل انرژی مصرفی سالیانه واحدهای تجاری را به خود اختصاص می‌دهند (۹،۱۰). این میزان مصرف انرژی و انتشار آلاینده‌های زیست محیطی نشان می‌دهد که اتخاذ سیاست‌های زیست محیطی جامع و عملیاتی در بیمارستان‌ها با هدف حفظ محیط زیست و عمل به تعهدات اجتماعی از مهمترین اقداماتی است که می‌تواند بیمارستان‌ها را در دستیابی به اهداف توسعه پایدار و ارتقاء اعتبار اجتماعی حمایت کند. با چنین رویکردی و اتخاذ یک سیستم مدیریت جامع زیست محیطی، یک مرکز مراقبت‌های بهداشتی-درمانی می‌تواند به موارد زیر دست یابد (۱،۸):

شناسایی و کاهش آلودگی محیط زیست، کاهش مصرف انرژی، آب و هزینه‌های دفع زباله، کنترل مدیریت مواد خطرناک، کاهش انتشار آلاینده هوا، بهبود کیفیت مراقبت از بیمار، کاهش هزینه‌های عملیاتی و در نهایت ارائه تصویر مطلوبی از خود به عنوان سازمان اخلاقی و مسئول جامعه سازمانی مطابق با قوانین و مقررات قابل اجرا.

امروزه توسعه شهرنشینی، فقر، الگوی نامناسب مصرف و انفجار جمعیت به‌عنوان عناصر سرنوشت آفرین هزاره سوم از یک طرف و مؤلفه‌هایی نظیر تغییرات جهانی آب و هوا، تحلیل لایه ازن، کاهش تنوع زیستی، جنگل‌زدایی و حمل و نقل مواد زائد خطرناک از سوی دیگر، محیط زیست انسان را دستخوش تغییرات وسیعی نموده که در نهایت سلامت و هستی جوامع بشری را به‌شدت مورد تهدید قرار می‌دهد و در صورت تداوم قادر خواهد بود تا نسل‌های آینده را از موهبت حیات سالم و پایدار محروم نماید (۱). از این‌رو در راستای حفاظت از محیط زیست، مفاهیمی نظیر مدیریت محیط زیست به‌وجود آمدند. محققین در مطالعاتی مفهوم مدیریت محیط زیست را به عنوان "مدیریت اقدامات انسان برای دستیابی به تعادل قابل قبول بین کیفیت محیط زیست انسانی و محیط زیست طبیعی تا آن‌جا که توسعه پایدار زیست محیطی همراه با عدم تخریب آن مهیا گردد" تعریف نموده‌اند و مدیریت محیط زیست را یک پیش نیاز برای توسعه پایدار دانسته‌اند (۲،۳).

بر اساس اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران "حفاظت محیط زیست و نسل امروز و نسل‌های بعد باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌گردد. از این‌رو فعالیت‌های اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیط زیست یا تخریب غیر قابل جبران آن همراه باشد، ممنوع است". همچنین در سند چشم‌انداز ۲۰ ساله ایران در سال ۱۴۰۴، جامعه ایرانی باید برخوردار از سلامت، رفاه، امنیت غذایی، تامین اجتماعی، فرصت‌های برابر، توزیع مناسب درآمد، نهاد مستحکم خانواده، به دور از فقر، فساد، تبعیض و بهره‌مند از محیط زیست مطلوب باشد. در سیاست‌های کلی محیط زیست ایران نیز تصحیح الگوی مصرف انرژی و آب و همچنین پیشگیری از تولید و انتشار آلاینده‌ها در محیط زیست و حمایت از تولید و بکارگیری فناوری‌های سازگار با محیط زیست از موارد بسیار مورد تأکید است (۴-۶).

حفظ محیط زیست نه تنها در قوانین و مقررات و سیاست‌های کلی کشور مورد تأکید است بلکه در پروتکل‌ها و کنواسیون‌های بین‌المللی که ایران در آن‌ها عضویت دارد مورد توجه بوده و مسئولیت‌های مهمی را برای دستگاه‌های اجرایی کشور تعیین کرده است. ماده یک اعلامیه استکهلم بیان می‌کند که انسان از حقوقی بنیادین برای داشتن آزادی، برابری و شرایط مناسب زندگی در محیطی که به او اجازه زندگی با حیثیت و سعادت‌مندانانه را بدهد، برخوردار است. او رسماً حفاظت و بهبود محیط زیست برای نسل‌های حاضر و آینده را بر عهده دارد (۷).

این تعهدات مورد توجه در سطح ملی و بین‌المللی نشان می‌دهد که افزایش روزافزون عوامل تهدیدکننده کیفیت محیط زیست سبب شده کشورهای دنیا چه به‌صورت ملی و منطقه‌ای و چه به‌صورت بین‌المللی تعهدات اجتماعی خود را در برابر حفظ محیط زیست بیش از پیش مورد توجه قرار دهند.

است. در نهایت پس از جمع‌آوری اطلاعات، آمار توصیفی (فراوانی) با استفاده از نرم افزار Excel انجام گرفت.

روش گردآوری داده‌ها در فاز دوم (کیفی) مصاحبه نیمه‌ساختار یافته بود که به روش تحلیل محتوای قراردادی صورت پذیرفت. مصاحبه نیمه‌ساختاریافته روشی برای جمع‌آوری داده‌های کیفی است که در آن یک لیست از سؤالات از قبل آماده می‌شود، اما محقق می‌تواند مصاحبه را با شرایط وفق دهد (۱۶،۱۷). یعنی به فراخور پاسخ‌های مصاحبه‌شوندگان، سؤالات دیگری پرسیده شد و از راهنمای مصاحبه نیمه‌ساختاریافته نیز استفاده گردید. در رویکرد تحلیل محتوای قراردادی، استفاده از دسته‌بندی‌های از پیش تعیین شده اجتناب شده و دسته‌بندی‌ها به صورت مستقیم از درون داده‌های خام استخراج می‌شوند.

در مطالعات کیفی، مصاحبه‌ها تا زمانی پیش می‌رود که ویژگی‌های یکسانی مدام در حال تکرار باشند و داده‌ها تا زمانی جمع‌آوری می‌شوند که مصاحبه‌شوندگان چیز جدیدی برای گفتن نداشته باشند (۱۸). سؤالات و افراد برگزیده جهت مصاحبه برگرفته از حیطه‌های اصلی چک لیست مورد استفاده بود. به‌طور مثال برای سؤالات مرتبط با مصرف انرژی بیشتر متمرکز بر مسئولین فنی بیمارستان بود. مصاحبه‌های این پژوهش تا حدی پیش رفت که مصاحبه‌شوندگان چیز جدیدی برای گفتن نداشتند و موارد ذکر شده توسط آن‌ها مدام تکرار می‌شد. داده‌ها با انجام ۱۰ مصاحبه به حد اشباع رسید. مصاحبه‌ها با استفاده از دستگاه Voice recorder ضبط شد. میانگین زمانی مصاحبه‌ها ۳۳ دقیقه بود. در فاز دوم پس از انجام مصاحبه و پیاده‌سازی، تمامی مصاحبه‌ها در نرم‌افزار تحلیل کیفی ATLAS.ti 7 وارد شدند و مورد تحلیل قرار گرفتند.

معیار ورود برای کارکنان و مدیران، داشتن سابقه کاری مرتبط بیش از یکسال در بخش‌های مورد مطالعه بود. معیار خروج هم عدم تمایل به همکاری و فاقد سابقه کاری یکساله بود. عدم افشای اطلاعات جهت مرکز مورد مطالعه و مصاحبه‌شوندگان به لحاظ اخلاقی رعایت گردید.

## نتایج

نتایج تکمیل چک لیست حیطه‌های سبز بیمارستان در جدول ۱ آمده است. بر این اساس مصارف خارجی آب (۳۳/۳٪) و مواد شیمیایی خطرناک (۳۳٪) از کمترین میزان رعایت استانداردها و حمام و دستشویی (۱۰۰٪) و مدیریت فاضلاب (۸۵/۳٪) از بیشترین میزان رعایت استانداردها برخوردار بود.

## فاز کیفی

تعداد افراد مصاحبه‌شونده ۱۰ نفر از کارکنان و مدیران بیمارستان و همچنین اساتید دانشگاه بودند. ۱۰۰ درصد افراد مصاحبه‌شونده مذکر با میانگین سابقه کاری برابر ۲۱/۴ سال و میانگین سال‌های مدیریتی برابر ۱۰/۴ سال بودند. ۵۰ درصد افراد دارای تحصیلات کارشناسی ارشد، ۲۰ درصد دارای تحصیلات دکتری تخصصی و

در رابطه با استانداردهای مورد استفاده در زمینه مدیریت زیست محیطی، الگوی منفرد و یکسانی وجود ندارد و بسیاری از بیمارستان‌ها و نظام‌های سلامت در سراسر جهان اقداماتی را به منظور کاهش ردپای زیست محیطی، مشارکت در سلامت همگانی و صرفه‌جویی در هزینه‌ها به صورت همزمان به اجرا در آورده‌اند (۱۴-۱۱). از بین سازمان‌هایی که به‌طور اختصاصی به تدوین استانداردهای بیمارستان سبز پرداخته‌اند می‌توان به سازمان U.S. Green Building Council (USGB) Environmental Leadership in Energy and (LEED) Design اشاره نمود. مطالعاتی که در رابطه با بیمارستان سبز انجام شده‌اند متنی بر یکی از الگوهای موجود نظیر ISO1400, PAHO, GGHH, BEPHS, GGHC, SHT بوده‌اند و یا اثرات استانداردهای زیست محیطی بر بیمارستان‌ها را مورد بررسی قرار داده‌اند. از حیطه‌های مورد بحث این استانداردها می‌توان به استانداردهای مدیریت زیست محیطی، سیستم تغذیه، باغبانی، آزمایشگاه، لندری، مراقبت از بیمار، داروخانه، کنترل، عفونت، کارایی انرژی، مدیریت زباله، آب، پایداری سایت، نوآوری و طراحی، مواد و منابع، ارزیابی، تهویه و آلاینده‌ها، خرید سازگار با محیط زیست، کاغذ، حمل و نقل و استانداردهای صدای محیط اشاره کرد. در این میان حیطه‌های مدیریت انرژی، آب و زباله در تمامی الگوها تکرار شده‌اند (۱۴،۱۵).

با توجه به نتایج مطالعات انجام گرفته مبنی بر کارایی بهتر بیمارستان سبز نسبت به سایر بیمارستان‌ها، و همچنین کارایی پایین شاخص‌های مهم بیمارستان سبز در بیمارستان‌های نظامی کشور نسبت به میانگین جهانی (۱۹)، هدف مطالعه موجود تبیین چالش‌های دستیابی به شاخص‌های مطرح شده در یک بیمارستان آموزشی بزرگ و مرجع نظامی منتخب شهر تهران می‌باشد.

## روش‌ها

این مطالعه یک تحقیق ترکیبی (Mixed method) می‌باشد و در فاصله زمانی بهمن ماه سال ۱۳۹۵ لغایت دی ماه سال ۱۳۹۶ در بیمارستان منتخب با ۶۵۳ تخت فعال در دو حیطه کمی و کیفی صورت پذیرفت.

در حیطه کمی چک لیست بیمارستان سبز با همکاری سه نفر از کارکنان بیمارستان و مشاهده اسناد توسط محقق تکمیل گردید؛ همچنین آمار اولیه بیمارستانی نظیر شاخص‌های تخت بیمارستانی، فضاهای بیمارستانی، میزان مصرف انرژی، میزان تولید زباله و آموزش‌های صورت گرفته توسط محقق گردآوری گردید. این چک لیست در دانشگاه آکسبورگ آلمان با حمایت شرکت Bristol-Myers Squibb با ۹۶ سؤال در ۱۱ حیطه به صورت بلی یا خیر (امتیازدهی به صورت صفر و ۱) طراحی گردیده است. این چک لیست در مطالعه داخلی (استان یزد) نیز با تغییراتی مورد استفاده قرار گرفته است (۱۱). حیطه‌های چک لیست در جدول ۱ قید شده

جدول-۱. اطلاعات چک لیست

ردیف	حیطه	تعداد سؤال	تعداد و درصد تطابق با استاندارد
۱	سیستم‌های مدیریت زیست محیطی	۱۴	۵ از ۱۴ (۳۵/۷٪)
۲	آشپزخانه، رختشویخانه و آزمایشگاه	۱۳	۱۰ از ۱۳ (۷۶/۹٪)
۳	مدیریت زباله	۱۰	۷ از ۱۰ (۷۰٪)
۴	حمام و دستشویی	۲	۲ از ۲ (۱۰۰٪)
۵	مدیریت انرژی	۷	۳ از ۷ (۴۲/۸٪)
۶	مواد شیمیایی خطرناک	۹	۳ از ۹ (۳۳٪)
۷	مدیریت فاضلاب	*۱۴	۱۲ از ۱۳ (۸۵/۳٪)
۸	مدیریت آب	۶	۳ از ۶ (۵۰٪)
۹	آلاینده‌های هوا	۱۱	۵ از ۱۱ (۴۵/۴٪)
۱۰	مصارف خارجی آب	۳	۱ از ۳ (۳۳/۳٪)
۱۱	خرید ترجیحی زیست محیطی	۷	۳ از ۷ (۴۲/۸٪)
	کل	۹۶	۵۴ از ۹۶ (۵۶/۸٪)

\* یک سؤال غیر قابل ارزیابی بود.

جدول-۲. چالش‌های دستیابی به استانداردهای بیمارستان سبز

درون مایه اصلی	درون مایه فرعی یک	درون مایه فرعی دو
درون سازمانی	نیروی انسانی	عملکرد نامطلوب در رعایت حیطه‌های بیمارستان سبز
		تفاوت سطح علمی
		تفاوت اجتماعی پرسنل
		نبود تعهد در پرسنل
	فنی	استفاده محدود از تکنولوژی
		استهلاک و فرسودگی تجهیزات
		طراحی و معماری نادرست
		زیرساخت سرمایه‌ای ضعیف
	مالی	چالش تامین مالی
		چالش خرید و تدارکات
	سازمانی و مدیریتی	عدم سیاستگذاری و اولویت‌بندی مسائل مرتبط
		تعارض منافع و پیچیدگی سازمان
		کمبود منابع و تسهیلات
		نبود سیستم‌های تشویقی و تنبیهی
		ساختار و فرایندهای مشکل‌زا
		نبود رویکردهای زیست محیطی
		نبود نظارت و کنترل کافی
		مسائل مرتبط با ارائه خدمت
برون سازمانی	قوانین داخلی و مسائل خارجی	تحریم‌ها
		ضعف قوانین داخلی
	فرهنگی	ضعف فرهنگی
		ضعف آموزشی
	عوامل مربوط به مراجعه‌کنندگان	عدم آگاهی
		مسائل مرتبط با رضایت بیمار

پس از مطالعه دقیق متن مصاحبه‌ها، اسناد و بررسی چارچوب نظری مطالعه، نقل قول‌ها در ۵ سطح رده بندی گردید. سطح یک شامل نقل قول‌های موجود بود (۳۹۷ نقل قول)، سطح ۲ شامل کدهای استخراجی از نقل قول‌های موجود بود که ۲۰۱ کد در حوزه چالش‌های دستیابی به شاخص‌های بیمارستان سبز استخراج شد. سطح ۳ شامل دسته‌بندی جامع‌تر و ملموس کدهای استخراج شده

سهم هر یک از سطوح تحصیلی دکترای پزشکی، کارشناسی و فاکد تحصیلات اکادمیک نیز ۱۰ درصد از جامعه مصاحبه بود. رشته‌های تحصیلی افراد نیز به ترتیب از بیشتر به کمتر شامل مهندسی برق (۳۰ درصد)، بهداشت محیط (۲۰ درصد)، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی (۲۰ درصد)، علوم آزمایشگاهی (۱۰ درصد)، پزشکی (۱۰ درصد) و دیپلم علوم انسانی (۱۰ درصد) بود.

همون یک قرص رو بخرن معمولاً میرن نونایی می‌خرن ... ادارات ما هم متاسفانه مستثنی از این مسائل نیستن (شماره ۴). با وجود اینکه نوع سازمان بیمارستان آموزشی می‌باشد و هزینه‌های انرژی و آب آن با تعرفه کمتری محاسبه می‌گردد باز شاهد وجود چالش در تامین آن هستیم. به‌طور مثال گفته شده "اولاً چون یه محیط آموزشیه، تعرفه برق، آب، گاز خیلی پایینه قیمتش (شماره ۱)". البته از جهت دیگر این کاهش قیمت خود نیز به عنوان چالشی برای بیمارستان قید شده است به‌طور مثال "ما الان قبض برقمون واقعیش باید ماهانه ۴۰۰ میلیون تومان باشه ولی الان داریم ۵۰ میلیون تومان میدیم. چرا چون تعرفه آموزشی داریم خب این پول کجای این کشور داره از بین میره؟ همه اینا هست دیگه. (شماره ۱)". در کل نداشتن رویکرد سرمایه‌گذاری بلندمدت در حیطه‌های بیمارستان سبز و نبود برنامه از مهمترین چالش‌های این حوزه می‌باشد که البته تعرفه‌گذاری حوزه‌های آب و انرژی در این حیطه نیز نقش پر رنگی را ایفا می‌کنند.

**چالش‌های سازمانی و مدیریتی:** بیمارستان به دلیل وجود تنوع در تخصص‌ها و نیروی انسانی فراوان با گوناگونی اندیشه‌ها، دارای یک پیچیدگی منحصر به فردی است که خود به عنوان چالش مطرح است به‌طوری که گفته شده: "شما تصور کنید در یک خانواده ۴ نفره وقتی که شام مثلاً ماکارونی می‌پزن ۲ نفر نمی‌خورن. که قطعاً تو خانواده که این مشکل رو دارن در مقابل این شما تصور کنید ما روزانه برای ۱۸۰۰ تا کارکنان ما غذا تولید کنیم. طبیعی که ۴۰۰-۳۰۰ نفر خیلی غذا براشون خوشایند نیست (شماره ۴)". اولویت‌بندی مسائل بهداشتی درمانی در بیمارستان به دلیل نوع خدمات آن یکی دیگر از چالش‌های مطرحه بود به‌طوری که گفته شده: "مشکل بیمارستان در بحث پسماند هزار برگ یا یک میلیون برگ کاغذ ۴ پرینت بگیرن یا نگیرن نیست معضل بیمارستان‌ها اینکه که به‌طور متوسط روزانه ۶۰ مریض دیالیزی ما داریم و برای فیلترها و پاکسازی گردش خون که اتفاق میافته به ازای هر فیلتر شما مجبوری ۱/۵ کیلو پسماند عفونی داشته باشی نمی‌تونی کاریش بکنی. بیشتر بیمارستان‌ها اگه بتونند باید اونو کنترل کنند (شماره ۴)". نبود و یا محدود بودن سیستم‌های تشویقی و تنبیهی به دلیل ضعف زیر ساخت‌ها از موارد دیگر چالشی در بیمارستان بود: "زیر ساخت اقدامات تشویقی و تنبیهی وجود نداره (شماره ۲)" یا "سیستم بیمارستانداری هم مشکل داره اگر مثلاً کسی جریمه بشه در این مسائل از ۱۰۰ جا آدم میاره که تنبیه مثلاً حقوقی نشه (شماره ۹)". عدم وجود برنامه‌ریزی و آینده‌نگری و همچنین سرمایه‌گذاری بر مبنای برنامه‌های بلندمدت در حوزه‌های زیست محیطی از موارد اصلی چالش بشمار می‌رود. به‌طوری که اشاره شد: "ساختمون نصف عمرشون گذشته دیگه و باید تصمیم بگیرن اینم باز یکی از چالش‌های دولتی بوده و کسی تصمیم‌گیرنده نیست و معلوم نیست مالک اینجا کیه! مثلاً فرض کنید اگر خصوصی باشه ما حساب کتاب می‌کنیم مثلاً من باید ساختمون رو ۲۰-۱۰ ساله دیگه بکوبم و نوسازی کنم و پولشو داشته باشم.

بود، در این سطح ۲۴ کد شناسایی گردید (درون مایه فرعی دو). سطح ۴ (درون مایه فرعی یک) شامل کدهای فرعی مطالعه بودند که در ۷ دسته تقسیم گردیدند و نهایتاً در سطح ۵ (درون مایه اصلی) دو تم اصلی "عوامل درون سازمان" و "عوامل خارج از سازمان" به شرح جدول ۲ دسته بندی گردیدند.

چالش‌های موجود در دو سطح درون سازمانی و برون سازمانی دسته‌بندی شدند که اشاره‌ای مختصر در خصوص نظرات مصاحبه‌شوندگان برحسب شماره‌گذاری موجود در جدول ۲ در زیر آورده شده است:

### چالش‌های درون سازمانی

این چالش‌ها بیشتر مربوط به عوامل داخل سازمانی بوده و مدیریت بیمارستان در تغییرات آن نقش اساسی می‌تواند ایفا نماید. در زیر به‌طور مختصر به عوامل درون سازمانی اشاره گردیده است. **نیروی انسانی:** میزان دانش و تحصیلات کارکنان، نوع عضویت در بیمارستان (رسمی، پیمانی، قراردادی و ...)، وجود حس تعهد به سازمان و عملکردشان از موارد مهم به وجود آمدن چالش هستند. به‌طوری که گفته شده "یا گاه‌ها پرینت میگیرن برای آرشیو زونکن‌ها میگیرم چرا؟ چون نمی‌دونه سیستم آرشیو داره فرهنگ این کار وجود نداره. (شماره ۹)" یا "یا تیم‌های خدماتی به خاطر اون سواد پایینشون علی‌رغم آموزش‌های متعدد حتی روزانه، به جرات می‌تونیم بگیریم نتونستیم که قانعشون کنیم خیلی از موارد رو به درستی انجام بدن (شماره ۴).

**چالش‌های فنی:** از اصلی‌ترین موارد این حوزه که سایر موارد را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد فرسوده بودن ساختمان و تاسیسات اصلی آن می‌باشد که چالش عمده بسیاری از بیمارستان‌های موجود می‌باشد. آنگونه که گفته شد: "توی بیمارستان یکی از معضلاتی که در بحث انرژی داریم ما دستگاه‌ها مون بسیار فرسوده است (شماره ۲)" یا "در بحث مدیریت مصرف انرژی بیمارستان، چون بیمارستان فرسوده هست وقتی فرسوده باشه تجهیزاتی و تاسیساتی که هست از اون استانداردهای ایمنی که جدیداً مطرح میشه نمیتونن روش برنامه‌ریزی کنن خود فرسودگی پس یک بخشی از مشکله" (شماره ۶). استفاده محدود از تکنولوژی هم از چالش‌های مهم این حوزه بشمار می‌رود. نظیر "اینجا اصلاً لامپ LED نداریم. یعنی داریم دیزاین داریم تعریف دکوراسیون داریم دیزاین یسری شاید استفاده کنند (شماره ۱)". نوع طراحی (داخلی یا فنی) هم از چالش‌های مهم دیگری بود که بدان اشاره شد.

**چالش‌های مالی:** کمبود مصرف منابع مالی و ضعف در تامین آن جهت مصارف مورد نیاز، به‌طور مثال "آره دیگه ترس از این دارن که مثلاً ۱ میلیارد هزینه چندتا آسانسور باشه (شماره ۱)" یا "هر چی هم که اجازه نداریم بخاطر پوله یعنی بحث اقتصادی (شماره ۲)". این مشکلات در خرید کالاها و خدمات نیز هست به‌طوری که: "تصمیم‌گیری‌های عجولانه و سریع برای خرید حالا اینو بخر تا ببینیم چی میشه (شماره ۹)" یا "مردم ما عادت ندارن هنوز یاد نگرفتن که اگر یک قرص نان براشون کفایت می‌کنه

## بحث

حصول ۵۶/۸ درصد استانداردهای چک لیست، نشان از عملکرد متوسط در رعایت استانداردهای بیمارستان سبز بود. البته این میزان در عملکرد بیمارستان‌های ایران که در مطالعات متعددی به صورت پراکنده بررسی شده‌اند نیز قابل مشاهده است. عبادی آذر و همکاران با مطالعه ۱۹ بیمارستان خصوصی و دولتی شهر تهران در سال ۲۰۱۳ بررسی استانداردهای بیمارستان سبز، به مطابقت ۵۹/۵ درصدی استانداردها دست یافتند (۲۰). تیمورزاده و همکاران در بررسی شاخص‌های کلیدی بیمارستان سبز در یک بیمارستان نظامی منتخب شهر تهران به این نتیجه رسیده‌اند که ۳ شاخص کلیدی مصرف آب، انرژی و تولید زباله به ترتیب ۲/۲، ۱۰/۱، ۳/۷ برابر استانداردهای جهانی بوده و همخوانی با سایر مطالعات داخلی انجام گرفته بود (۱۶). این آمار نشان‌دهنده اختلاف معنادار آمار موجود کشور با شاخص‌های جهانی بود. به طور مثال از علل مهم مصرف بالای حامل‌های انرژی در بخش سلامت کشور می‌توان به ارزان بودن حامل‌های انرژی و اعطای یارانه به واحدهای درمانی اشاره کرد.

در حیطه چالش‌های درون‌سازمانی نیروی انسانی آموزش‌نندیده می‌تواند از مهمترین چالش‌های سازمان باشد. به طوری که مطالعه مصطفی در مصر (۲۱) و عبدالله در اردن (۲۲)، نیز دانش کارکنان ذیربط در موضوع پسماندها را ناکافی دانسته است. بنابر یافته مطالعه عسگریان در استان فارس، دوره‌های آموزشی کارکنان درباره مدیریت پسماندهای بیمارستانی ناکافی و یا غیر مؤثر است (۲۳). البته این عدم آموزش قابل تعمیم به سایر حوزه‌ها نیز می‌باشد. هزینه‌ها، خرید و تامین مالی یکی از موانع دیگر در دستیابی به شاخص‌های بیمارستان سبز بود. بیمارستان‌ها به عنوان یکی از مهمترین مراکز سلامت جامعه، از بزرگترین و پرهزینه‌ترین واحدهای عملیاتی این مراکز نیز محسوب می‌گردند. به طوری که ۵۰ تا ۸۰ درصد هزینه‌های جاری دولت در بخش سلامت را به خود اختصاص می‌دهند و در دیگر آمار، بر اساس گزارش WHO، در کشورهای جهان سوم، نیمی از هزینه‌های ملی صرف این مراکز می‌گردد (۲۴-۲۷). با این حجم از هزینه در بخش سلامت ما شاهد کمبود مصرف منابع مالی در حیطه‌های مورد مطالعه هستیم. نوع برخورد مدیریت با مسائل مطروحه و نبود سیستم‌های زیست محیطی نظیر ISO14000 و یا نوع تفکری که بر حفظ وضع موجود تمرکز دارد از دیگر چالش‌های بیمارستان می‌باشد. البته این نوع تفکر در سایر بیمارستان‌ها عمومیت دارد به طوری که در مطالعه‌ای مشخص شد بیمارستان‌های شهر تهران جنبه‌های زیست محیطی فعالیت‌های خود را در حد کمتر از متوسط شناسایی کرده‌اند (۲۸).

در مطالعه تالشی نیز عدم طراحی چشم‌انداز و برنامه‌ریزی و طرح‌ریزی برای نیل به اهداف کلان و خرد به عنوان موانع دیگر فراروی بیمارستان‌های آموزشی در دستیابی به استانداردهای

پولشو به مرور میزاری کنار یعنی الان فرض کنیم نصف پول ساختنش کنار گذاشته باشه حالا مثلاً ۴۰۰ میلیارد تومن هزینه ساخت ساختمون باشه نصفشو باید داشته باشه. بنابراین سیستم‌های دولتی همیشه زیان‌ده هستند همش دارن ضرر می‌کنن چون حساب و کتاب نمی‌کنن و تو این زمینه هم چالش وجود داره (۷)". همین امر خود باعث نبود برنامه و خط و مشی‌های محیط زیستی می‌شود. به طوری که گفته شده: "ممکنه در رابطه با منشور حقوق بیمار خط مشی داشته باشیم ولی در رابطه با مسائل زیست محیطی ما خط مشی نداریم، متناسب با اون آرمان نداریم، متناسب با اون ماموریت تعریف نکردیم و متناسب با اون دستورالعمل و روش اجرایی و برنامه‌های آموزشی پیاده سازی نکردیم، این کلش خرابه (شماره ۳)".

## چالش‌های برون سازمانی

این چالش‌ها بیشتر تمرکز بر علل خارج از سازمانی دارد که مدیریت بیمارستان توانایی زیادی برای کنترل آن ندارد؛ علل مورد نظر به شرح زیر می‌باشند:

## چالش‌های مرتبط با قوانین و مسائل داخلی و

**خارجی کشوری:** از این موارد می‌توان به تحریم‌ها، فرهنگ جامعه، سیاست‌های دولت و نبود الگوی کشوری اشاره کرد. "بحران آب در کشور ما یک مسئله جدی است (شماره ۳)" یا "باز به فرهنگ جامعه هم برمی‌گردد مثلاً تو بخش به عنوان ملاقات‌کننده اومده و این تفکیک رو رعایت نمی‌کنه هر چند حالا بحث‌های آموزشیمون رو مطرح کرده باشیم. بحث فرهنگی حالا در جامعه حاکمه (شماره ۶)". نبود الزامات و استانداردهای میزان مصرف آب و انرژی یکی دیگر از چالش‌های این زمینه بود.

## چالش‌های فرهنگی:

عدم اهمیت موضوعاتی نظیر مصرف بهینه و نبود اعتقاد به آن در بیمارستان و نوع نگاه به انرژی که به دلیل تعرفه پایین آن می‌باشد از چالش‌های عمده فرهنگی است. از دیگر جهت مباحث دینی و غفلت در آموزش مداوم آن به عنوان یکی از مشوق‌های رعایت مباحث مصرف بهینه و عدم اسراف، می‌تواند یک چالش حساب شود. موارد اشاره شده بدین صورت است: "کلا اگه بخوایید نتیجه‌گیری کنید مشکل فرهنگی و تا زمانی که دلسوزی از خود شخص من شروع نشه هیچ وقت هیچ وقت این تغییر نمی‌کنه (شماره ۱)" یا "از این زاویه که خرید با کمترین تولید زباله بشه کسی تا حالا بررسی نکرده (شماره ۲)" یا "اسراف همون چیزی که در دین ما گفته شده و نهی شده و ما داریم به وفور در بحث انرژی انجام می‌دیم (شماره ۷)".

## چالش‌های مرتبط با مراجعه‌کنندگان:

بیمار، دیگر چالش بیمارستان در حیطه بیمارستان سبز می‌باشد. توجیه نبودن بیمار و همراه، شرایط و طبع بیمار و همچنین برآورد رضایت وی در این حیطه جز مسائل کلیدی می‌باشند. به طوری که گفته شد: "تولید پسماند در بیمارستان بالاست علتش اینه که بازم چون خیلی رعایت بهداشت نمی‌خواد بشه، همراه بیمار توجیه نیست گاهی اوقات اضافه‌تر از حد تولید می‌شه (شماره ۱۰)".

- بیمارستان اقدام به ثبت دقیق آمار از قبیل میزان انرژی و آب مصرفی بخش‌ها، تولید زباله بخش‌ها، خریده‌های بخش‌ها، ثبت آلاینده‌های تولیدی کند. این کار باعث تسهیل سیستم‌های تشویق و تنبیه در بیمارستان می‌گردد و همچنین نظارت کافی و مناسبی را ایجاد می‌کند.
- تغییر رویکرد در مدیریت سازمان ایجاد شده و توجه بیشتر به فعالیت‌های غیر درمانی شود. این امر باعث تدوین استراتژی‌های معقول در سطح سازمان شده و نظارت کافی را ایجاد خواهد کرد.
- با توجه به چالش‌های شرح داده شده در خصوص بیمار و نیروی انسانی، بیمارستان از هر ظرفیتی برای آموزش بیمار و همراه بیمار و پرسنل درمانی استفاده کند. سیستم‌های تصویری موجود در اتاق‌های بستری می‌تواند گزینه مناسبی برای پیاده‌سازی باشد. همچنین آموزش‌های لازم برای پرسنل مخصوصاً پرسنل درمانی به صورت مداوم صورت بگیرد. همچنین پرسنل در یادگیری بیمار و همراه بیمار باید نقش فعال‌تری را ایفا کنند.
- در حیطه‌های فنی و ساختمانی سعی بر ایجاد راهنماهای محیط زیستی گردد و پیمانکاران از این سیاست‌های سبز بیمارستان آگاه گردند. تامین هزینه‌های تعمیر و تجهیز بیمارستان در هر دوره جز اولویت‌های بیمارستان باشد و همچنین از مشاوران زیست محیطی نیز به حد نیاز استفاده و در آخر تعهدات زیست محیطی به عنوان تعهدات اجتماعی بیمارستان، در رسالت بیمارستان قید گردد.

#### نکات بالینی کاربردی برای جوامع نظامی

- با توجه به گسترش تخصص‌های مرتبط با درمان بیماری‌ها با بار آلودگی عفونی زیاد در بیمارستان منتخب نظامی (میزان تولید زباله‌های عفونی تفاوت چشمگیری با میانگین داشت)، اهمیت توجه به رفع چالش‌ها و بهبود استانداردهای بیمارستان سبز جهت صیانت از محیط زیست و کاهش بار بیماری‌زایی مجدد احساس می‌گردد.

#### تشکر و قدردانی: این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی با

عنوان "بررسی چالش‌ها و راهکارهای دستیابی به شاخص‌های بیمارستان سبز در یک بیمارستان نظامی منتخب شهر تهران" به شماره ۹۱۰۰۱۹۳۹ می‌باشد؛ که در سال ۱۳۹۵ در دانشکده بهداشت تصویب شده است. بدین وسیله نویسندگان صمیمانه از مرکز تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج) و عوامل دخیل در پژوهش تقدیر و تشکر می‌نمایند.

#### تضاد منافع: نویسندگان تصریح می‌کنند که هیچ‌گونه تضاد

منافی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

بیمارستان سبز معرفی گردید (۱۱). به طوری که بنا بر پیشنهادات نتایج پژوهش‌های متعدد در کشورهای مختلف، گذر از رویکرد "مدیریت پسماند" به رویکرد "ایجاد پسماند کمتر" بویژه از طریق آموزش کارکنان باید مورد توجه قرار گیرد (۲۸). در خصوص اقدامات تشویقی و تنبیهی نیز تحقیقات متعدد نشان می‌دهد که ایدئولوژی اخلاقی که به عنوان یک جایگزین دیگر به جای پاداش‌های مالی خارجی به کار برده می‌شود به افزایش تعهد سازمانی کارکنان کمک می‌کند (۲۹).

در حیطه چالش‌های برون‌سازمانی، اثرات تحریم‌های خارجی و همچنین ضعف قوانین و مقررات داخلی مشهود می‌باشد. نبود برنامه‌های مکتوب و راهنماهای موجود یکی از علل مطرحه می‌باشند که می‌تواند جنبه داخلی یا خارجی داشته باشد. به طوری که در مطالعه تالشی قوانین خاصی برای چگونگی ذخیره مواد زائد خطرناک وجود نداشت و عدم وجود برنامه‌ای مکتوب و دقیق برای حذف مواد زائد حاوی جیوه و عدم وجود معیارهای سنجش برای کاستن، حذف یا بهبود مدیریت مواد شیمیایی خطرناک و سمی قابل تجمع زیستی پایدار در بیمارستان‌های آموزشی به عنوان نقاط ضعف ذکر شده بود (۱۱). مطالعه انجام شده در مصر (۳۰) و نیوزلند (۳۱) نشان داد که نبود خط مشی در این مورد به مدیریت ناکارآمد پسماند منجر می‌شود. بنابر یافته تحقیق انجام شده در مغولستان (۳۲) وجود خط مشی مورد نیاز و الزامی است. همچنین یک تحقیق در انگلستان نشان داد که ۴۰٪ از معضلات مدیریت پسماند مربوط به نقصان در خط مشی‌هاست.

از محدودیت‌های مطالعه می‌توان به جامعه محدود آن اشاره کرد که به صورت موردی انجام شده است. از نقاط قوت مطالعه نیز انجام مصاحبه با مسئولان ذی‌نفع و تخصصی در حیطه‌های مورد مطالعه است.

#### نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت محیط زیست و تاثیرات بسیار زیاد مراکز بهداشتی بر آن و از طرفی هزینه‌های زیست محیطی مستقیم و غیر مستقیم ناشی از آن شایسته است تمامی مراکز داخلی اقدام به ارزیابی شاخص‌ها و تجدید نظر در وضعیت موجود کنند. بیمارستان مورد ارزیابی نیز در مواردی دچار ضعف بوده که این نقاط ضعف در اکثر بیمارستان‌های کشور مطرح می‌باشند (با مقایسه با سایر مطالعات انجام گرفته). در راستای بهبود وضع موجود بیمارستان و سایر بیمارستان‌های کشور، ۵ راهکار اصلی زیر پیشنهاد می‌گردد (هر چند با مطالعه هر یک از چالش‌های مطرح شده در جدول ۲ می‌توان راهکارهای گوناگون و زیادی را مطرح نمود):

- با توجه به ضعف استقرار سامانه‌های پایش و ارزیابی جهت پیاده‌سازی استانداردها، پیشنهاد می‌شود جهت الزامی شدن اجرای این سامانه‌ها، شاخص‌های بیمارستان سبز در استانداردهای اعتبار بخشی گنجا شده شود.



## منابع

- Green service selection instructions. 2008. [In Persian]. Available from: <https://igm.doe.ir/portal/file/?1065488/%D8%AF%D8%B3%D8%AA%D9%88%D8%B1%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%85%D9%84.pdf> [accessed 12 October 2021]
- Khan FI, Raveender V, Husain T. Effective environmental management through life cycle assessment. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*. 2002;15(6):455-66. doi:10.1016/S0950-4230(02)00051-7
- Petak WJ. Environmental planning and management: The need for an integrative perspective. *Environmental Management*. 1980;4(4):287-95. doi:10.1007/BF01869422
- Iran's general environment policy. 2015. [In Persian]. Available from: <https://farsi.khamenei.ir/news-content?id=31422> [accessed 12 October 2021]
- Vision of the Islamic Republic of Iran in 1404. 2003. [In Persian]. Available from: <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/132295> [accessed 12 October 2021]
- Constitution of the Islamic Republic of Iran. 1979. [In Persian]. Available from: [https://rc.majlis.ir/fa/content/iran\\_constitution](https://rc.majlis.ir/fa/content/iran_constitution) [accessed 12 October 2021]
- Firoozi M. The right to the environment. Summary of Selected Theses in the 8th University Student. Jihad Daneshgahi Publication Organization; 2005.
- Reller A, Bristol-Myers Squibb C, Wissenschaftszentrum U. Greener hospitals: improving environmental performance. Augsburg: Wiss.-Zentrum Umwelt Univ; 2000. Available from: <https://www.bms.com/assets/bms/us/en-us/pdf/greener-hospitals.pdf> [accessed 12 October 2021]
- World Health Organization. Healthy hospitals, healthy planet, healthy people: Addressing climate change in healthcare settings. Geneva: WHO. 2008. Available from: [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/climate-change/healthy-hospitals-healthy-planet-healthy-peopled30658c8-3801-4dae-84cc-37b964fdd0bd.pdf?sfvrsn=8b337cee\\_1&download=true](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/climate-change/healthy-hospitals-healthy-planet-healthy-peopled30658c8-3801-4dae-84cc-37b964fdd0bd.pdf?sfvrsn=8b337cee_1&download=true) [accessed 12 October 2021]
- Sahamir SR, Zakaria R. Green Assessment Criteria for Public Hospital Building Development in Malaysia. *Procedia Environmental Sciences*. 2014;20:106-15. doi:10.1016/j.proenv.2014.03.015
- Ali Taleshi MS, Nejadkoorki F, Azimzadeh HR, Ghaneian MT, Namayandeh SM. Toward green hospital standards in Yazd educational hospitals in 2013. *Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2014;22(5):114-27. [In Persian]
- Ferenc J. Going greener. Hospitals continue to make sustainability a priority. *Health Facilities Management*. 2010;23(12):24-8.
- Tan LP. Implementing ISO 14001: is it beneficial for firms in newly industrialized Malaysia? *Journal of Cleaner production*. 2005;13(4):397-404. doi:10.1016/j.jclepro.2003.12.002
- 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]
- Teymourzadeh E, Yaghoubi R, Ghanizadeh G, Zaboli R. Green Hospital; an Overview of the Most Important Indicators. *Health Research Journal*. 2022;7(2):106-24. [In Persian] doi:10.52547/hrjbaq.7.2.106
- Teymourzadeh E, Ghanizadeh G, Zaboli R, Yaghoubi R. Survey on Key Indicators of the "Green Hospital" in a Selected Military Hospital. *Journal of Military Medicine*. 2020;22(4):401-9. doi:10.30491/JMM.22.4.10
- Murray GF. "Though Medicine Can Be Learned, It Cannot Be Taught"—The First 100 Years: Flexnerian Competency 2010. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2010;90(1):1-10. doi:10.1016/j.athoracsur.2010.03.060
- Karimi S, Nasr A. Methods for analyzing interview data. *Pazhuhesh*. 2013;4(1). [In Persian]
- Cheng L, Sun N, Li Y, Zhang Z, Wang L, Zhou J, et al. International comparative analyses of incidents reporting systems for healthcare risk management. *Journal of Evidence-Based Medicine*. 2011;4(1):32-47. doi:10.1111/j.1756-5391.2011.01119.x
- Azar FE, Farzianpour F, Foroushani AR, Badpa M, Azmal M. 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(02):259-66. doi:10.4236/jssm.2015.82029
- Mostafa GM, Shazly MM, Sherief WI. Development of a waste management protocol based on assessment of knowledge and practice of healthcare personnel in surgical departments. *Waste Management*. 2009;29(1):430-9. doi:10.1016/j.wasman.2007.12.009
- Abdulla F, Qdais HA, Rabi A. Site investigation on medical waste management practices in northern Jordan. *Waste Management*. 2008;28(2):450-8. doi:10.1016/j.wasman.2007.02.035
- Askarian M, Vakili M, Kabir G. Hospital waste management status in university hospitals of the Fars province, Iran. *International Journal of Environmental Health Research*. 2004;14(4):295-305. doi:10.1080/09603120410001725630
- Bastani P, Vatankhah S, Salehi M. Performance ratio analysis: A national study on Iranian hospitals affiliated to ministry of health and medical education. *Iranian Journal of Public Health*. 2013; 42(8):876-82.
- McKee M, Healy J. The role of the hospital in a changing environment. *Bulletin of the World Health Organization*. 2000;78(6):803-10.
- Ravangard R, Hatam N, Teimourizad A, Jafari A. Factors affecting the technical efficiency of health systems: A case study of Economic Cooperation Organization (ECO) countries (2004–10). *International Journal of Health Policy and Management*. 2014;3(2):63-9. doi:10.15171/ijhpm.2014.60
- Shepard DS, Hodgkin D, Anthony YE. Analysis of hospital costs: a manual for managers. World Health Organization; 2000.

28. Zahedi SM, Zohour RL. Environment Management System effectiveness in Tehran's Hospitals Based on ISO 14000. *Journal of Public Administration*. 2009;1(2):49-60.
29. AbbasZadeh A, Borhani F, SeyedGheibi FS, Shokouhi M. Organizational commitment and its dimensions in nurses working in hospitals affiliated to Shiraz University of Medical Sciences. *Journal of Medical Ethics*. 2013;7(23):33-46. [In Persian] doi:10.22037/mej.v7i23.4542
30. Soliman SM, Ahmed AI. Overview of biomedical waste management in selected Governorates in Egypt: A pilot study. *Waste Management*. 2007; 27(12):1920-3. doi:10.1016/j.wasman.2006.08.009
31. Boyle C. Solid waste management in New Zealand. *Waste Management*. 2000;20(7):517-26. doi:10.1016/S0956-053X(00)00023-4
32. Shinee E, Gombojav E, Nishimura A, Hamajima N, Ito K. Healthcare waste management in the capital city of Mongolia. *Waste Management*. 2008;28(2):435-41. doi:10.1016/j.wasman.2006.12.022