

Prioritizing Criteria for Establishing a Green Hospital in Fars Province

Noroozi D¹, Akbari Sh^{2*}, Vahdat Sh³, Hesam S³

¹PhD, Health Services Management, Shiraz University of Medical Sciences Hafez Hospital, Shiraz, Iran

²PhD, Health Services Management, Research Center for Environmental Determinants of Health (RCEDH), Health Institute, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

³Associate Professor, Department of Health Services Management, Faculty of Management, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Iran., Tehran, Iran

Abstract

Introduction: Designing and constructing hospitals using green approach leads to the reduction of energy consumption and carbon emissions, and improvement of indoor air quality and the environment. The purpose of the present study is to prioritize the criteria for green hospital deployment model in Fars province.

Methods: This study which included identifying criteria systematically, categorizing criteria for green hospital deployment, and agreeing on the most important criteria affecting green hospital deployment using Delphi method was conducted with 30 hospital experts in the field under study in two stages of Delphi and sampling using snowball method. Priority and relevance of variables have been discussed using dimethyl.

Results: In the systematic review phase, the criteria for green hospital were 72 criteria out of 21 common patterns/models in the world. In Fars province, experts selected 34 criteria from 13 dimensions. Based on experts' view, the most important dimensions in Fars province are management, water consumption, health care and treatment. Management dimension having the highest weight and being the most influential among the 13 dimensions of green hospital indicates the significance of managers' role in executing green hospitals.

Conclusion: Green hospitals have an impact on healthcare industry and people. In this regard, the strategic role of managers in today's hospitals affects the environment while increasing costs in increasing the disease burden. It is also important to use modern methods and creativity in establishing green hospital standards.

Keywords: Criteria, Deployment, Fars Province, Green Hospital, Prioritization

Sadra Med Sci J 2020; 8(4): 367-380.

Received: Dec. 30th, 2019

Accepted: Aug. 21st, 2020

* Corresponding Author: **Akbari Sh.** PhD, Health Services Management, Research Center for Environmental Determinants of Health (RCEDH), Health Institute, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran, sakbari000@yahoo.com

مجله علوم پزشکی صدرا

دوره ۸، شماره ۴، پاییز ۱۳۹۹، صفحات ۳۶۷ تا ۳۸۰

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۵/۳۱ تاریخ دریافت: ۹۸/۱۰/۰۹

مقاله پژوهشی
(Original Article)

اولویت بندی معیارهای الگوی استقرار بیمارستان سبز در استان فارس

دبیا نوروژی^{۱*}، شهرام اکبری^{۲*}، شقایق وحدت^۳، سمیه حسام^۳

^۱دکتر، مدیریت خدمات بهداشت و درمانی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز بیمارستان حافظ، شیراز، ایران
^۲دکتر، مدیریت خدمات بهداشت و درمانی، مرکز تحقیقات عوامل موثر بر سلامت. دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
^۳دانشیار، گروه مدیریت خدمات بهداشت و درمانی، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، ایران

چکیده

مقدمه: طراحی و ساخت بیمارستان‌ها با استفاده از رویکرد سبز منجر به کاهش مصرف انرژی و انتشار کربن، بهبود کیفیت هوا در محیط داخلی و محیط زیست می‌شود. هدف از مطالعه حاضر اولویت بندی معیارهای الگوی استقرار بیمارستان سبز در استان فارس است.

روش‌ها: در این مطالعه شامل، شناسایی معیارها به روش سیستماتیک، دسته بندی معیاری های استقرار بیمارستان سبز، توافق بر مهمترین معیارهای موثر بر استقرار بیمارستان سبز با استفاده از روش دلفی، تعداد ۳۰ نفر از متخصصین و خبرگان بیمارستان در حوزه مورد مطالعه در دو مرحله دلفی و نمونه‌گیری با استفاده از روش گلوله برفی انجام گردید. و سپس با استفاده از دی متل به اولویت بندی و به ارتباط متغیرها پرداخته شده است.

یافته‌ها: معیارهای بیمارستان سبز در مرحله مرور سیستماتیک ۷۲ معیار از ۲۱ الگوی رایج در دنیا به دست آمد که در استان فارس ۳۴ معیار در ۱۳ بعد از نظر خبرگان انتخاب شدند. مهمترین بعدهای از نظر خبرگان در استان فارس بعدهای مدیریت، مصارف آب، بهداشت درمان می‌باشند. بعد مدیریت دارای بالاترین وزن، بیشترین تاثیرگذاری و تاثیر پذیری در ۱۳ بعد بیمارستان سبز نشانگر اهمیت نقش مدیران در اجرایی کردن بیمارستان سبز است.

نتیجه‌گیری: بیمارستانهای سبز بر صنعت بهداشت و درمان و مردم اثر گذار هستند در این راستا نقش راهبردی مدیران در بیمارستان های امروزی محیط زیست را تحت تاثیر قرار میدهد و ضمن افزایش هزینه‌ها در افزایش بیماری جامعه تاثیرگذار است. همچنین استفاده از روشهای نوین و خلاقیت در استقرار معیارهای بیمارستانی سبز ارزشمند است.

واژگان کلیدی: الویت بندی، معیار، استقرار، بیمارستان سبز، استان فارس

* نویسنده مسئول: شهرام اکبری، دکتر، مدیریت خدمات بهداشت و درمانی، مرکز تحقیقات عوامل موثر بر سلامت. دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران، sakbari000@yahoo.com

مقدمه

بودجه سالانه خدمات زیست محیطی بیمارستان را تشکیل می‌دهد. که با استفاده از سیستم‌های مدیریت سبز منجر به کاهش میزان دفع زباله در اتاق عمل و باعث کاهش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی و خطرات احتمالی زیست محیطی می‌شود (۶).

شعبانی و همکاران ۱۳۹۵ در مطالعه‌ای به مقایسه مدل‌های موجود جهت مدیریت بیمارستان سبز اشاره کردند که هم پوشانی در ابعاد کارایی انرژی، کارایی آب و مدیریت زباله در همه الگوها مشاهده شد و تفاوت‌ها در سایر ابعاد می‌تواند ناشی از موقعیت مکانی سازمانهای ارائه دهنده الگوها و تفاوت در نیازهای سازمانهای مذکور باشد (۲).

سها مر و زاکاریا (Sahamir SR, Zakaria R) ۲۰۱۴ در پژوهشی تحت عنوان معیارهای ارزیابی سبز برای توسعه ساختمان بیمارستان دولتی مالزی به الزام پیاده سازی مدیریت سبز و استانداردهای بیمارستان‌های سبز و استقرار سیستم مدیریت محیط زیست (سیستم‌های مدیریت سبز) و بدون طی مراحل رسمی برای دریافت استانداردهای داوطلبانه، از مزیت‌های مانند صرفه‌جویی در هزینه‌ها و بهبود مستمر و سایر آن استفاده کنند (۷)، (۸). کشور سنگاپور در راستای بیمارستان سبز پیشگام بوده و با بکارگیری راهبرد بهره‌وری سبز توانسته است صرفه‌جویی‌های قابل توجهی معادل ۱۸۷۲ هزار دلار در مدیریت انرژی و مدیریت زباله‌های بیمارستانی کسب نماید (۹).

علی طالشی و همکاران ۱۳۹۳ در مطالعه‌ای به ارزیابی استانداردهای بیمارستان سبز در بیمارستانهای آموزشی یزد انجام دادند مهم‌ترین موانع دستیابی به استانداردهای بیمارستان سبز در بیمارستانهای یزد، توجه ناکافی به راهبردهای محیط زیست و عدم وجود آموزش کافی در زمینه محیط زیست و مدیریت نامناسب مواد زائد و تخصیص ناکافی بودجه جهت مدیریت فاضلاب و انتشار آلاینده‌ها بیان می‌کنند (۱۰).

صنعت بهداشت و درمان با رویکردهای محیط‌زیستی پایدار و اقتصادی سالم از مبلغان اصلی حفظ محیط‌زیست در جامعه جهانی هستند. بخش بهداشت و درمان علاوه بر نقش سنتی خود در ارائه مراقبت‌های درمانی با کیفیت، با کاهش پیامدهای محیط زیستی خود می‌تواند مزایای مشترک بهداشتی، اقتصادی و اجتماعی ایجاد نموده و سلامتی مردم را بهبود بخشد (۱، ۲).

بخش مراقبت بهداشتی ایالات متحده بر اثرات منفی مستقیم و غیرمستقیم محیط زیست بر سلامت عمومی تاکید کرده است. اقدامات بخش مراقبت‌های بهداشتی و درمانی، مسئول انتشار گازهای آلاینده و اثرات آن از جمله باران اسیدی (۱۲ درصد)، انتشار گازهای گلخانه‌ای (۱۰ درصد)، آلودگی (۱۰ درصد)، آلودگی هوا (۹ درصد)، تخلیه اوزون استراتوسفر (۱ درصد) و مواد سمی سرطان زا و غیر سرطان زا (۱ الی ۲ درصد) است. (۳) تلاش‌های هماهنگ برای بهبود عملکرد محیط‌زیستی از مراقبت‌های بهداشتی می‌تواند هزینه‌های مستقیم از طریق پس‌انداز کاهش زباله و انرژی و غیرمستقیم از طریق کاهش بار آلودگی باشد. در امریکا سالیانه ۴ میلیارد پوند هزینه دفن زباله‌ها و بیش از ۱۰۶ میلیارد دلار هزینه دفن مواد شیمیایی سمی، با اثرات عظیم بر سلامت عمومی می‌باشند (۴).

مراقبت‌های بهداشتی سبز و استفاده از امکانات می‌تواند اثرات کربنی خود را به طور موثر کاهش دهد. صنعت بهداشت و درمان با مصرف بسیار بالای انرژی، بیش از ۸ درصد از انتشار گازهای گلخانه‌ای مضر را تولید می‌کند (۵).

ون دی مارک و همکاران (Van Demark) ۲۰۱۸ در پژوهشی تحت عنوان جراحی دست سبز نشان دادند که سالیانه خدمات بهداشتی در ایالات متحده تولید ۴ میلیارد پوند زباله با ۷۰ درصد به طور مستقیم توسط اتاق عمل تولید می‌کنند. دفع زباله تا ۲۰ درصد از

پژوهش تعداد ۲۳۲ مقاله به دست آمد که در نهایت ۵۲ مقاله فارسی و انگلیسی به مرحله بررسی نهایی رسید. که ۲۵ مقاله با توجه به تکراری بودن کشورها انتخاب شدند.

مرحله دوم، در این مرحله دسته بندی اطلاعات به دست آمده به صورت تحلیل محتوایی با رویکرد استقرایی انجام شد. لازم به ذکر است، الگوهای استخراج شده به وسیله روش اسکات به دو صورت صریح و ضمنی و با رویکرد جزء به کل مورد تحلیل قرار گرفت. در تحلیل صریح تاکید بر آنالیز محتوایی است که صراحتاً به بیمارستان سبز اشاره کرده اند. در تحلیل صریح الگوهای استخراج شده چندین بار توسط دو نفر از اعضای تیم پژوهش بازخوانی شد. بعد از چندین بار مرور، کلمات مورد نظر در نرم افزار word مشخص شدند تا در مرحله بعد وارد نرم افزار MAXQDA نسخه ۱۰ شوند تا طبقه، ابعاد، معیارها مشخص شود. این پروسه تا توسعه چهارچوب محتوای مورد نظر ادامه پیدا کرد.

مرحله سوم: با هدف اجماع و توافق در مورد مهمترین معیارهای موثر بر بیمارستان سبز از روش دلفی با مشارکت متخصصان، خبرگان در رشته‌های مدیریت بهداشت و درمان و بهداشت محیط و معماری در مقطع ارشد و دکترا استفاده شد. در مطالعه مذکور ۳۰ نفر خبره با استفاده از نمونه گیری مبتنی بر هدف و گلوله برفی استفاده شده اند. برای جمع آوری نظرات خبرگان از پرسشنامه‌ای که شامل سه بخش بود استفاده شد. بخش اول مشخصات دموگرافیکی پاسخگو، بخش دوم، سوالات تحقیق در ارتباط معیارهای بیمارستان سبز و بخش سوم نظرات شخصی خبرگان را شامل می شد پرسشنامه در سه دور در اختیار خبرگان قرار گرفت که به اجماع رسید و سپس نظرات تحلیل گردید.

معیارهای ورود و خروج در مرحله دلفی، حداقل ۲ سال سابقه کاری مفید در حوزه‌های بیمارستان، آشنایی با سیاست‌ها و فرآیندها در زمینه بیمارستان، داشتن

با این وجود نظام سلامت ایران هنوز به الگوی ایده‌ال بومی کشوری نرسیده است و این مهم به تلاش همه جانبه بیشتری نیاز دارد.

از آنجا که الگوی منفرد و یکسانی در خصوص بیمارستانهای سبز و سالم وجود ندارد و بسیاری از بیمارستانها و نظام های سلامت در سراسر جهان اقداماتی را به منظور کاهش ردپای زیست محیطی، مشارکت در سلامت همگانی و صرفه جویی در هزینه ها به صورت همزمان به اجرا در آورده اند که بیشتر بر پایه استانداردهای زیست محیطی بنیان گذاشته شده است (۱۰، ۱۱).

بنابر آنچه گفته شد پژوهش حاضر بر آن است که با شناخت عوامل استقرار بیمارستان سبز، تمام جنبه‌های این رویکرد را مورد بررسی قرار داده و با طراحی الگوی استقرار بیمارستان سبز و ارائه الیتهای برای زمینه‌سازی طراحی الگوی هر چه بهتر گامی هر چند کوچک در جهت زمینه‌سازی ایجاد بیمارستان سبز در استان فارس بردارد.

روش ها

پژوهش حاضر از نظر ماهیت توصیفی و تحلیلی از دیدگاه طبقه‌بندی، بر مبنای هدف، مروری است و روش تحلیل داده‌ها شامل مراحل زیر است: مرحله اول، برای شناسایی معیارهای موثر در بیمارستان سبز از مرور سیستماتیک استفاده شد. جستجوی الکترونیک در پایگاه های داده (PubMed, Springer, Direct, Science, ProQuest, google scholar و Sid) با استفاده از کلمات کلیدی مدل های بیمارستان سبز، الگوهای بیمارستان سبز، ابعاد یا استانداردها یا الزامات یا مولفه ها بیمارستان سبز جستجو در پایگاه داده صورت گرفت. با بهره‌گیری از روش روایی اعتبار محتوا، تمامی مقالات اعتباریابی شدند. مقالاتی که به زبان های فارسی و انگلیسی چاپ شده اند در محدود زمانی سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۹ مورد بررسی قرار گرفته اند. در این

پژوهش حمایتی مالی از سازمان یا ارگانی دولتی یا خصوصی دریافت نشده است.

یافته ها

یافته‌های حاصل از تحلیل مطالعات سیستماتیک نشان می‌دهد هر کشوری تقریباً الگوی مختص به خود با معیارهای خاص که با شرایط آن کشور متناسب است برگزیده است تا بهترین و بیشترین نتیجه را برای آنها در بر داشته باشد. کشور ایران نیز نه به صورت کامل با هیچ یک از این الگوها بلکه با قسمتهایی از هر کدام انطباق دارد که باید گزینش شود. در جدول ۱ آورده شده است.

یافته‌های حاصل از مطالعات نظامند نشان می‌دهد معیارهای ساختمان سبز در ۲۴ کشور دنیا از ۲۱ الگوی متفاوت در کشورهای جهان تبعیت می‌کند. و کشور انگلستان با استفاده از الگوی BREEAM اولین سازمان الگوی ساختمان سبز را در دنیا تعریف کرده است.

جدول ۲ نشان دهنده ابعاد و معیارهای بیمارستانهای سبز است که ابعاد ۵ گانه و معیارهایی را برای سبز بودن بیمارستانها ارائه کرده است و کشور ایران نیز با ویژگی‌هایی چون کم آبی در وضعیت زیست محیطی و تحریم‌های بین‌المللی در وضعیت اقتصادی نیاز به توجه بیشتر به برخی ابعاد و معیارها برای رسیدن هرچه سریعتر و راحت به الگوهای بیمارستان سبز است. برای مثال استفاده بهینه از منابع آب و جلوگیری از اتلاف منابع مالی دو معیار بسیار حیاتی برای بیمارستان‌های ایران در شرایط کنونی به شمار می‌آید.

بیشترین میانگین حسابی و میانه مرتبط با بعد، پسماند و بازیافت زباله با معیار آموزش و آگاهی به کارکنان جهت دفع ایمن زباله‌های پزشکی با میانگین (۴/۵۴) و کمترین میانگین حسابی مرتبط با بعد منابع و معیار استفاده مجدد از عناصر غیرسازه‌ای و داخلی موجود

تجربه‌کاری مرتبط بیمارستانی، داشتن علاقه و انگیزه مشارکت جهت پاسخگویی به سوالات، چنانچه شرکت-کنندگان برای اعلام نظر راغب نبودند در صورت عدم پاسخگویی به پرسشنامه از مطالعه خارج شدند.

مرحله چهارم: برای وزن دهی و رتبه‌بندی معیارها با استفاده از تحلیل شبکه از ماتریس نهایی استخراج شده از روش DEMATEL استفاده شده است با استفاده از پرسشنامه (ماتریس) محقق ساخته‌ای بود که با بهره‌گیری از نتایج فاز سوم مطالعه (دلفی) طراحی شد. که پایایی پرسشنامه از روش سازگاری ۴۶ درصد است چون از پنج صدم کمتر است پایایی پرسشنامه تایید شده است. جهت انجام محاسبات مربوط به دیمتل و تعیین تاثیرگذاری و تاثیرپذیری معیارها و تعیین نقشه علی-معلولی از محیط نرم افزار اکسل ۲۰۱۶ استفاده شد. همچنین برای فرآیند تحلیل شبکه از نرم‌افزار Super Decision استفاده شد.

فرمول پایایی پرسشنامه

$$\frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{|g_c^{ijp} - g_c^{ij(p-1)}|}{g_c^{ijp}} \times 100\%$$

پژوهش حاضر در محدوده زمانی سال ۹۷-۹۸ در استان فارس انجام شده است. در پژوهش حاضر برای دستیابی به داده و اطلاعات مجوز کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات شیراز اخذ شد و تلاش شده است که ملاحظات اخلاقی به طور کامل رعایت شود و در طول جمع‌آوری، تحلیل و انتشار نتایج در رعایت محرمانه بودن برخی اطلاعات و حفظ آن امانتداری شده است و پیش از شروع کار شرکت کننده از موضوع و روش اجرای پژوهش مطلع شد. لازم به ذکر است خروجی این تحقیق در شکل مقاله‌ای علمی پژوهشی در هیچ مجله دیگری به چاپ نرسیده است و نویسنده آن تنها مولف آن بوده و برای انجام این

جدول ۱. الگوهای بیمارستان سبز بر گرفته از مقالات

کشور	مدل	ابعاد	کشور	مدل	ابعاد
امریکا	LEED	سایت های پایدار (۱۸)، کارایی آب (۹)، انرژی و اتمسفر (۳۹)، مواد و منابع (۱۶)، داخل سالن کیفیت محیطی (۱۸)، نوآوری در طراحی (۶)، اعتبارات اولویت منطقه ای (۴) مجموع امتیازات = ۱۱۰	انگلین	BREAM	مدیریت (۱۲)، بهداشت و درمان سلامت (۱۵)، انرژی (۱۹)، انرژی حمل و نقل (۸)، آب (۶)، مواد (۱۲،۵)، مواد زائد (۷،۵)، استفاده از زمین و محیط زیست (۱۰)، آلودگی (۱۰)، نوآوری (۱۰) مجموع امتیازات = ۱۱۰
		تاکید بر بهره وری اقتصادی، اجتماعی و محیط زیست، معماری پایدار			طبقه بندی مناطق آب و هوایی
استرالیا	Green Star	مدیریت (۱۷)، کیفیت محیط داخلی (۳۲)، انرژی (۲۹)، حمل و نقل (۱۲)، آب (۱۴)، مواد (۳۵)، زمین استفاده و اکولوژی (۸)، انتشارات (۲۰)، نوآوری (۵) مجموع امتیازات = ۱۷۲	فرانسه	HQE	محیط زیست (سایت، اجراء، کارگاه، آب، زباله، نگهداری)، انرژی (بهینه سازی انرژی)، رفاه (آسایش صوتی و آسایش بصری، آسایش بویایی) سلامتی (کیفیت فضایی، کیفیت هوا، کیفیت آب)
روش ارزیابی بین المللی	SBTool	مصرف سوخت از سوخت های غیر قابل تجدید، مصرف آب، مصرف زمین، مصرف مواد، انتشار گازهای گلخانه ای، سایر انتشارات جوی، تاثیر بر محیط زیست سایت، پسماند جامد، مایع، کیفیت هوای داخل، روشنایی، آکوستیک، طول عمر، سازگاری، انعطاف پذیری، کار و نگهداری، ساختمان پایدار، ساختمان سبز	المان	DGNB	انرژی، مدیریت، شیمیایی، ساختمان، خرید، دارو، پسماند، آب کیفیت محیط زیست داخلی، کیفیت اقتصادی، کیفیت اجتماعی فرهنگی کارکردی، کیفیت تکنیکی، کیفیت فرایند، کیفیت سایت
		اجتماعی و اقتصادی، مسائل مربوط به شهری / برنامه ریزی			
فرانسه	HQE	محیط زیست (سایت، اجراء، کارگاه، آب، زباله، نگهداری)، انرژی (بهینه سازی انرژی)، رفاه (آسایش صوتی و آسایش بصری، آسایش بویایی) سلامتی (کیفیت فضایی، کیفیت هوا، کیفیت آب)	مالزی	GBRS	بهره وری انرژی (۳۸)، محیط زیست داخلی کیفیت (۲۱)، پایدار برنامه ریزی و مدیریت (۱۰)، مواد و منابع (۹)، راندمان آب (۱۲)، نوآوری (۱۰) مجموع = ۱۰۰ امتیاز
ژاپن	CASBEE	بهره وری انرژی، انتخاب سایت، کیفیت محیط زیست داخلی، منابع و مواد، حفاظت از آب	استاندارد	ISO 14000	نظام مدیریت زیست، محیطی (۳۲)، مدیریت آزمایشگاه، رختشوی خانه و آشپزخانه (۸)، مدیریت مواد زائد جامد (۲۱)، مدیریت انرژی (۱۰)، مدیریت مواد زائد خطرناک و عفونی (۱۱)، مدیریت آب (۷)، مدیریت فاضلاب (۱۰)، مدیریت آلاینده ها (۱۱)، مصارف بیرونی آب (۳)، مدیریت مواد و خرید قابل ترجیح زیست محیطی (۸)
هند	IGBC	حفظ انرژی، طراحی ساختمان های سبز، مدیریت زباله، حفاظت از آب، کاهش هزینه حمل و نقل	امریکا	(Ashe)	انرژی، ساختمان سبز، حمل و نقل غذا، زباله و پسماند، آب
قطر	(OSAS) (GSAS)	شامل اتصال شهری، سایت، انرژی، آب، مواد، محیط داخلی، ارزش فرهنگی و اقتصادی	افریقا	Green GSH	کاهش مصرف انرژی، معرفی سطل بازیافت، بهبود در مدیریت مواد زائد، کاهش میزان زباله های دارویی، محدود منابع تجویز شده، کنترل ضایعات (زمان انقضای)، آموزش به بیماران
سوئد بزرگ	DURZAMH EIDSMETE	مدیریت، ساختمان، انرژی، حمل و نقل، آب، منابع و متریکال، فاصله با جمعیت، زمین و سایت، مواد و متریکال، نوآوری، موقعیت زیست محیطی	اسلوانی		ساختمان ها، تهویه مطبوع و کنترل، محیط داخلی
ترکیه		تولید زباله، ارزیابی عملکرد محیطی، آب، انرژی، شیمیایی، فاضلاب، فرآیندهای فشرده شیمیایی، محیط زیست، سازگاری با فرآیندهای شاغل، الزامات کیفیت، شرایط بهداشتی، ایمنی شغلی	آرژانتین		فضای سبز طبیعی، آگاهی از فضاهای سبز و سلامتی، مدیریت، زیر ساخت سبز، زباله های، وسایل پزشکی یکبار مصرف، خرید ارجع زیست محیطی، انرژی، مدیریت، زباله های دارویی
چین	GBL	سایت پایدار، انرژی و جو، بهره وری آب، مواد و منابع، کیفیت محیط زیست داخلی	ایرلند	SHESG	تولید زباله، مصرف انرژی، آب، حمل و نقل، کیفیت هوا، تنوع زیستی، تدارکات پایدار، طراحی ساختمان آینده، آموزش محیطی

انرژی، الودگی، محیط زیست، خرید، طراحی ساختمان سبز، حمل و نقل، غذا، زباله و پسماند، آب	Green health	سازمان بهداشت جهانی	بهره وری انرژی، طراحی ساختمان سبز، آب، توجه شرایط آب و هوایی منطقه ای، حمل و نقل، غذا، زباله	WHO-HCWH	سازمان جهانی
مراقبت محیط زیست سالم، محیط زیست و پایدار، تمرکز بر ارتقاء سلامت و پیشگیری			کارکنان مراقبت های بهداشتی و بیماران، روش های قابل درک، سازمان کارآمد، اقتصاد، استفاده اقتصادی از منابع، رقابت پذیری، حفاظت از محیط زیست، کاهش استفاده از منابع، کاهش عناصر محیطی، مناطق خاص برای بهبود بالقوه		
پایداری سایت، کارایی آب، انرژی و اتمفسر، مواد و منابع، زیست محیط داخلی، طراحی و نوآوری، طراحی ساختمان سبز، حمل و نقل، غذا، زباله و پسماند	GGHC	سازمان بهداشت جهانی	سلامت هوا، آب، تغذیه، نور، تناسب اندام، راحتی و ذهن	WELL	سازمان

جدول ۲. طبقه بندی، ابعاد و معیارهای الگوی بیمارستان سبز مستخرج از مقالات

طبقه	ابعاد	معیارها	طبقه	ابعاد	معیارها
زیست محیط	پایداری سایت (استفاده از زمین و اکولوژی)	برای پارک ها و راه های سبز، مسیر پیاده روی، جهت گیری ساختمان، توجه به خصوصیات خاص مناطق	استان	کیفیت زیست محیط داخلی	روشنایی، آکوستیک محیط زیست، شرایط جو، امن برای ساکنان و کاربران
	ساختمان	طرح مناسب، طراحی نوآورانه، روش ساخت، تهویه، روشنایی، جهت، مناسب، فضای باز، توجه به معماری بومی		حمل و نقل	سوخت های جایگزین وسایل نقلیه بیمارستان عمومی، پیاده روی و دوچرخه
	بهره وری انرژی	تهویه طبیعی، نور طبیعی، انرژی تجدید پذیر، صرفه جویی، روش های جایگزین تولید انرژی، توجه به انرژی بومی، مصرف بهینه انرژی	تعداد	مدیریت	الزامات استاندارد، اجرای دقیق، آزمایشگاه، رختشوی خانه، آشپزخانه، مصرف
	آب و مصارف بیرونی آب	نصب تجهیزات کارآمد آب، برداشت آب باران حفظ آب، از آب بطری		خرید ارجح زیست محیطی	مواد غذایی (ارائه غذای محلی)، دارو سازگار با محیط زیست
	فاضلاب	تصفیه فاضلاب، استفاده از آب خاکستری		منابع و متریال	بدون مواد شیمیایی سمی، ماندگار، منابع طبیعی، طول عمر، سازگاری، انعطاف پذیری، مشخصات مواد، توجه به منابع بومی
	پسماند و بازیافت	کاهش پسماند جامد و مایع، استفاده مجدد، بازیافت، کمپوست، جایگزین های سوزاندن زباله ها	بهداشت و درمان	بیمار و کارکنان	آموزش به بیمار ان، راحتی ذهن کارکنان و بیماران، ایمن برای کارکنان و بیماران، آسایش صوتی، آسایش بصری، آسایش بویایی، پاک سازی و ضدعفونی
آلودگی	هوا، صوتی، انشارات گازهای آلاینده	نوآوری		نوآوری در هر کدام از ابعاد فوق	
زباله	سمی، شیمیایی، جداسازی، پردازش مجدد وسایل پزشکی تک کاربره				

مصرفی و غیر مصرفی در بخش ها، راهنمایی و ایمنی کارکنان (استفاده از مواد ضد عفونی کننده سبز) از نظر خبرگان برای استقرار بیمارستان سبز در استان فارس است. (جدول ۳ و ۴)

است. همچنین بیشترین تعداد معیارهای به دست آمده از گروه مدیریت با معیارهای استفاده از گایدلاین های جهانی زیست محیطی برای بخش ها، پیاده سازی سیستم مدیریت سبز (استراتژی های مدیریت سبز)، برنامه ریزی جهت کاهش ضایعات، مدیریت درخواست ها

جدول ۳. معیارهای بومی بیمارستان سبز از نظر خبرگان برای استان فارس

میانگین	معیارها	ابعاد
۴,۱۳	شرایط ویژه و خاص هر منطقه در پایداری (توپوگرافی و شیب زمین)	پایداری سایت
۴,۱۷	برنامه ریزی جهت احداث بیمارستان بر اساس نیازهای واقعی جامعه	
۴,۱۷	اصول مکان یابی ساختمان بیمارستان (نزدیکی به مراکز جمعیتی)	
۴,۲۹	جهت گیری مناسب ساختمان (استفاده مناسب نور خورشید و تهویه طبیعی)	مرحله ساخت
۴,۳۳	استفاده از سازه های مقاوم و دقیق هنگام ساخت بیمارستان	(معماری)
۴,۴۶	کنترل مواد سمی در بیمارستان	کیفیت زیست محیط داخلی
۴,۲۵	شناسایی منابع آلوده کننده هوا	
۴,۱۳	کنترل سر و صدا، و الودگی صوتی	
۴,۴	استفاده از گایدلاین های جهانی زیست محیطی برای بخش ها	مدیریت
۴,۲۱	پیاده سازی سیستم مدیریت سبز (استراتژیهای مدیریت سبز)	
۴,۱۷	برنامه ریزی جهت کاهش ضایعات	
۴,۴	مدیریت درخواست ها مصرفی و غیر مصرفی در بخش ها	منابع
۴,۲۹	راهنمایی و ایمنی کارکنان (استفاده از مواد ضد عفونی کننده سبز)	
۳,۲۹	استفاده مجدد از عناصر غیرسازه ای و داخلی موجود	
۴,۱۳	در نظر گرفتن معیارهای زیست محیطی هنگام خرید	خرید ارجح زیستی
۴,۴۳	استفاده از خدمات الکترونیک (پرونده، مکاتبات اداری و پاسخ گویی)	
۴,۵۰	استفاده از مواد غذایی(ارائه غذای محلی به طور مداوم برای کارکنان و بیماران)	
۴,۳۳	تنظیم برنامه های صرفه جویی در مصرف انرژی	بهره وری انرژی
۴,۲۹	استفاده از نور طبیعی	مصارف آب
۴,۱۳	سیستم آبیاری قطره ای و آبیاری در زمان مناسب	
۴	نصب تجهیزات کارآمد آب جهت صرفه جویی	
۴,۲۱	ارزیابی انرژی تجهیزات بیمارستانی و سایل مصرفی مورد لزوم قبل از خرید	
۴,۸	ارزیابی مصرف تجهیزات ابی مورد لزوم قبل از خرید	فاضلاب
۴,۲۱	تصفیه فاضلاب بیمارستان به تفکیک بخش ها	
۴,۴۰	تفکیک و شناسایی زباله های خطرناک تولیدی	پسماند و بازیافت زباله
۴,۵۰	استفاده از محل مناسب برای پسماند	
۴,۵۴	آموزش و آگاهی به کارکنان جهت دفع ایمن زباله های پزشکی	
۴,۲۵	استفاده از مواد ضد عفونی کننده استاندارد	
۴,۲۵	کنترل مواد حاوی جیوه و پی وی سی و پلاستیک	حمل و نقل
۴,۲۹	استفاده از نسخه های الکترونیک جهت انتقال اطلاعات	
۴,۵۰	استفاده از روش های آموزش به بیمار ان (استفاده از داروها)	بهداشت و درمان
۴,۵۰	استفاده از روش های ضد عفونی منطبق با معیارهای سبز	
۴,۲۹	استفاده از نوآوری های الکترونیکی (سیستم های پکس، تله مدیسین ...)	نوآوری
۴/۴	نوآوری در هر کدام از معیارها	

جدول ۴. اولویت بندی و وزن ابعاد و معیارهای الگوی استقرار بیمارستان سبز در استان فارس

ردیف	معیار	زیر معیار	وزن زیر معیار	وزن ابعاد
۱	پایداری	شرایط ویژه و خاص هر منطقه در پایداری	۰,۲۵	۰/۷۸
		برنامه ریزی جهت احداث بیمارستان	۰,۲۵	
		اصول مکان یابی ساختمان بیمارستان	۰,۲۹	
۲	ساخت	جهت گیری مناسب ساختمان	۰,۴۳	۰/۸۳
		استفاده از سازه های مقاوم	۰,۳۷	
۳	کیفیت محیط زیست داخلی	کنترل مواد سمی در بیمارستان	۰,۲۹	۰/۸۳
		شناسایی منابع آلوده کننده هوا	۰,۲۹	
		کنترل سر و صدا، و الودگی صوتی	۰,۲۵	
۴	مدیریت	استفاده از گایدلاین	۰,۲۴	۰/۱۰۱
		پیاده سازی سیستم مدیریت سبز	۰,۲۴	
		برنامه ریزی جهت کاهش ضایعات	۰,۱۹	
		مدیریت درخواست ها	۰,۱۷	
		راهنمایی و ایمنی کارکنان	۰,۱۷	
۵	خرید ارجح	استفاده مجدد از عناصر	۰,۲۳	۰/۷۵
		معیارهای زیست محیطی هنگام خرید	۰,۳۳	
		استفاده از خدمات الکترونیک	۰,۲۰	
۶	خرید ارجح	استفاده از مواد غذایی	۰,۵۳	۰/۵۳
۷	بهره وری انرژی	برنامه های صرفه جویی مصرف انرژی	۰,۴۳	۰/۸۰
		استفاده از نور طبیعی	۰,۳۷	
۸	مصارف اب	سیستم آبیاری قطره ای و آبیاری	۰,۱۶	۰/۶۹
		نصب تجهیزات کارآمد آب	۰,۱۷	
		ارزیابی انرژی و وسایل مصرفی مورد لزوم قبل از خرید	۰,۱۹	
		ارزیابی مصرف تجهیزات ابی مورد لزوم قبل از خرید	۰,۱۸	
۹	فاصلاب	تصفیه فاضلاب بیمارستان	۰,۷۱	۰/۷۱
۱۰	پسماند و باز یافت	تفکیک و شناسایی زباله های خطرناک تولیدی	۰,۱۷	۰/۸۱
		استفاده از محل مناسب برای پسماند	۰,۱۶	
		آموزش و آگاهی به کارکنان	۰,۱۷	
		مواد ضد عفونی کننده استاندارد	۰,۱۶	
		کنترل مواد حاوی جیوه و پی وی سی و پلاستیک	۰,۱۶	
۱۱	حمل و نقل	نسخه های الکترونیک جهت انتقال اطلاعات	۰,۶۶	۰/۶۶
۱۲	بهداشت و درمان	آموزش به بیماران	۰,۳۹	۰/۷۹
		ضد عفونی منطبق با معیارهای سبز	۰,۳۹	
۱۳	نوآوری	نوآوری های الکترونیکی	۰,۳۲	۰/۸۳
		نوآوری در هر کدام از معیارها	۰,۵۲	

شفاف سازی اهداف، اجرا و نظارت صحیح است که همگی در حیطه مدیریت تعریف می شود. نوآوری و کیفیت محیط زیست داخلی با وزن ۸۳ درصد در رتبه دوم قرار دارند. همان طور که مشخص است، استفاده از روش های نوین و خلاقیت در تمامی معیارهای

براساس نتایج اولویت بندی به دست آمده، بعد و معیارهای مدیریت با وزن ۱۰۱ درصد بالاترین اولویت را در میان ۱۳ معیار اصلی دیگر داشته است این نتیجه بیانگر این است که هر طرح و پروژه ایده آل نیز برای عملی شدن و کارآ بودن نیازمند برنامه ریزی صحیح،

نشان می‌دهد. در این مدل مرحله ساخت، کیفیت زیست محیط، مدیریت، خرید ارجح محیط زیست، مصارف آب، حمل و نقل و بهداشت و درمان متغیرهای معلول بوده و پایداری سایت، منابع، فاضلاب و نوآوری یک متغیرهای علی هستند. (نمودار ۱)

ارتباط معیارها بیمارستان سبز را نشان می‌دهد بیشترین ارتباط مربوط به بعد مدیریت است.

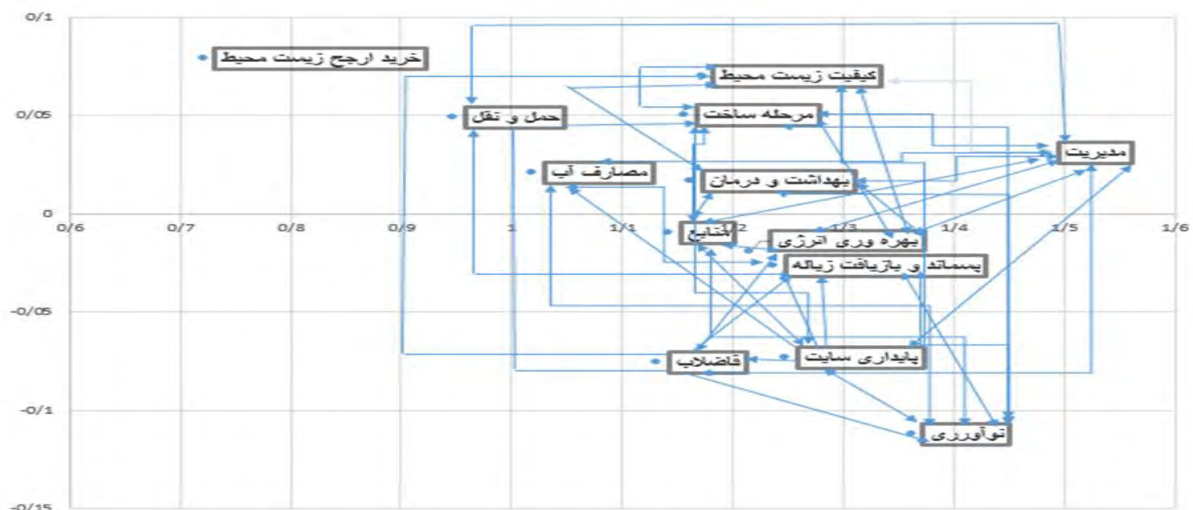
بیمارستان سبز ارزشمند است. در واقع سیستم مدیریت محیط زیست مراکز را قادر می‌سازد تا به اهداف محیط زیستی خود نایل شوند. (جدول ۵)

- بردار افقی (D+R)، میزان تاثیر و تاثیر عامل مورد نظر در سیستم است. براین اساس مدیریت بیشترین تعامل و تاثیر را با سایر معیارهای مورد مطالعه دارد. حمل و نقل از کمترین تعامل با سایر متغیرها برخوردار است.

- بردار عمودی (D - R)، قدرت تاثیرگذاری هر عامل را

جدول ۵. شناسایی روابط علی و معلولی ابعاد بیمارستان سبز در استان فارس

تاثیر	پایداری سایت	مرحله ساخت	کیفیت زیست محیط	مدیریت	منابع	خرید ارجح زیست محیط	بهره وری انرژی	مصارف آب	فاضلاب	پسماند و بازیافت زباله	حمل و نقل	بهداشت و درمان	نوآوری
D+R	۱/۲۵	۱/۱۶	۱/۱۷	۱/۴۸	۱/۱۴	۰/۷۲	۱/۲۲	۱/۰۲	۱/۱۳	۱/۲۴	۰/۹۵	۱/۱۶	۱/۳۶
D-R	-۰/۰۷	۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۰۳	-۰/۰۱	۰/۰۸	-۰/۰۲	۰/۰۲	-۰/۰۸	-۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۰۲	-۰/۱۱



نمودار ۱. نمودار مختصات دکارتی برونداد DEMATEL برای عوامل اصلی (منبع داده های پژوهش)

بحث و نتیجه گیری

بیمارستان‌های سبز با ساختار پایداری از مزیت‌های مانند صرفه‌جویی در هزینه‌ها و بهبود مستمر آن منتفع میشوند (۱۲، ۱۴). بیمارستان‌ها با حرکت به سمت پایداری، توسعه و سلامت، ناگزیر به استفاده از الگوی بیمارستان‌های سبز هستند، الگوی استقرار بیمارستان سبز به عنوان یک راهکار جهت پیشرفت و محافظت از محیط زیست است (۱۵). نتایج مطالعات نشان می‌دهد که روند مطالعه سیستم‌های ارزیابی پایداری از زمان مطالعه کراولی و آتو (۱۹۹۹) مورد توجه بوده است (۱۶).

بیشتر معیارهای مورد استفاده و مرسوم در کشورهای مختلف، اساساً از سه روش کلی برای سبز شدن و پایداری استفاده کرده‌اند (۱۹، ۲۰) که شامل ارزیابی بر مبنای معیارهای اساسی، تقاضای انرژی تجمعی CBT که بر مصرف انرژی متمرکز است و ارزیابی بر مبنای چرخه حیات LCA که بر جنبه‌های محیط زیستی متمرکز است و سیستم‌های جامع ارزیابی TQA، که ارزیابی اصول محیط زیستی، اقتصادی و اجتماعی است (۲۰، ۲۱).

کول (Cole) در مطالعه‌ای (۲۰۰۵) الگوهای (LEED, BREEAM, SBTTool, CASBEE) را مهمترین روش‌های ارزیابی محیط‌زیستی دانسته است (۱۷). اهمیت الگوی LEED به عنوان پایه اصلی بوده و در سایر کشورها و به ویژه در کشورهای در حال توسعه به بومی‌سازی آن تاکید کرده‌اند (۱۶، ۱۸). مطالعات حاکی از این است که BREEAM به عنوان راهنما برای توسعه طرح‌های مشابه در نقاط مختلف جهان از جمله آمریکا، نیوزیلند، نروژ، کانادا و سنگاپور و سایر کشورهای اروپایی مورد استفاده قرار گرفته است، الگوی GREEN MARK متناسب با آب و هوای استوایی برای کشورهای مانند تایوان، تایلند و سایر کشورهای که در خاور دور قرار دارند به کار رفته است (۸، ۱۹).

مواد، منابع و مصالح سبز به تفکیک در روش CASBEE پرداخته شده است (۲۰). اما در کشور ایران طبق آمار ارائه شده از اداره کل پشتیبانی معاونت درمان سازمان تامین اجتماعی از میان ۶۹ بیمارستان تامین اجتماعی تاکنون ۱۹ بیمارستان (۲۸ درصد) موفق به پیاده سازی یا اجرای کامل استاندارد بین المللی مدیریت محیط زیست شده‌اند.

در مطالعه حاضر طبقه‌بندی بیمارستان سبز به زیست محیطی، اجتماع، اقتصاد، بهداشت و درمان، نوآوری تقسیم‌بندی شده است (جدول شماره ۲). الگوهای مختلف در دنیا به ۳ حیطه اصلی طبقه‌بندی شده‌است که عبارتند از: معیارهای مرتبط با اقتصاد، محیط زیست و اجتماع در برخی مقالات معماری زیست‌بوم به عنوان معیار چهارم به ندرت استفاده شده است (۲۳). اکثر پژوهشگران به صراحت معیارهای عملکردی زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی را تایید و معرفی می‌کنند (۱۹، ۲۱، ۲۴-۲۶) که با یافته‌های مطالعه حاضر مطابقت دارد.

علی طالبی و همکاران در مطالعه‌ای نشان دادند که مدیریت و برنامه‌ریزی صحیح از اهمیت بالایی در استانداردهای بیمارستان سبز برخوردار است. در واقع رویکردهای مدیریتی در بیمارستان‌های امروزی محیط زیست را به شدت تحت فشار قرار داده و ضمن افزایش هزینه‌های بیمارستانی، در افزایش بیماری جامعه نیز تاثیر جدی داشته است. به عبارتی بیمارستان‌ها در یک پارادوکس مدیریتی گرفتار شده‌اند. که با یافته‌های مطالعه حاضر مطابقت دارد.

نوآوری و کیفیت محیط زیست داخلی با وزن ۸۳ درصد رتبه دوم قرار دارند. همان طور که مشخص است، استفاده از روش‌های نوین و خلاقیت در تمامی معیارهای بیمارستان سبز ارزشمند است. در الگوهای LEED, BREEAM, SBTTool, CASBEE و نوآوری در پرداخته شده است که با مطالعه حاضر مطابقت دارد (۱۶، ۱۸).

جهت گیری و خطمشی های بیمارستان های استان فارس می شود. بنابراین پر واضح است با توجه به نو بودن این الگو در استان فارس، توجه به مدیریت از اهمیت بالایی برخوردار است. اهتمام مدیران در اجرایی شدن بیمارستان های سبز ضروری است. نهایتا پیشنهاد می شود مسئولین بیمارستانی کشور ایران و خصوصا استان فارس با توجه ویژه به دو بعد زیست محیطی و اقتصادی الگوی بیمارستان سبز در صیانت از منابع آب و محیط زیست و نیز استفاده بهینه و حداکثری از بودجه های مالی بتوانند شرایط کنونی را برای رسیدن به هدف بهداشتی درمانی بیمارستانها پست سر بگذرانند چرا که در شرایط کنونی آنچه اهمیت و اولویت بسیار دارد کمبود منابع آب و منابع مالی (به دلیل تحریم های بی سابقه خارجی) برای مدیریت کشور و در ذیل آن بیمارستانهاست.

تشکر و قدردانی

در نهایت از آقای دکتر رحیم استوار، پیام فرهادی و تمامی کسانی که در انجام این تحقیق ما را حمایت علمی و معنوی کردند قدردانی و سپاسگذاری نماییم.

تضاد منافع

در این مقاله تضاد منافع وجود ندارد.

منابع

1. Karliner J GRA. A comprehensive environmental health agenda for hospitals and health systems around the world. Health care. California 2011.
2. Shabani YV, Ali. Houshmand, Elaheh. Comparison and comparison of existing models for management of Green Hospital. Healthcare management. 2016;7(1):20.

براساس پژوهش های انجام شده، تمامی تحقیقات چه داخلی و چه خارجی به اهمیت کیفیت محیط زیست اشاره دارند (۸، ۲۲).

کیفیت زیست محیطی و پسماند و بازیافت نیز در درجات بعدی تاثیرگذاری هستند. اهمیت کیفیت زیست محیطی نیز در رتبه سوم رتبه بندی معیارها بیان شد. مزایای بالقوه زیادی هم بر صنعت بهداشت و درمان و هم بر مردم دارد. دفع پسماند، مصرف انرژی و فاضلاب از هزینه های اصلی بیمارستان هستند که بالقوه پیامدهایی بر محیط زیست نیز دارند. اکثر مراکز درمانی از تاثیراتی که ممکن است بر محیط زیست داشته باشند نا آگاه هستند.

با توجه به مطالعات انجام شده، این نکته حائز اهمیت است که فرایند تصمیم گیری و تعیین معیارها، یک فرایند پویا است. بطوری که مداخلاتی که در حال حاضر اجازه انجام ندارند با گذر زمان ممکن است در ابعاد و معیارها قرار گیرند. به عنوان مثال تغییر ساختار جمعیتی یا دسترسی به تکنولوژی جدید و تغییرات محیط زیستی و اقلیمی می تواند باعث تغییر معیارها و استفاده از روش های مختلف شود.

مطالعه حاضر نیز مانند هر مطالعه دیگری دارای محدودیت هایی بوده است. مقالات، وب سایت ها و و گزارش های چاپ شده به زبان انگلیسی و فارسی را مورد بررسی قرار داده است و مواردی مانند منابع خاکستری (گزارش های چاپ نشده، پایان نامه های علمی و مجموعه مقالات کنفرانسها) را وارد مطالعه ننموده است.

نتیجه گیری

پژوهش مذکور بیانگر این مهم است که در بعد و معیارهای مدیریت بیمارستان سبز، توجه ناکافی به راهبردهای حفظ محیط زیست، اقتصاد، اجتماع و بهداشت و درمان در اصول کلان به علت عدم توافق

- Hospitals in 2013. Journal of Ilam University of Medical Sciences. 2013;22(5). (Persian)
11. Duputié S FN. The road to a greener hospital. Irish medical journal 2002;95(3):75-7.
 12. Reller A. Greener Hospitals, improving Environmental Performance, Environment science center, . Univ: Bristol-Myers Squibb Company; Wissenschaftszentrum Umwelt 2012
 13. Tan LP. Implementing ISO 14001: is it beneficial for firms in newly industrialized Malaysia? Journal of Cleaner Production. 2005;13(4):397-404.
 14. Duputié S, Farrington N. The road to a greener hospital. Irish medical journal. 2002;95(3):75-7.
 15. Stevanovic M, Allacker K, Vermeulen S. Hospital building sustainability: the experience in using qualitative tools and steps towards the life cycle approach. Procedia environmental sciences. 2017;38:445-51.
 16. Mashmool AB, B. The analysis of the principles of social sustainability in designing of ecological complex such as cultural fairs. International conferenc in sustainability in architecture and urbanism; Masdar: UAE; 2014.
 17. Cole RJ. Building environmental assessment methods: redefining intentions and roles. Building Research & Information. 2005;33(5):455-67
 18. Lee W, Burnett J. Benchmarking
 3. Kaplan S, Sadler B, Little K, Franz C, Orris P. Can sustainable hospitals help bend the health care cost curve?: Commonwealth Fund; 2012.(Persian)
 4. Roberts I, Mohan D, Abbasi K. War on the roads: The public health community must intervene. British Medical Journal Publishing Group; 2002.
 5. Chung JW, Meltzer DO. Estimate of the carbon footprint of the US health care sector. Jama. 2009;302(18):1970-2.
 6. Van Demark RE SV, Fiegen A. . Lean and Green Hand Surgery. Journal of Hand Surgery. 2018;43(2)::179-81.
 7. Sahamir SR ZR. Green assessment criteria for public hospital building development in Malaysia. Procedia Environmental Sciences. 2014 20:106-15
 8. Sahamir SR, Zakaria R, Alqaifi G, Abidin NI, Rooshdi RRRM. Investigation of green assessment criteria & sub-criteria for public hospital building development in Malaysia. Chemical Engineering Transactions: Italian Association of Chemical Engineering-AIDIC; 2017. p. 307-12.
 9. May E. Building green hospitals. Improve your economic viability, environmental impact, and community standing. Healthcare Executive. 2004;19(4):38-40.
 10. Ali Taleshi MSC, Farhad. Azimzadeh, Hamid Reza, Mohammad Taghi. Achievement of Green Hospital Standards at Yazd Educational

21. Azar FE FF, 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(2):8(2).
22. Shaabani YV, Najari Meraji, Hooshmand. Culture of Health Economics in Clinical Care: A Qualitative Study. *Journal of Health Administration*. 2018; 21:20. (Persian)
- energy use assessment of HK-BEAM, BREEAM and LEED. *Building and Environment*. 2008;43(11):1882-91.
19. Saadatian O, Haw LC, Mat S, Sopian K. Perspective of sustainable development in Malaysia. *International Journal of Energy and Environment*. 2012;6(2):260-7.
20. Nilashi M, Zakaria R, Ibrahim O, Majid MZA, Zin RM, Chughtai MW, et al. A knowledge-based expert system for assessing the performance level of green buildings. *Knowledge-Based Systems*. 2015;86:194-209.

Cite this article as:

Noroozi D, Akbari Sh, Vahdat Sh³, Hesam S. Prioritizing Criteria for Establishing a Green Hospital in Fars Province. *Sadra Med Sci J* 2020; 8(4): 367-380.