

عوامل موثر بر پیاده‌سازی استانداردهای بیمارستان سبز الگوی مفهومی GGHH در بیمارستان‌های سازمان تامین اجتماعی

سحر خودکار^۱ / شقایق وحدت^۲ / سمیه حسام^۳

چکیده

مقدمه: بیمارستان‌ها از منابع طبیعی استفاده می‌کنند؛ که همه آن‌ها بر روی محیط زیست تأثیر منفی می‌گذارند. اما آن‌ها با استفاده هوشمندانه و پایدار از منابع طبیعی مفهوم بیمارستان سبز را در جهان گسترش می‌دهند. هدف این پژوهش بررسی عوامل موثر بر پیاده‌سازی استانداردهای بیمارستان سبز در بیمارستان‌های سازمان تامین اجتماعی در سال ۱۴۰۱ با بهره‌گیری از الگوی مفهومی GGHH می‌باشد.

روش پژوهش: این پژوهش کاربردی، کمی و توصیفی با نمونه‌گیری هدفمند (مدیر، بهبود کیفیت، بهداشت محیط/ حرفه‌ای) در بیمارستان‌های تامین اجتماعی (حجم نمونه ۲۱۰ نفر) انجام گرفت. پرسشنامه پژوهشگر ساخته و با روش آماری آزمون شاپیروویلکس، ویلکاکسون و فریدمن در نرم‌افزار SPSS (۰,۰۰۱: p-Values) می‌باشد.

یافته‌ها: مولفه‌های با میانگین (یا میانه) بیشتر از حد متوسط (سطح اطمینان ۹۵ درصد) از اهمیت کافی برخوردار هستند. میزان موثر بودن مولفه‌ها در بخش انرژی بالاترین رتبه با ۲۰,۲۷ امتیاز مربوط به استفاده از دستگاه‌های کارآمد انرژی و پایین‌ترین رتبه با امتیاز ۷,۰۹ مربوط به حداقل استفاده از گرمایش مصنوعی می‌باشد. میزان موثر بودن مولفه‌ها در بخش غذا بالاترین رتبه با امتیاز ۱۰,۸۳ مربوط به استفاده از ظروف غذای قابل استفاده مجدد و پایین‌ترین رتبه با امتیاز ۴,۷۹ مربوط به تامین مواد غذایی در داخل بیمارستان می‌باشد. میزان موثر بودن مولفه‌ها در بخش آب بالاترین رتبه با امتیاز ۸,۳۵ مربوط به استفاده از بازیافت فاضلاب و پایین‌ترین رتبه با امتیاز ۳,۴۲ مربوط به استفاده از «پرده آب» می‌باشد.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، با برنامه‌ریزی بهینه و تامین منابع به استانداردهای بیمارستان سبز الگوی GGHH را در بیمارستان پیاده کرد.

کلید واژه‌ها: بیمارستان سبز، مولفه‌های بیمارستان سبز، ابعاد بیمارستان سبز.

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
- ۲- استادیار، گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشکده مدیریت، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول)، پست الکترونیک: sha_vahdat@yahoo.com
- ۳- دانشیار، گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشکده مدیریت، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

مقدمه

بیمارستان‌ها نیز به‌عنوان ساختمان سبز شناخته می‌شوند با این تفاوت که با یک گروه جمعیتی به‌نام بیمار که آسیب‌پذیر است سر و کار دارند و محیط بیمارستان بر بهبود بیماران تأثیر مستقیم دارد. امروزه در دنیا، تعداد مراکز بهداشتی دارای گواهی ساختمان سبز در حال افزایش است [۱].

بخش سلامت چهارمین بخش تأثیر گذار بر روی محیط زیست می‌باشد البته ارزیابی‌های زیست محیطی جامع بسیار کمی در این زمینه وجود دارد [۲]. تجهیزات بیمارستان‌ها هر روز در حال پیشرفت بوده و همه نیازمند منابع طبیعی هستند. بیمارستان‌ها معمولاً برای ارائه خدمات با کیفیت به بیماران، ناخواسته به محیط زیست آسیب می‌رسانند [۳]. یک بیمارستان نیاز به نور و دمای کافی دارد و بدون استفاده از نیروی برق امکان ارائه خدمات ندارد. با تغییرات آب و هوایی بر روی کره زمین، آب کمیاب‌تر می‌شود، ولی نیاز به آب برای فعالیت‌های بیمارستان دائماً افزایش می‌یابد [۴].

امروزه با تشدید مشکلات زیست محیطی و بحران‌های انرژی، سبز شدن یک بیمارستان ضروری است و اغلب بیمارستان‌های سبز برای به‌حداقل رساندن مصرف انرژی و آلودگی زیست محیطی نظارت، ارزیابی و بهبود عملکرد خود را تقویت می‌نمایند [۵]. استانداردهای بیمارستان سبز در صرفه‌جویی در هزینه‌ها اهمیت حیاتی دارد و رعایت اصول بیمارستان سبز در مراکز درمانی علاوه بر جنبه‌های پایداری محیط زیست، نقش بسزایی را در بهبود کیفیت درمانی بیمار دارد [۶].

نوروزی و همکاران در پژوهشی معیارهای ساختمان سبز در ۲۴ کشور دنیا که از ۲۱ الگوی متفاوت در کشورهای جهان تبعیت می‌کردند، مورد بررسی قرار دادند، بالاترین اولویت از بین ۱۳ معیار اصلی، «مدیریت» بود که بیانگر این است که هر برنامه‌ای برای عملی شدن و کاراً بودن نیازمند برنامه‌ریزی صحیح، شفاف‌سازی اهداف، اجرا و نظارت صحیح دارد [۷]. مدیران بیمارستان‌ها و کارکنان آن‌ها می‌توانند با برنامه‌ریزی در راستای رعایت استانداردها در جهت

حفظ محیط زیست گام بردارند [۸]. یزدی و همکاران در پژوهش دیگری شاخص موانع آگاهی و شناخت، به‌عنوان مهم‌ترین مانع برای پیاده‌سازی استانداردهای بیمارستان سبز در این بیمارستان شناختند. تأثیر عدم زیر ساخت مناسب فناوری اطلاعات نیز به‌عنوان مهم‌ترین موانع پیاده‌سازی استانداردهای بیمارستان سبز است [۹]. طالبی و همکاران توجه ناکافی به راهبردهای حفظ محیط زیست، عدم وجود آموزش کافی در زمینه محیط زیست، مدیریت نامناسب مواد زائد و تخصیص ناکافی بودجه جهت انتشار آلاینده‌ها به هوا را از مهم‌ترین موانع دستیابی به استانداردهای بیمارستان سبز می‌باشد [۱۰]. پس در نهایت باید بدانیم که مدیران بیمارستان‌ها باید ابتدا استانداردهای مورد نیاز بیمارستان سبز برای طراحی بیمارستان سبز را استخراج کرده و سپس بر اجرای دقیق استانداردها نظارت کافی داشته باشند [۱۱].

مصرف انرژی در بیمارستان از هزینه‌های اصلی بیمارستان است که بالقوه پیامدهایی بر محیط زیست نیز دارند [۷]. میزان مصرف آب و برق در یک بازه سه ساله (۱۳۹۳-۱۳۹۵) در یک بیمارستان به ترتیب ۲/۲ و ۱۰/۱ برابر استانداردهای موجود بود، و ایجاد یک سیستم کنترلی در زمینه مصرف آب و انرژی و همچنین راهکارهای کاهش سطح مصرف مورد نیاز است. استفاده از آب تصفیه شده فاضلاب جهت آبیاری فضای سبز نیز یکی از راهکارهای کاهش مصرف آب می‌تواند باشد [۱۲]. در بیمارستان ملی دانشگاه چنگ کونگ تایوان که ابعاد مورد نظر انرژی، آب و پسماند بود و منجر به کاهش هزینه‌های انرژی به میزان ۴۶٫۵۳ درصد گردید [۴].

به گفته آکاتو و همکاران ضایعات مواد غذایی یک مشکل جهانی است. استفاده از ضایعات زیست تخریب‌پذیر مواد غذایی به‌عنوان کمپوست منجر به کاهش حجم اولیه زباله می‌گردد. آن‌ها در تحقیق خود بیان کردند اشاعه فرهنگ مصرف آگاهانه در بین کارکنان بیمارستان منجر به کاهش ضایعات غذا به میزان ۷۰۰ تن غذا، از ابتدای اجرای پروژه و

سبز»، «مولفه‌های بیمارستان سبز» بکار گرفته شد. در ضمن جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی الکترونیکی معتبر داخلی شامل Google Scholar، Google، magiran و SID، Medlib، Irandac و سایت‌های معتبر خارجی شامل greenhospital.ch، greenhospitals.net، noharm-europe.org انجام گرفته است.

در طی دوره زمانی ۲۰۱۴ تاکنون صورت گرفته است. دلیل انتخاب سال ۲۰۱۴ به‌عنوان ابتدای زمان پیشینه پژوهش، به زمان شکل‌گیری الگوی GGHH باز می‌گردد. سایت اصلی این الگوی مفهومی www.greenhospitals.net است.

سپس مقالات و منابع اطلاعاتی مرتبط با بیمارستان سبز و تعدادی از مدل‌های بیمارستان سبز مطالعه گردید. پس از بررسی شباهت‌ها و تفاوت‌ها، همچنین ابعاد هر مدل، از بین مدل‌های موجود، مدل GGHH که در بین الگوها به‌روزتر (از سال ۲۰۱۴) و برگرفته از تکنولوژی روز (دارای سایت جهانی) می‌باشد انتخاب گردید [۱۵]. از بین ابعاد مختلف مدل GGHH، سه بخش آب، انرژی و غذا به‌عنوان ابعاد مورد بررسی در این پژوهش انتخاب گردید. بخش آب و انرژی در همه مدل‌های مورد بررسی مشترک بودند و بخش غذا نیز با مطالعه پژوهش‌های پیشین مشخص گردید که نیاز به بررسی بیشتری در کشور ما دارد [۱۵، ۷].

پرسشنامه از سه بخش سوالات دموگرافیک (سن، جنس، موقعیت شغلی، سطح سواد و سابقه کار)، سوالات بسته و در آخر یک سوال باز استفاده شده است. قسمت سوالات بسته شامل تعیین میزان موثر بودن مولفه‌های سه بخش آب، غذا و انرژی از ابعاد مدل GGHH بر روی پیاده‌سازی استانداردهای بیمارستان سبز می‌باشد.

تدوین پرسشنامه توسط محقق (محقق ساخته) با توجه به اهداف آغاز گردید، که لازمه کار گردآوری مولفه‌های موثر بر پیاده‌سازی استانداردهای بیمارستان سبز در مدل GGHH بود که جهت تحقق یافتن آن از پژوهش‌های پیشین در بیمارستان‌های مختلف دنیا

صرفه‌جویی در حدود \$ ۲۷۴۰۰۰,۰۰۰ با در نظر گرفتن حمل و نقل و دفع نهایی زباله گردید [۱۳].

در یک تحقیق موردی در بیمارستانی در شهر پنانگ نشان داد که آب حاصل از دستگاه دیالیز که توسط سیستم تصفیه آب بر اساس استاندارد ۱۳۹۵۹ بازیافت شده و برای شستشوی توال، آبیاری گیاهان و تمیز کردن محل و برای ایجاد فضایی آرام در لابی با ایجاد صدای آرامش‌بخش جریان آب ایجاد شده توسط "پرده آب" منجر به صرفه‌جویی در مصرف آب می‌گردد [۱۴].

هرکدام از مدل‌های بیمارستان سبز از جهت تعداد و محتوا ابعاد مختلف و متفاوتی دارند و ابعاد آن‌ها شباهت‌ها، تفاوت‌ها و همچنین هم‌پوشانی‌های مختلفی دارند [۱۵].

از بین الگوهای موجود، الگوی GGHH (Global Green and Healthy Hospital) انتخاب گردید که به معنای بیمارستان سبز و سالم جهانی می‌باشد که یک شبکه بین‌المللی از بیمارستان‌ها، تأسیسات مراقبت‌های بهداشتی، سیستم‌های بهداشتی و سازمان‌های بهداشتی است. این الگو از سال ۲۰۱۴ شکل گرفت و افراد عضو آن هر روز با نبوغ و سرمایه‌گذاری خود در راستای تغییر بخش سلامت و پرورش آینده‌ای سالم و پایدار گام بر می‌دارند. این الگو ۱۰ بخش دارد، که شامل مدیریت، مواد شیمیایی، مدیریت زباله، انرژی، آب، حمل و نقل، غذا، داروخانه، ساختمان و خرید ارجح زیست محیطی می‌باشد [۱]. در این پژوهش مولفه‌های موثر بر سه بخش آب، انرژی و غذا در بیمارستان‌های سازمان تامین اجتماعی بررسی می‌گردد.

روش پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی، توصیفی همبستگی و کمی بوده و دارای متغیر وابسته و مستقل می‌باشد. در ابتدا با بهره‌گیری از بانک‌ها و منابع اطلاعاتی در زمینه استانداردهای بیمارستان سبز بررسی گردید. برای جمع‌آوری اطلاعات از کلید واژه‌هایی نظیر green hospital، global healthy hospital، hospital green healthy و واژه‌های فارسی «بیمارستان سبز»، «ابعاد بیمارستان سبز»، «مدیریت

بهره گرفته شد. این پژوهش‌ها به سه زبان انگلیسی، اسپانیایی و چینی که در سایت www.greenhospital.net موجود می‌باشد، جمع‌آوری گردید. برای ترجمه پژوهش‌ها از Google Translate کمک گرفته شد. کلیه مولفه‌های موجود در این سه بخش از پژوهش‌ها استخراج گردید. سپس مولفه‌های تکراری حذف شدند. پرسشنامه با ۵۹ سوال (بخش انرژی ۲۸ سوال، بخش آب ۱۲ سوال و بخش غذا ۱۵ سوال) آماده گردید و در اختیار خبرگان این موضوع قرار گرفته شد. افراد منتخب خبرگان برای بررسی پایایی و روایی به روش دلفی ۲۰ نفر از کارکنان ستادی شاغل در مدیریت درمان و معاونت درمان سازمان تامین اجتماعی شاغل بودند و آشنایی کامل با بیمارستان‌های ملکی تامین اجتماعی داشتند و دارای مدرک کارشناسی ارشد به بالا و سابقه کاری بالای ۱۵ سال بوده و همگی در حوزه مدیریت سبز فعالیت داشته‌اند، پرسشنامه را تکمیل کردند.

برای تعیین پایایی پرسشنامه مورد استفاده در این پژوهش از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. این روش برای محاسبه هماهنگی‌های درونی ابزارهای اندازه‌گیری از جمله پرسشنامه‌ها یا آزمون‌هایی که خصیصه‌های مختلفی را اندازه‌گیری می‌کنند به کار می‌رود [۱۶]. برای محاسبه ضریب آلفای کرونباخ ابتدا باید واریانس نمره‌های هر زیرمجموعه سؤال‌های پرسشنامه یا زیر آزمون و واریانس کل را محاسبه کرد. سپس با استفاده از رابطه زیر مقدار ضریب آلفای کرونباخ را محاسبه کرد. پس از جمع‌آوری نظرات خبرگان (۲۰ عدد پرسشنامه)، پایایی پرسشنامه به تفکیک ابعاد و کل پرسشنامه محاسبه گردید. مقدار آلفای محاسبه شده برای این پرسشنامه در بخش انرژی ۰/۹۲۹، بخش آب ۰/۸۶۸ و بخش غذا ۰/۸۷۹ و آلفای کرونباخ کل پرسشنامه ۰/۹۷۰ بدست آمد، بنابراین پرسشنامه از پایایی خیلی بالایی برخوردار است.

پرسشنامه در کمیته صیانت اطلاعات سازمان تامین اجتماعی مورد بررسی قرار گرفت. پس از اخذ مجوز، از

طریق سیستم اتوماسیون اداری به مدیریت‌های درمان و بیمارستان‌های سازمان تامین اجتماعی توزیع گردید. نمونه‌گیری، از نوع غیر تصادفی و هدفمند است. پرسشنامه محقق ساخته بین کلیه مدیران بیمارستان‌ها، کارشناسان بهداشت حرفه‌ای و بهداشت محیط و مسئولین بهبود کیفیت توزیع گردید که حدود ۳۲۰ نفر بودند. در متن نامه، درخواست تکمیل پرسشنامه از افراد آگاه به موضوع (مدیر بیمارستان، مسئول بهداشت محیط/ حرفه‌ای)، کارشناس بهبود کیفیت متذکر گردید. پس از توزیع پرسشنامه‌ها با استفاده از فرمول کوکران مشخص گردید که حداقل تعداد ۱۷۲ پرسشنامه برای شروع آنالیز مورد نیاز است.

پس از گردآوری داده‌ها، برای کمی کردن سوالات از متداول‌ترین روش که همان روش لیکرت است، استفاده شد که در طیف خیلی کم تا خیلی زیاد به صورت ۵ درجه‌ای تعریف گردید و برای تحلیل آماری، نرم‌افزار آماری SPSS ورژن ۲۶ و با سطح معناداری ۰,۰۰۱ بکار گرفته شد. برای بررسی نرمال بودن متغیرها از آزمون شاپیرو-ویلکس استفاده گردید. پس از مشخص شدن غیر نرمال بودن متغیرها، توزیع فراوانی متغیرها و مقیاس متغیرها با توجه به کمی بودن متغیرها از آزمون ویلکاکسون یک نمونه‌ای استفاده شد و در ادامه به منظور رتبه‌بندی مولفه‌های پرسشنامه در هر بخش از آزمون ناپارامتریک فریدمن استفاده می‌شود.

یافته‌ها

جهت شناخت جامعه مورد پژوهش ابتدا به شناخت جمعیت پاسخ‌دهنده می‌پردازیم. میزان فراوانی زنان این جامعه ۳۸/۹۵ درصد و فراوانی مردان این جامعه ۶۱/۰۵ درصد مرد بود، همچنین فراوانی افراد ۴۱-۵۰ سال ۶۳/۳۷ درصد و صرفاً فراوانی افراد جامعه ۳۰-۲۰ سال ۱/۷۴ درصد بودند. از لحاظ مدرک تحصیلی فراوانی افراد با مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد ۵۳/۴۹ درصد و افراد با مدرک تحصیلی دکترا (PHD) ۱۵/۷۰ درصد و با مدرک تحصیلی پزشکی ۴/۰۷ درصد بودند و فراوانی

بیمارستان»، «ترویج کاهش مصرف غذاهای پروتئینی» و «تامین برخی مواد اولیه غذای بیمارستان از فضای تحت کشت در داخل بیمارستان» از اهمیت متوسطی برخوردار هستند و سایر مولفه‌های بخش غذا همگی از اهمیت بالاتری برخوردارند (بیشتر از حد متوسط هستند).

در رتبه‌بندی مولفه‌های بخش غذا که در نمودار ۴ قابل مشاهده است مولفه‌ی «استفاده از ظروف غذای قابل استفاده مجدد» با میانگین رتبه ۱۰/۸۳ در جایگاه اول قرار دارد. مولفه‌های «استفاده از اجاق گازهای هوشمند»، «استفاده از ظروف دوستدار محیط زیست برای سرو غذا برای کارکنان» و «ترویج ارتقا کیفیت غذا در مراکز غذایی» به ترتیب به میانگین رتبه ۹/۹۸، ۹/۶۳ و ۹/۴۵ در جایگاه دوم تا چهارم قرار گرفته‌اند. مولفه «تامین برخی مواد اولیه غذای بیمارستان از فضای تحت کشت در داخل بیمارستان» با میانگین رتبه ۴/۷۹ در جایگاه آخر قرار گرفته است. (نمودار ۲)

در بخش آب از بین ۱۲ مولفه با سطح معناداری ۰/۰۰۱، مولفه «استفاده از "پرده آب" برای ایجاد فضایی آرام در لابی که از آب بازیافت شده به دست آمده است» از اهمیت متوسطی برخوردار است و سایر مولفه‌ها از اهمیت بالاتری برخوردارند (بیشتر از حد متوسط هستند).

همانطور که در نمودار ۵ می‌بینیم مولفه‌ی «صرفه‌جویی و کاهش مصرف آب با استفاده از بازیافت فاضلاب تصفیه شده» با میانگین رتبه ۸/۳۵ در جایگاه اول قرار دارد. مولفه‌های «اصلاح شبکه خط لوله آب لوله‌کشی برای جلوگیری از نشت آب»، «استفاده مجدد و بازیافت آب بدون املاح خارج شده از اتاق دیالیز» و «تعویض ترانسفورماتورهای قدیمی و ساخت اتاق توزیع جدید» به ترتیب به میانگین رتبه ۸، ۷/۱۶ و ۷/۰۲ در جایگاه دوم تا چهارم قرار گرفته‌اند. مولفه «استفاده از "پرده آب" برای ایجاد فضایی آرام در لابی که از آب بازیافت شده به دست آمده است» با میانگین رتبه ۳/۴۲ در جایگاه آخر قرار گرفته است. (نمودار ۳)

افراد با سابقه کاری بالای ۲۰ سال ۶۶٫۸۶ درصد ۲۰ سال و فراوانی سابقه افراد زیر ۱۰ سال ۵٫۸۱ درصد بود.

جدول ۱ یافته‌های توصیفی متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌نمایید از میان آن‌ها مولفه‌های موثر بر بخش انرژی بالاترین میانگین را دارند. (جدول ۱)

برای نرمال یا غیر نرمال بودن متغیرها از آزمون شاپیرو-ویلکس استفاده گردید. با توجه به مقادیر ذکر شده در جدول ۲ با $p\text{-value} < 0.05$ است در نتیجه فرض صفر رد می‌شود. از این رو می‌توان گفت که توزیع متغیرهای پژوهش، نرمال نیست. (جدول ۲) چون مقیاس متغیرها کمی است و نتایج آزمون شاپیرو-ویلکس نشان داد که داده‌ها نرمال نیست بنابراین برای بررسی تاثیرگذاری هر کدام از مولفه‌های هر بخش از آزمون ویلکاکسون یک نمونه‌ای و برای رتبه‌بندی آن‌ها از آزمون فریدمن استفاده گردید [۱۷].

یافته‌های آزمون حاکی از آن است که در بخش انرژی با سطح معناداری ۰/۰۰۱، از بین ۲۷ مولفه تنها دو مولفه «تایمر پمپ استخر» و «حداقل استفاده از گرمایش مصنوعی برای رشد گیاهان» با میانگین ۳، از اهمیت متوسطی برخوردارند و بقیه بالاتر از سطح متوسط هستند.

سپس برای رتبه‌بندی مولفه‌های بخش انرژی که در نمودار ۳ مشاهده می‌گردد مولفه‌ی «استفاده از دستگاه‌های کارآمد انرژی» با میانگین رتبه ۲۰/۲۷ در جایگاه اول قرار دارد. مولفه‌های «جایگزینی تجهیزات قدیمی با تجهیزات جدید»، «توسعه و نوسازی سالانه تاسیسات» و «افزایش دانش و درک شیوه‌های مدیریت انرژی در سراسر سازمان» به ترتیب به میانگین رتبه ۱۹/۵۵، ۱۸/۳۷ و ۱۷/۶۵ در جایگاه دوم تا چهارم قرار گرفته‌اند. مولفه «حداقل استفاده از گرمایش مصنوعی برای رشد گیاهان» با میانگین رتبه ۷/۰۹ در جایگاه آخر قرار گرفته است. (نمودار ۱).

در بخش غذا از بین ۱۵ مولفه با سطح معناداری ۰/۰۰۱، سه مولفه «در نظر گرفتن نانویی در فضای

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش مولفه‌های موثر بر سه بخش انرژی، غذا و آب مورد بررسی قرار گرفتند. در بخش انرژی دو مولفه، در بخش غذا سه مولفه و در بخش آب یک مولفه موثر بودنشان در حد متوسط بود و سایر مولفه‌ها میزان موثر بودنشان بیشتر از متوسط بود.

در بررسی سوال اول «بخش انرژی»، تایمر پمپ استخر و حداقل استفاده از گرمایش مصنوعی برای رشد گیاهان میزان موثر بودنشان در حد متوسط بود؛ در صورتی که این نتایج با نتایج تحقیق موردی در دانشگاه Queensland در کشور استرالیا [۱]، در بیمارستان Waitakere در غرب اوکلند [۱۸] و در بیمارستان تایچونگ در چین [۱۹] نتایجی مخالف نتایج پژوهش ما داشته است.

استفاده از دستگاه‌های کارآمد انرژی و جایگزینی تجهیزات قدیمی با تجهیزات جدید و توسعه و نوسازی سالانه تاسیسات رتبه یک تا سه می‌باشد که با تحقیق موردی در بیمارستان سیائوگانگ در چین در سال ۲۰۱۴ [۲۰] با نتایج پژوهش ما یکی بوده است.

در بررسی سوال دوم مولفه‌های موثر در بخش غذا، در بین مولفه‌ها سه مولفه «تامین برخی مواد اولیه غذایی بیمارستان از فضای تحت کشت در داخل بیمارستان»، «ترویج کاهش مصرف غذاهای پروتئینی» و «در نظر گرفتن نانویی در فضای بیمارستان» میزان موثر بودنشان در حد متوسط برآورد گردید اما تحقیقات موردی در بیمارستانی در کلمبیا [۲۱]، بیمارستانی در مالزی [۲۲]، در بیمارستان Mesa Verde Penco Lirquén [۲۳] و بیمارستان سن خوزه کازابلانکا [۲۴] نتایج بدست آمده خلاف این بود و اعلام داشتند که این سه مولفه بر روی بخش غذا موثر هستند.

مولفه‌های رتبه اول تا سوم شامل «استفاده از ظروف غذای قابل استفاده مجدد»، «استفاده از اجاق گازهای هوشمند» و «استفاده از ظروف دوستدار محیط زیست برای سرو غذا برای کارکنان» که با پژوهش موردی در بیمارستانی در مالزی [۲۲] و بیمارستانی در چین [۲۴] و در بیمارستان کلمبیا [۲۱] هم به همین نتیجه رسیدند.

در بررسی سوال سوم مولفه‌های موثر بخش آب، مولفه «استفاده از پرده آب برای ایجاد فضایی آرام در لابی که از آب بازیافت شده به‌دست آمده است» میزان موثر بودن آن در حد متوسط بود که با مطالعه موردی در بیمارستانی در مالزی [۱۴] نتیجه متفاوتی با نتایج پژوهش ما داشتند.

رتبه اول و دوم مولفه‌های موثر بخش آب شامل «صرفه‌جویی و کاهش مصرف آب با استفاده از بازیافت فاضلاب تصفیه شده» و «اصلاح شبکه خط لوله‌کشی آب برای جلوگیری از نشت آب» می‌باشد که در یک مطالعه موردی در بیمارستانی در شهر پکن [۲۶] همین نتیجه به‌دست آمد.

در انجام این پژوهش محدودیت‌هایی نیز وجود داشت که شامل:

۱- دسترسی به سایت Green Hospital که علی‌رغم الگوی اختصاصی بودن مدل GGHH در استانداردهای بیمارستان سبز، به‌راحتی امکان‌پذیر نبوده و دسترسی به این سایت و بهره‌برداری از مطالعات موردی بیمارستان‌های عضو این سایت در ایران مشکل است.

۲- در جمع‌آوری پرسشنامه‌ها که از طریق سیستم اتوماسیون اداری گام در کل کشور توزیع گردید جهت پیگیری برای تکمیل و ارسال فرم تکمیل شده نیاز به پیگیری مکرر بود.

نتایج به‌دست آمده میزان موثر بودن مولفه‌های بخش انرژی را با بالاترین میانگین و مولفه‌های بخش غذا را با کمترین میانگین نشان دادند و همان‌طور که مشاهده می‌کنیم بیشتر نتایج حاصله از داده‌های این پژوهش با تحقیقات موردی در مدل GGHH که در سایت Green Hospital قابل مشاهده هستند، یکی بوده و مواردی که تاثیرگذاری آن در حد متوسط می‌باشد ممکن است به وضعیت بیمارستان‌های سازمان تامین اجتماعی و همچنین فرهنگ مردم ما بستگی داشته باشد.

از نتایج به‌دست آمده از بخش انرژی پیشنهاد می‌گردد در راستای توسعه و نوسازی تاسیسات و جایگزین

پساب دستگاه‌های تصفیه آب، آب خروجی از کولرهای گازی و غیره جهت آبیاری فضای سبز یا کاشت محصولات غذایی کشاورزی در فضاهای آزاد بیمارستان استفاده گردد.

سخن آخر برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌گردد سایر ابعاد بیمارستان سبز در الگوی GGHH و هزینه - اثربخشی اجرای استانداردهای بیمارستان سبز در الگوی GGHH در بیمارستان‌های کشور و همچنین مقایسه ابعاد و مولفه‌های دو الگوی مفهومی GGHH و ISO 14000 در بیمارستان‌های کشور مورد بررسی قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

در نهایت از خانم دکتر محمدی، خانم دکتر بهرک و کارکنان مدیریت‌های درمان و بیمارستان‌های سازمان تامین اجتماعی که در انجام این پژوهش ما را حمایت علمی و معنوی کرده‌اند تشکر و قدردانی می‌نمایم. این پژوهش دارای مجوز از کمیته صیانت از اطلاعات سازمان تامین اجتماعی می‌باشد.

کردن دستگاه‌های کارآمد انرژی بجای دستگاه‌های ناکارآمد موجود برنامه‌ریزی مناسب صورت گیرد و بیمارستان‌ها برنامه نگهداری پیشگیرانه از تجهیزات و تاسیسات (PM) هوشمند را همواره در برنامه خود قرار دهند. از دیگر پیشنهادات این بخش می‌توان به استفاده از نور و تهویه طبیعی، مجهز کردن راهروها و محل‌های کم تردد به حسگرهای نور، استفاده از فتوسل برای روشنایی محوطه و فضاهای باز و نصب شیشه‌های دوجداره اشاره کرد.

از نتایج به‌دست آمده بخش غذا پیشنهاد می‌گردد اجاق گازهای هوشمند بجای اجاق‌های معمولی جایگزین گردند و به‌منظور کاهش دورریز غذا ارتقا کیفیت غذا در مراکز درمانی ترویج گردد. در صورت نیاز به بکاربردن ظروف یکبار مصرف جهت کارکنان، ظروف دوستدار محیط زیست بجای ظروف یکبار مصرف پلاستیکی جایگزین گردد و بجای شستشوی ظروف زیر آب روان از ماشین ظرفشویی استفاده گردد.

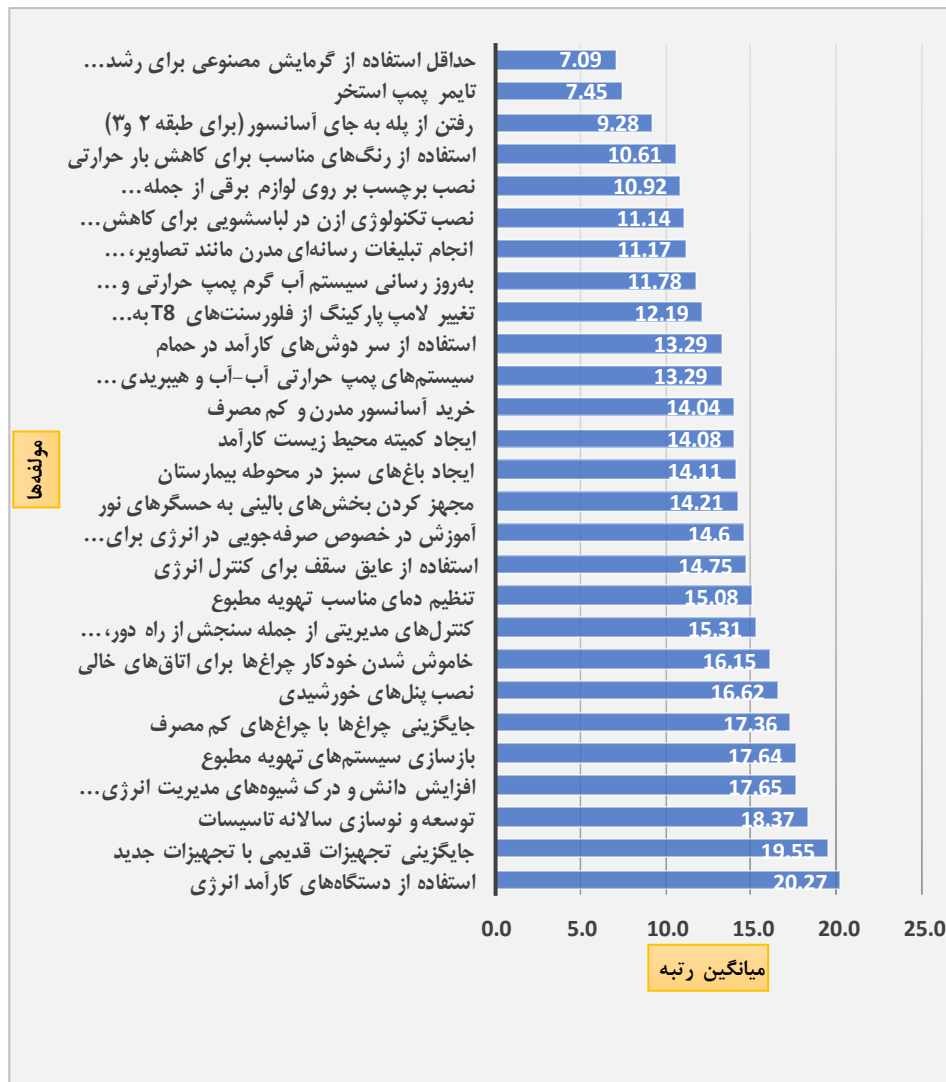
در نهایت در بخش آب پیشنهاد می‌گردد از آب بازیافت فاضلاب تصفیه شده استفاده گردد و جهت اصلاح خط لوله‌کشی آب برای جلوگیری از نشت آب در مراکز درمانی برنامه‌ریزی گردد. همچنین پیشنهاد می‌گردد از

جدول ۱ - شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

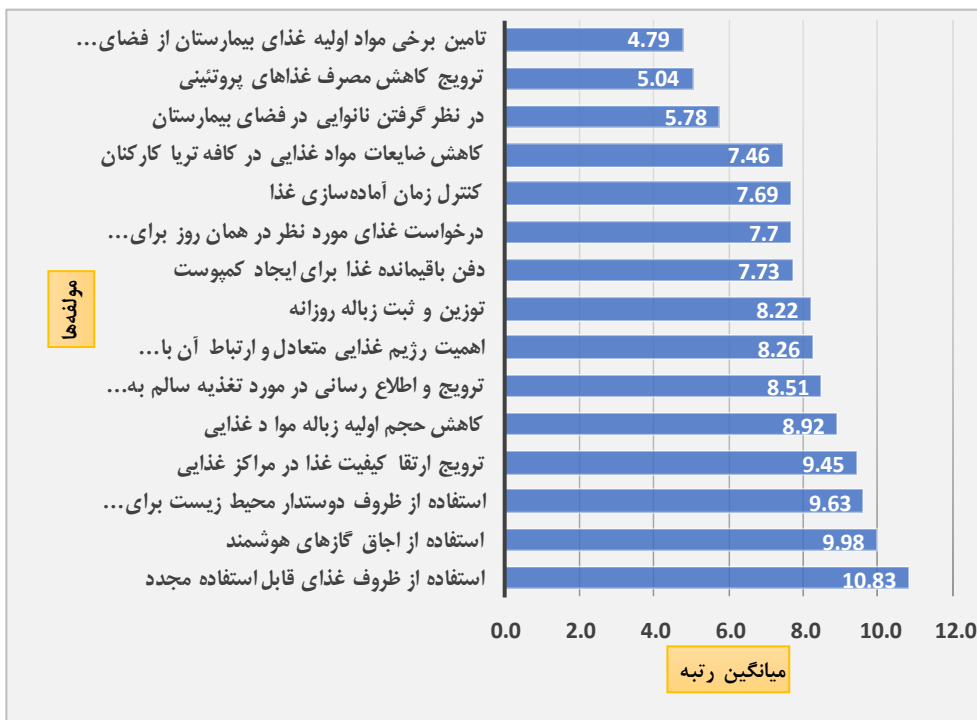
Max	Min	انحراف معیار	میانگین	تعداد	حالت	ابعاد پرسشنامه
۵	۱/۶۵	۰/۵۷	۴	۱۷۲	میزان موثر بودن	انرژی
۵	۱	۰/۶۷	۳/۸۵	۱۷۲	میزان موثر بودن	آب
۵	۱/۰۸	۰/۶۹	۳/۶۷	۱۷۲	میزان موثر بودن	غذا

جدول ۲ - نتایج بررسی نرمال بودن متغیرهای تحقیق (آزمون شاپیرو-ویلکس)

نوع آزمون	وضعیت	Sig	آماره شاپیرو	حالت	ابعاد پرسشنامه
ناپارامتریک	غیر نرمال	۰/۰۰۱	۰/۹۵۱	میزان موثر بودن	انرژی
ناپارامتریک	غیر نرمال	۰/۰۰۱	۰/۹۴۶	میزان موثر بودن	آب
ناپارامتریک	غیر نرمال	۰/۰۰۱	۰/۹۵۳	میزان موثر بودن	غذا



نمودار ۱ - رتبه‌بندی مؤلفه‌های «بخش انرژی» به روش فریدمن



نمودار ۲ - رتبه‌بندی مولفه‌های «بخش غذا» به روش فریدمن



نمودار ۳ - رتبه‌بندی مولفه‌های «بخش آب» به روش فریدمن

Reference:

- 1- Golbazi M, Kan B Aktas, Credit Analysis of LEED Certified Healthcare Facilities, Journal of Engineering, 2016; (145): 203-210. [In Persian]
- 2- Green hospital, Sustainable Economy, National Research Programme, 2022, FNSNF https://www.greenhospital.ch/index_en.html, NRP 73
- 3- Dhillon VS, Kaur D. Green Hospital and Climate Change: Their Interrelationship and the Way Forward, 2015; 9(12): E01-LE05
- 4- Energy Saving and Carbon Reduction Policies at the Taiwan National Cheng Kung University Hospital 2017, Cite as Green Hospitals.
- 5- Zhan Z, Xu W, Lin X, Xinyue Q, Wenjie S, Wang C, Huang Z, BIM-Based Green Hospital Building Performance Pre-Evaluation: A Case Study, 2022; 14(4): 2066; <https://doi.org/10.3390/su14042066>. [China]
- 6- Moafaq M, Hosseini M, Ali Mohammadzadeh K. The level of readiness of medical service centers in the establishment and implementation of Rasht Green Hospital standards. C from Gilan, University of Medical Sciences; 2019, 29(1): 11-21. [In Persian]
- 7- Nowruzi D. Vahdat SH. Hesam S, Criteria for determining a green hospital: a district review, Health Information Management, 2017; (16)6. [In Persian]
- 8- Hejazi SH, Pishdar, Identification and ranking of requirements affecting the design of a green hospital using an integrated approach to expand quality performance and fuzzy logic; 2017. [In Persian]
- 9- Yazdi M, Yazdanpanah, Aghaei P, Identifying and prioritizing the implementation of green hospital standards in Imam Hasan Mojtabi hospital, Darab city, MA, 2016, Department of Health Care Management, Maroodasht Islamic Azad University [In Persian]
- 10- Ali Talshi MS, Nejadkorki F, Azimzadeh H, Qaniyan MR, Namayandeh S. Towards the standards of the green hospital in Yazd teaching hospitals in 2013, Journal of Ilam University of Medical Sciences, 2014, (5) 22, 114-27. [In Persian]
- 11- Hatamipour H, Fallahnejad Ms, Sadri Esfahani A, Identification of factors affecting the design of the green hospital based on quality function development (QFD) and fuzzy hierarchical analysis process (FAHP). 2017, master's thesis, industrial engineering, Faculty of Engineering and Science. [persian]
- 12- Teymourzadeh E, Ghanizadeh Q, Zaboli R, Yaghoobi R. A review of key indicators of a "green hospital" in a selected military hospital. Military Medicine, 2016 July, 22(4). 401-409. [In Persian]
- 13- Redução do Desperdício de Alimentos Hospital Israelita Albert Einstein – São Paulo – SP – Brasil, 2017, Cite as Green Hospitals. [Spanish]
- 14- Water– A Precious Commodity: Conserving and Reducing Water Consumption Using Recycled Reject Water Processed from Water Treatment System Buddhist Tzu-Chi Dialysis Centre (Penang Branch), Malaysia, 2016 August, Cite as Green Hospitals
- 15- Shabani Y, Vafayi Najar A, Meragi M, Hooshmand E. Review and comparison of existing models for the management of Green Hospital. Journal of Health Management. 2016 (72) 21. [In Persian]
- 16- Hafeznia MR, Introduction to research methods in humanities; Tehran, Samit Publications, 2014, 11th edition. [In Persian]

- 17- Momeni M, Statistical analysis using SPSS, 1389, Tehran, New Book.
- 18- “Growing People” Woodford Gardens – Waitakere Hospital, 2017 May, Cite as Green Hospitals
- 19- The Implementation of Building and Energy Management System in Optimizing Energy-saving Practices Taichung Tzu Chi Hospital, Buddhist Tzu Chi Medical Foundation, August 2016, <http://taichung.tzuchi.com.tw/>
- 20- Creating a Green Environment Initiative with Kaohsiung Municipal Siaogang Hospital (KMSH), 2014, Cite as Green Hospitals
- 21- Innovación en el modelo de atención nutricional: alimentación más sana y reducción de residuos orgánicos, 2017, Cite as Green Hospitals. [Spanish]
- 22- Vegetarianism and Utilization of Reusable Food Containers Reduces Carbon Emissions Buddhist Tzu-Chi Dialysis Centre (Penang Branch), September, 2016, <http://tzuchi.org.my>
- 23- Mesa Verde Hospital Penco Lirquén, may, 2017, Cite as Green Hospitals. [Spanish]
- 24- Perez C, Luffi M, Martinez C, ESTUDIO DE CASO COMIDA PARA LAS LOMBRICES Hospital San Jose de Casablanca (Chile), 2019, Cite as Green Hospitals. [Spanish]
- 25- Creating a Green Environment Initiative with Kaohsiung Municipal Siaogang Hospital (KMSH), 2014, Cite as Green Hospitals
- 26- The Integrated Management of Energy Conservation Beijing Huilongguan Hospital, 2015 June, Cite as Green Hospitals.

Factors Affecting the Implementation of the Green Hospital Standards of the GGHH Conceptual Model in the Hospitals of the Social Security Organization

Khodkar S¹, Vahdat SH², Hessam S³

Abstract

Introduction: Hospitals use natural resources; all of which have a negative impact on the environment. But they spread the concept of green hospital in the world by intelligent and sustainable use of natural resources. The purpose of this research is to investigate the factors affecting the implementation of the green hospital standards in the hospitals of the Social Security Organization in 1401 in GGHH model.

Methods: This applied, quantitative and descriptive research was conducted with targeted sampling (manager, quality improvement, environmental/professional health) in social security hospitals (sample: 210 people). The questionnaire was created by the researcher and is based on the statistical method of Shapiro - Wilks, Wilcoxon and Friedman test in SPSS software (0.001: p-values).

Results: Components with more than average (CI: 95%) are of sufficient importance. The effectiveness of components in the energy sector has the highest rating (20.27) related to the use of energy efficient devices and the lowest rating (7.09) related to the minimum use of artificial heating. The effectiveness of the components in the food sector is the highest rating (10.83) related to the use of reusable food containers and the lowest rating (4.79) related to the supply of food inside the hospital. The effectiveness of the components in the water sector has the highest rank (8.35) related to the use of wastewater recycling and the lowest rank (3.42) related to the use of "water curtain".

Conclusion: According to the findings of the current research, with optimal planning and provision of resources to the standards of the Green Hospital, the GGHH model was implemented in hospitals.

Keywords: Green hospital, Green hospital components, Green hospital dimensions.

1- Master's student, Health Services Management, Faculty of Management, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Iran

2- Assistant Professor*, Health Services Management, Faculty of Management, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Iran, (Corresponding Author), sha_vahdat@yahoo.com

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