

ارزیابی استانداردهای بیمارستان سبز در مراکز درمانی تابعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال 1397

میشم یاری

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
meysam.yari97@gmail.com
Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

زهرا کبیری

Z.Kabiri.1388@gmail.com

نجمه توکل

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
n.tavakol63@gmail.com
Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

چکیده

زمینه و هدف: استانداردهای بیمارستان سبز، تلاشی سازمان یافته و هماهنگ در جهت وارد کردن برنامه‌های حفاظت از محیط زیست در داخل یک سازمان می‌باشد. هدف این مطالعه، تعیین وضعیت استانداردهای بیمارستان سبز در بیمارستان‌های تابعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود.

روش پژوهش: پژوهش حاضر مطالعه‌ای تحلیلی است که وضعیت استانداردهای بیمارستان سبز را در 11 بیمارستان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال 1397 ارزیابی کرده است. داده‌ها به وسیله 13 چک‌لیست که به بررسی 6 متغیر بیمارستان سبز پرداخته است، جمع‌آوری گردید. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS-16 و آمار توصیفی (توزیع و درصد فراوانی و میانگین) و آمار تحلیلی (آزمون t مستقل، ضریب همبستگی پیرسون و کولموگروف-اسمیرنوف) انجام گرفت.

یافته‌ها: میزان رعایت استانداردهای بیمارستان سبز 60/35 درصد به دست آمد که بیشترین امتیاز مربوط به بیمارستان ب (69/23 درصد) و کمترین امتیاز مربوط به بیمارستان ث (43/62 درصد) بود. متغیر مدیریت مصرف آب با 49/59 درصد به عنوان اولویت اول برای بهبود به دست آمد. بین شاخص پسماند و مساحت بیمارستان، ارتباط معناداری وجود داشت و بین متغیر خرید در بین بیمارستان‌های آموزشی و غیرآموزشی نیز تفاوت معنادار به دست آمد.

نتیجه‌گیری: اجرای استانداردهای بیمارستان سبز، نیاز به یک برنامه‌ریزی جامع در خصوص 11 متغیر مورد مطالعه و شفاف‌سازی دستورالعمل‌ها و قوانین مربوطه، آموزش پرسنل و در نهایت مستندسازی اقدامات صورت گرفته دارد. در این راستا پیشنهاد می‌شود بیمارستان‌ها برای ارزیابی داخلی خود از چک‌لیست‌های انجمن مدیریت سبز ایران و راهکارهای پیشنهادی استفاده نمایند.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی، استاندارد، زیست محیطی، بیمارستان سبز

مقدمه

بیمارستان‌ها بیشتر از دیگر صنایع، انرژی و آب مصرف کرده و زباله بیشتری تولید می‌کنند و به منظور کنترل هزینه‌ها و آلودگی محیط زیست باید رهنمودهایی را برای حفظ انرژی، آب و برای استفاده بیشتر از محصولات دوستدار طبیعت، تهیه کنند. در این

راستا، مجموعه‌ای از اقدامات مدیریتی نیاز است که به سازمان این امکان را می‌دهد تا تأثیر فعالیت‌هایش را بر محیط زیست، شناسایی، ارزیابی و تحت کنترل درآورد و در نهایت عملکرد زیست‌محیطی خود را بهبود بخشد (1).

در این خصوص متغیرهای مختلفی تعریف شده است که هر کدام از آنها شامل مجموعه‌ای از اقدامات است که بیمارستان‌ها و نظام‌های سلامت می‌توانند آنها را اجرایی نمایند. اغلب بیمارستان‌ها با 2 یا 3 متغیر شروع می‌کنند و برنامه‌هایی را برای دستیابی به آنها طرح‌ریزی می‌نمایند. این متغیرها شامل موضوعات رهبری، مواد شیمیایی، پسماند، انرژی، آب، حمل‌ونقل، غذا، داروها، ساختمان و خرید می‌باشد (2).

فرخشاهی (1390) در مطالعه‌ای با عنوان بررسی استاندارد اعتباربخشی مدل بیمارستان سبز در بیمارستان منتخب تأمین اجتماعی کرمانشاه نشان داد که جهت دستیابی به استانداردهای بیمارستان سبز، استفاده از روش‌هایی جهت صرفه‌جویی در مصرف انرژی، استفاده از مدیریت صحیح پسماند و اصلاح سیستم‌های مدیریت انرژی ساختمان، تصفیه فاضلاب در کلیه بیمارستان‌ها جهت ارائه خدمات اثربخش به بیماران و کمک به تثبیت نرخ خدمات بهداشتی و درمانی ضروری به نظر می‌رسد. بنابراین توصیه می‌شود بیمارستان‌ها ضمن ارتقای سطح دانش و فرهنگ زیست‌محیطی مدیران و کارکنان، در جهت مکتوب نمودن اهداف خرد و کلان مدیریت زیست‌محیطی نیز برنامه‌ریزی مدونی داشته باشند (3).

علی‌طالشی و همکاران (1392) در مطالعه خود با عنوان بررسی میزان دستیابی به استانداردهای بیمارستان سبز نشان داد که توجه ناکافی به راهبردهای حفظ محیط زیست، عدم وجود آموزش کافی در زمینه محیط زیست، مدیریت نامناسب مواد زائد و تخصیص ناکافی بودجه جهت مدیریت فاضلاب و انتشار آلاینده‌ها به هوا از مهم‌ترین موانع در دستیابی به استانداردهای بیمارستان سبز در بیمارستان‌های آموزشی شهر یزد می‌باشند و توسعه استراتژی‌های مدیریتی و اجرایی نمودن آنها با آموزش‌های مداوم ضروری به نظر می‌رسد (4).

یاری و همکاران (1389) در مطالعه‌ای با عنوان بررسی استقرار مدل (بیمارستان‌های سبز با رویکرد اعتباربخشی) در بیمارستان آیت‌الله موسوی زنجان به این نتیجه دست یافتند که بیمارستان باید در جهت مکتوب نمودن اهداف خرد و کلان مدیریت زیست-محیطی، برنامه‌ریزی مدونی داشته باشد. از جمله موارد مربوط به تعیین خط‌مشی‌های زیست‌محیطی، در ارتباط با خرید مواد مصرفی بیمارستان، کاهش پسماندهای بیمارستانی، اطلاع‌رسانی پیمانکاران از الزامات زیست‌محیطی و آموزش‌های ویژه در ارتباط با چارچوب‌های زیست‌محیطی به پرسنل مرکز است (5).

گرانلی و ولو (2014) در مطالعه‌ای در نروژ در رابطه با اجرای نظام مدیریت زیست‌محیطی در مقایسه با سایر راهکارهای مدیریتی در سازمان‌ها اشاره کردند که این نظام در شناسایی و مدیریت پیشرفت‌های زیست‌محیطی سازمان‌ها، روشی نظام‌مندتر و رسمی‌تر است (6).

کارپنتر و هاپزالرن (2010) در مطالعه‌ای به بررسی ارتباط محیط زیست پایدار و بیمارستان‌های سبز در ایالات متحده پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که اولین و مهم‌ترین انگیزه برای حرکت و به این نتیجه رسیده‌اند که اولین و مهم‌ترین انگیزه رسیده‌اند که اولین و مهم‌ترین انگیزه برای حرکت به سوی استانداردهای بیمارستان سبز، بهره‌وری انرژی بوده است (7).

دیلون و کائور (2015) در مطالعه‌ای مرور با عنوان بیمارستان سبز و تغییرات آب و هوایی با جستجوی کامل عبارات «بیمارستان سبز»، «بیمارستان‌های سبز در هند»، «صرفه‌جویی در انرژی در بخش سلامت»، «تولید انرژی در بخش سلامت»، «ساخت‌وساز سبز برای بیمارستان‌ها»، «تغییرات آب و هوا بخش سلامت»، «تعریف بیمارستان‌های سبز» و غیره عنوان نمودند.

عبادی آذر و همکاران (2015) در مطالعه‌ای با عنوان ارزیابی ابعاد بیمارستان سبز در بیمارستان‌های خصوصی و آموزشی شهر تهران به بررسی ابعاد بیمارستان سبز در 19 بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی تهران پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که بیمارستان‌ها باید یک برنامه جامع برای رسیدن به استانداردهای بیمارستان سبز طراحی نمایند (8).

با توجه به این پیشینه، در پژوهش حاضر بر آن شدیم که دقت وضعیت استانداردهای بیمارستان سبز را در بیمارستان‌های تابعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مورد ارزیابی قرار داده و ضمن مقایسه بیمارستان‌ها، امیدوار باشیم پژوهش حاضر منجر به ایجاد تلاشی پیشگیرانه جهت به حداقل رساندن آلودگی و افزایش کیفیت مراقبت بهداشتی، کاهش خطرات و کاهش هزینه‌ها گردد.

روش پژوهش

مطالعه حاضر از نوع کمی می‌باشد که در سال 1397 در کلیه بیمارستان‌های تابعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (11 بیمارستان) انجام پذیرفت و حجم نمونه نیز همین تعداد در نظر گرفته شد. جهت انتخاب مصاحبه‌شوندگان از انواع نمونه‌گیری در رویکرد کیفی و کمی که شامل نمونه‌گیری هدفمند، در دسترس و گلوله برفی می‌باشد، استفاده شد.

13 چک‌لیست‌های بیمارستان سبز از کتاب «راهنمای بیمارستان سبز» که حاصل تلاش دفتر انجمن مدیریت سبز ایران در سال 1392 است، استخراج شده است. این چک‌لیست‌ها وضعیت 6 متغیر بیمارستان سبز را از 12 قسمت بیمارستان مورد توجه قرار می‌دهد (10). چک‌لیست‌ها شامل اطلاعات دموگرافیک (نام، نوع، مساحت، تعداد کارکنان، تعداد تخت فعال، سن) و 153 سؤال دیگر بودند که سؤالات متغیرهای انرژی (41 سؤال)، مدیریت (46 سؤال)، ساختمان (16 سؤال)، خرید (15 سؤال)، دارو (8 سؤال) و آب (27 سؤال) را دربرمی‌گرفتند. علاوه بر این، پاسخ سؤالات بر اساس 3 گزینه «بلی»، «غیر کاربردی» و «خیر» تنظیم شده بود.

این راهنما طی چندین دوره توسط خبرگان منطقه‌ای و بین‌المللی مورد بررسی و تجدیدنظر قرار گرفته و به صورت آزمایشی اجرا شده و روایی و قابلیت اعتماد آن احراز گردیده است (6).

جهت جمع‌آوری اطلاعات لازم برای بخشی تحلیلی پژوهش، پژوهشگر پس از دریافت معرفی‌نامه پژوهشی و کسب مجوزهای لازم، با مراجعه به 7 بیمارستان نمونه، اطلاعات مورد نیاز را از افراد مسئول و یا نماینده آنها در هر قسمت گردآوری نمود. جهت حفظ جنبه‌های اخلاقی مطالعه از ذکر اسامی بیمارستان‌ها خودداری و نام بیمارستان‌ها با حروف الفبا مشخص گردید و با توجه به اینکه برخی شهرستان‌ها نیز تک بیمارستانه بودند، نام شهرستان نیز با شماره مشخص شد.

تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS-16 و آمار توصیفی (فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و انحراف معیار) و آمار تحلیلی (آزمون t مستقل، ضریب همبستگی پیرسون و کولموگرووف-اسمیرنوف) انجام گرفت.

یافته‌ها

در مطالعه حاضر، 11 بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مورد بررسی قرار گرفت که از این تعداد، 7 بیمارستان (63/63 درصد) آموزشی و 4 بیمارستان (36/37 درصد) غیرآموزشی بودند. میانگین مساحت بیمارستان‌های آموزشی $7140 \pm 22787/17$ و میانگین مساحت بیمارستان‌های غیرآموزشی $2736 \pm 10625/33$ مترمربع بود.

از بین بیمارستان‌های مورد مطالعه، 2 بیمارستان (18/18 درصد) زیر 100 تخت، 5 بیمارستان (45/45 درصد) بین 100 تا 200 تخت و 4 بیمارستان (36/37 درصد) بین 200 تا 300 تخت داشتند.

سن ساختمان 4 بیمارستان مورد بررسی بین 40 تا 60 سال (36/37 درصد)، 1 بیمارستان بین 20 تا 40 سال (9/09 درصد) و 6 بیمارستان در محدوده 1 تا 20 سال (54/54 درصد) قرار داشت.

آزمون کولموگروف-اسمیرنوف نشان داد کلیه شاخص‌های مورد مطالعه در بیمارستان سبز دارای توزیع نرمال بودند (جدول 1).

جدول 1: یافته‌های مربوط به نرمال بودن متغیرهای کمی در آزمون کولموگروف-اسمیرنوف

متغیر	مقدار P^*	نتیجه نرمالیتی
انرژی	0/99	نرمال
مدیریت	0/68	نرمال
ساختمان	0/23	نرمال
خرید	0/98	نرمال
دارو	0/3	نرمال
آب	0/98	نرمال

* سطح معناداری $P \leq 0/05$

آزمون همبستگی پیرسون به جهت بررسی ارتباط بین شاخص‌های مورد بررسی با سن بیمارستان، تخت فعال، تعداد کارکنان، مساحت بیمارستان استفاده شد. نتایج نشان داد بین شاخص ساختمان و تعداد کارکنان، خرید با متغیرهای تخت فعال، تعداد کارکنان و مساحت بیمارستان، شاخص دارو با متغیرهای تخت فعال، تعداد کارکنان و مساحت بیمارستان، شاخص آب با تعداد کارکنان و شاخص کلی با تعداد کارکنان و مساحت بیمارستان ارتباط معنی دار و مستقیم وجود داشت. ($P \leq 0/05$)، اما بین سایر ابعاد با اطلاعات دموگرافیک بیمارستان ارتباط معناداری مشاهده نشد ($P > 0/05$) (جدول 2).

جدول 2: رابطه بین ابعاد (شاخص) بیمارستان سبز و اطلاعات دموگرافیک بیمارستان با استفاده از آزمون

همبستگی پیرسون

اطلاعات دموگرافیک بیمارستان ابعاد	سن بیمارستان		تخت فعال		تعداد کارکنان		مساحت بیمارستان	
	مقدار P^*	ضریب همبستگی	مقدار P^*	ضریب همبستگی	مقدار P^*	ضریب همبستگی	مقدار P^*	ضریب همبستگی
انرژی	0/37	0/5	0/32	0/25	0/22	0/12	0/31	0/51
مدیریت	0/63	-0/56	0/61	0/29	0/72	0/44	0/63	0/47
ساختمان	0/47	0/25	0/7	0/26	0/022	0/76	0/17	0/27
خرید	0/71	0/48	0/012	0/82	0/019	0/80	0/015	0/85
دارو	0/35	0/15	0/033	0/61	0/01	0/89	0/033	0/61
آب	0/53	0/32	0/54	0/35	0/034	0/6	0/87	0/037
کل	0/53	0/18	0/13	0/69	0/03	0/66	0/02	0/77

* معنادار در سطح معناداری $P \leq 0/05$

آزمون t مستقل به جهت بررسی وجود تفاوت میانگین چک لیست ها در بین بیمارستان های آموزشی و غیر آموزشی انجام گرفت. برای انجام این آزمون ابتدا فرض برابری واریانس ها انجام شد که برای دو متغیر «شیمیایی» و «خرید» فرض عدم تساوی واریانس ها و برای بقیه متغیرها فرض تساوی واریانس ها مورد پذیرش قرار گرفت. با در نظر داشتن این نتایج، فرض وجود اختلاف بین میانگین ها در مرحله بعد مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد متغیر «خرید» بین بیمارستان های آموزشی و غیر آموزشی تفاوت معناداری دارد ($P \leq 0/01$). به صورتیکه میانگین خرید مراکز آموزشی به صورت معنی داری از مراکز غیر آموزشی بیشتر بود ($P \leq 0/05$). اما در بین سایر متغیرها تفاوت معناداری بین بیمارستان های آموزشی و غیر آموزشی وجود نداشت (جدول 3).

جدول 3: بررسی تفاوت میانگین ابعاد بیمارستان سبز و نوع بیمارستان با استفاده از آزمون مستقل

متغیر	نوع بیمارستان	تعداد	حدود اطمینان	مقدار آماره t	درجه آزادی	مقدار P^*
آب	آموزشی	7	$26/66 \pm 5/50$	-0/23	5/00	0/62
	غیر آموزشی	4	$24/50 \pm 8/06$			
انرژی	آموزشی	7	$69/67 \pm 11/93$	0/62	5/00	0/72
	غیر آموزشی	4	$52/00 \pm 8/70$			
مدیریت	آموزشی	7	$49/00 \pm 4/30$	-0/23	5/00	0/64
	غیر آموزشی	4	$46/50 \pm 7/70$			
ساختمان	آموزشی	7	$35/33 \pm 3/05$	1/62	5/00	0/43
	غیر آموزشی	4	$36/00 \pm 8/86$			
خرید	آموزشی	7	$43/2 \pm 2/011$	5/21	3/10	0/01**
	غیر آموزشی	4	$32/1 \pm 5/16$			
دارو	آموزشی	7	$18/1 \pm 1/23$	0/32	5/00	0/98
	غیر آموزشی	4	$16/50 \pm 3/70$			
کل	آموزشی	7	$313/67 \pm 25/01$	1/63	5/00	0/36
	غیر آموزشی	4	$318/21 \pm 41/15$			

* معنادار در سطح معناداری $P \leq 0/05$

فراوانی نمرات کسب شده در بحث متغیرهای بیمارستان سبز، برای هریک از بیمارستان های تابعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در جدول (4) آمده است. در این جدول امتیاز هر متغیر با توجه به بالاترین نمره در نظر گرفته شده که 2 می باشد ضرب در تعداد سؤالات هر متغیر و مجموع امتیاز هر متغیر، از ضرب امتیاز هر متغیر در تعداد 11 بیمارستان مورد مطالعه به دست آمده است.

متغیر	امتیاز هر متغیر	مجموع بیمارستان الف		مجموع بیمارستان ب		مجموع بیمارستان ج		مجموع بیمارستان د		بیمارستان ه		بیمارستان و		بیمارستان ز		جمع کل	
		امتیاز کسب شده	درصد	امتیاز کسب شده	درصد	امتیاز کسب شده	درصد	امتیاز کسب شده	درصد	امتیاز کسب شده	درصد	امتیاز کسب شده	درصد	امتیاز کسب شده	درصد	امتیاز کسب شده	درصد
انرژی	67	49	43/66	49	80/49	63	65/83	56	50/98	43	88/17	62	45/98	87	29/93	409	69/86
مدیریت	99	83	62/21	75	70/65	64	71/57	79	67/09	41	67/39	80	86/96	66	71/74	488	74/38
ساختمان	34	31	58/50	38	81/25	24	68/23	21	34/75	7	19/75	63	11/75	46	89/24	230	61/61
خرید	46	36	99/33	49	93/33	28	99/33	31	63/21	29	50/67	10	61/67	49	36/25	232	78/10
دارو	28	24	62/23	19	69/12	12	75/00	16	58/89	39	79/75	29	54/756	2	66/75	170	73/21
آب	67	41	49/56	45	62/41	24	44/44	49	63/37	60	49/04	26	73/04	42	33/44	287	52/12
جمع کل	341	264	62/58	275	76/08	225	70/73	252	56/38	219	59/12	270	55/67	292	52/89	1816	67/41

جدول 4: فراوانی نمرات کسب شده برای هر متغیر در بیمارستان‌های مورد مطالعه

بحث:

استانداردهای بیمارستان سبز، تلاشی سازمان یافته و هماهنگ در جهت وارد کردن برنامه‌های حفاظت از محیط زیست در داخل یک سازمان می‌باشد. هدف این مطالعه، تعیین وضعیت استانداردهای بیمارستان سبز در بیمارستان‌های تابعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بود.

در بحث استانداردهای بیمارستان سبز، میزان امتیاز کسب شده برای بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان 67/41 درصد به دست آمد. نتیجه حاضر با مطالعه صورت گرفته توسط عبادی آذر و همکاران (2015)، در 19 بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی تهران همسو بود (59/07 درصد) (6). همچنین در مطالعه صورت گرفته توسط یاری و همکاران (1389) در بیمارستان آیت ... موسوی زنجان، میزان تطابق عملکرد مرکز با استانداردهای کمیسیون بین المللی مشترک (JCI)، 72/47 درصد به دست آمده بود (3). این نتیجه نشان می‌دهد بیمارستان سبز داده و در برنامه ریزی ها و استراتژی‌های خود آن را منظور نمایند.

یافته‌های پژوهش حاضر در خصوص متغیر مدیریت و رهبری برای بیمارستان‌های تابعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان 74/38 درصد به دست آمد. نتیجه حاضر با مطالعه عبادی آذر و همکاران (2015) در 19 بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی تهران (6) و مطالعه یاری و همکاران (1389) در بیمارستان آیت ... موسوی زنجان تطابق دارد (3). مدیریت و رهبری برای بیمارستان‌های سبز و سالم به منظور ایجاد تغییر در فرهنگ سازمانی در بلند مدت، تحقق بخشیدن به تعهدات جامعه و کارکنان بیمارستان و ایجاد سیاست‌های عمومی که به ترویج بهداشت محیط می‌انجامد، کمک می‌کند. به منظور ایجاد بیمارستان سبز و سالم، رهبری در تمام سطوح ضروری است. این بدان معنی است که بهداشت محیط، ایمنی و پایداری، اولویت‌های اصلی سازمان

است که می تواند از طریق آموزش، تعیین هدف، مسئولیت پذیری و ترکیب این اولویت ها در تمام ارتباطات و روابط خارجی به دست آید.

در بحث متغیر مواد شیمیایی، میزان امتیاز کسب شده برای بیمارستان های تابعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان 76/72 درصد به دست آید. نتیجه مطالعه عبادی آذر و همکاران (2015) در 19 بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی تهران نیز با نتیجه به دست آمده، تطابق دارد (6).

کارلینر و گونتر (2011) در کتاب خود با عنوان برنامه جامع بهداشت زیست محیطی برای بیمارستان ها و سیستم های سلامتی در سراسر جهان عنوان می کنند مواد شیمیایی در همه جا در محیط بیمارستان وجود دارند. در ایالات متحده، به عنوان مثال بخش مراقبت های سلامتی به تنهایی بزرگترین کاربر مواد شیمیایی است که با مصرف بیش از 2 برابر میزان صرف شده توسط بخش صنعت، دومین مصرف کننده مواد شیمیایی به حساب می آیند. بخش سلامت نیز در بسیاری از کشورها، مقادیر قابل توجهی از مواد شیمیایی را مصرف می کند (11).

بسیاری از مواد شیمیایی استفاده شده توسط بخش بهداشت و درمان برای اهداف خاص و منحصر به فرد مراقبت های بهداشتی استفاده می شوند. به عنوان مثال شیمی درمانی برای درمان سرطان و یا ضد عفونی کننده ها برای ضد عفونی کردن. در عین حال تعداد زیادی از بیمارستان ها در حال جایگزین ک ردن برخی از مهمترین مواد خطرناک با جایگزین های ایمن تر، بدون به خطر انداختن کیفیت مراقبت از بیمار هستند (11) با پرداختن به مقوله مواد شیمیایی در برنامه های سلامت، بخش سلامت می تواند نه تنها از بیمار محافظت کند بلکه سلامت کارکنان خود را تامین نموده و در مدیریت ایمن مواد شیمیایی حضور فعال داشته باشد.

در بحث متغیر پسماند، میزان امتیاز کسب شده برای بیمارستان های تابعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان 61/65 درصد به دست آمد و بایستی به عنوان اولویت سوم برای بهبود در نظر گرفته شود. این میزان در مطالعه صورت گرفته توسط یاری و همکاران (1389) در بیمارستان آیت الله موسوی زنجان 82/22 درصد (3) و در مطالعه عبادی آذر و همکاران (2015) در 19 بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی تهران، 56/70 درصد به دست آمد (6).

زازولی و باقری اردبیلیان (1389) در مطالعه ای با عنوان بررسی وضعیت مدیریت پسماندهای بیمارستانی در بیمارستان های دولتی شهر اردبیل عنوان می دارد با توجه به وضعیت نابسامان پسماندهای بیمارستانی و خطرات ناشی از زباله های عفونی، نحوه برخورد و دفع آن ها باید بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد و اشاره می کند عدم آگاهی پرسنل و مدیران بیمارستان در مورد معضلات پسماندهای بیمارستانی و عدم وجود سرمایه کافی جهت تهیه بی خطر سازها، از مشکل های عمده در مدیریت پسماندهای بیمارستانی می باشد (12).

هارهی و همکاران (2009) در مطالعه ای با عنوان مدیریت پسماندهای مراقبت سلامتی در 40 کشور با در آمد پایین و متوسط جهان، ابراز می دارند مدیریت زباله های بهداشتی از لحاظ بودجه ای و اجرایی ضعیف می باشد همچنین ویژگی های ترکیبی سمی و عفونی زباله های پزشکی نشان دهنده تهدیدی برای سلامت محیطی و عمومی است که دست کم گرفته شده است. مطالعات نشان می دهد بیش از نیمی از جمعیت جهان در معرض خطر سلامتی ناشی از اثرات زباله های بهداشتی می باشند (13).

لذا توجه روز افزون به آن بایستی در اولویت مراکز بهداشتی و درمانی قرار گیرد.

در بحث متغیر انرژی، میزان امتیاز کسب شده برای بیمارستان های تابعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان 69/86 درصد به دست آمد. متغیر انرژی نیز از جمله متغیرهایی است که نیاز است به آن توجه بیشتری شود. بر اساس مطالعه جباروند و همکاران (1390) با عنوان بررسی مقایسه ای وضعیت مصرف انرژی مدیریت آن در بیمارستان فوق تخصصی چشم فارابی تهران، میزان مصرف برق در بیمارستان فارابی، 13/20 برابر استاندارد، به ازای تخت روز فعال و 1/44 برابر استاندارد به ازای هر متر مربع زیر بنا بوده است

(14). در گزارشات ارائه شده توسط دپارتمان انرژی آمریکا و همچنین سازمان بهداشت جهانی نیز عنوان شده که بیشترین مصرف انرژی مربوط به مراکز بهداشتی و درمانی بوده است (15-16)

مراکز مراقبت‌های سلامتی همچنین می‌توانند به طور قابل توجهی انتشار گازهای گلخانه‌ای و هزینه‌های انرژی را در طول زمان با استفاده از اشکال جایگزین انرژی پاک و تجدید پذیر کاهش دهند مانند انرژی خورشیدی، بادی و سوخت‌های زیستی که تولید مواد غذایی محلی جامعه را تضعیف نمی‌کند. منابع انرژی جایگزین را می‌توان برای روشنائی، تولید گرما و پمپاژ و گرم کردن آب استفاده نمود.

این منابع می‌توانند در محل استفاده شوند یا به صورت یکپارچه در تأسیسات انرژی‌های تجدید پذیر در سطح جامعه مورد استفاده قرار گیرند (4)

در بحث متغیر آب، میزان امتیاز کسب شده برای بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، 52/12 درصد و مدیریت مصرف آب به عنوان یک اولویت برای بهبود به دست آمد. مطالعات فرخشاهی (1390) با عنوان بررسی استانداردهای اعتبار بخشی مدل بیمارستان سبز در بیمارستان منتخب تأمین اجتماعی کرمانشاه (4) و جباروند و همکاران (1390) با عنوان بررسی مقایسه‌ای وضعیت مصرف انرژی و مدیریت آن در بیمارستان فوق تخصصی چشم فارابی تهران نیز نشان داد که مصرف آب در بیمارستان‌های ایران 1/35 و 1/63 برابر استاندارد است (14)

کارلینر و گونتر (2011) در کتاب خود با عنوان برنامه جامع بهداشت زیست محیطی برای بیمارستان‌ها و سیستم‌های سلامتی بیان می‌کنند زمانی که آب فراوان، موجود باشد بیمارستان اغلب مصرف کنندگان شگرف آن در ابعاد مختلف عملیاتی خود می‌باشند. به عنوان مثال در ایالات متحده، 70 درصد از مصرف آب بیمارستان برای استفاده در فرآیندها از تجهیزات مکانیکی تا انتقال فاضلاب بهداشتی، می‌باشد. حدود 30 درصد هم برای نوشیدن، تهیه غذا، حمام کردن و شستن دست استفاده می‌گردد. به طور کلی، معیارهای معتبر کمی برای مصرف جهانی آب در مراقبت سلامت وجود دارد (11)

دوپیوتی و فارینگتون (2002) در مطالعه‌ای با عنوان جاده‌ای به سوی بیمارستان سبز تر در بیمارستان‌های ملی مادران پس از اجرای نظام مدیریت زیست محیطی در بیمارستان‌ها، این نظام را روشی کارآمد در کاهش اثرات زیست محیطی و کاهش هزینه‌ها در مصرف انرژی به میزان 20 درصد و مصرف آب به میزان 15 درصد معرفی نمودند (17)

در بحث متغیر دارو، میزان امتیاز کسب شده برای بیمارستان‌های تابعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان 73/21 درصد به دست آمد. این نتیجه در مطالعه عبادی آذر و همکاران (2015) در 19 بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی تهران، 58/60 درصد به دست آمده بود.

کارلینر و گونتر (2011) در کتاب خود با عنوان برنامه جامع بهداشت زیست محیطی برای بیمارستان‌ها و سیستم‌های سلامتی بیان می‌کنند زمانی که آب فراوان، موجود باشد بیمارستان‌ها اغلب مصرف کنندگان شگرف آن در ابعاد مختلف عملیاتی خود می‌باشند. به عنوان مثال در ایالات متحده، 70 درصد از مصرف آب بیمارستان برای استفاده در فرآیندها از تجهیزات مکانیکی تا انتقال فاضلاب بهداشتی، می‌باشد حدود 30 درصد هم برای نوشیدن، تهیه غذا، حمام کردن و شستن دست استفاده می‌گردد. به طور کلی، معیارهای معتبر کمی برای مصرف جهانی آب در مراقبت سلامت وجود دارد. (11)

دوپیوتی و فرینگتون (2002) در مطالعه‌ای با عنوان جاده‌ای به سوی بیمارستان سبز تر در بیمارستان‌های ملی مادران پس از اجرای نظام مدیریت زیست محیطی در بیمارستان‌ها، این نظام را روشی کارآمد در کاهش اثرات زیست محیطی و کاهش هزینه‌ها در مصرف انرژی به میزان 20 درصد و مصرف آب به میزان 15 درصد معرفی نمودند (17)

در بحث متغیر دارو، میزان امتیاز کسب شده برای بیمارستان‌های تابعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان 73/21 درصد به دست آمد. این نتیجه در مطالعه عبادی آذر و همکاران (2015) در 19 بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی تهران، 58/60 درصد به دست آمده بود.

کارلینر و گونتر (2011) در کتاب خود با عنوان برنامه جامع بهداشت زیست محیطی برای بیمارستان‌ها و سیستم‌های سلامتی عنوان می‌کنند در کشورها و بیمارستان‌هایی که در آنها مقادیر فراوانی از داروها وجود دارد، سیستم‌های سلامتی می‌توانند نقش مهمی در کاهش زباله‌های دارویی و کاهش مقادیر داروهای تجویز شده با پرداختن به مشکل زباله در مراکز خود و در سطح سیاست، ایفا نمایند. به عنوان مثال در سوئد سیستمی برای رتبه بندی دارویی با توجه به اثرات زیست محیطی آنها راه اندازی شده است. این رتبه بندی به پزشکان اجازه می‌دهد تا زمانی که انتخاب‌های مختلفی از درمان برای یک بیماری وجود داشته باشد، داروهایی با مضرات محیط زیستی کمتری انتخاب نمایند (11)

کاهش آلودگی دارویی با کاهش تجویزات دارویی بیش از حد، به حداقل رساندن دفع نامناسب زباله‌های دارویی، ترویج باز پس گیری دارو توسط کارخانه و پایان دادن به انبار کردن داروها از مواردی است که در بحث دارو باید بدان توجه ویژه شود. گزینه‌های مختلفی دیگری نیز برای دفع مناسب مواد دارویی وجود دارد ولی به طور کلی، بهترین گزینه، که توسط سازمان جهانی بهداشت و سازمان‌های دیگر در این خصوص تهیه شده است، باز پس گیری زباله‌های دارویی توسط تولید کنندگان می‌باشد (18) در بحث متغیر ساختمان، میزان امتیاز کسب شده برای بیمارستان‌های تابعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان 61/61 درصد به دست آمد. در مطالعه عبادی آذر و همکاران (2015) این میزان 53/00 درصد بود (6) با توجه به یافته‌های پژوهش، اولویت بعدی برای بهبود، متغیر ساختمان است که در مطالعه حاضر، ساختمان بیشتر از نیمی از بیمارستان‌ها (57/14 درصد) بالای 20 سال قدمت داشتند.

مک دولاند (2005) در مطالعه خود با عنوان اقتصاد سخامان سبز در کانادا، تنها راه حل عملی برای کاهش اثرات منفی ساختمان بر محیط زیست را بیمارستان سبز می‌داند (19) تحقیقات نشان می‌دهد که یک رابطه مستقیم بین محیط مصنوعی و نتیجه درمانی وجود دارد. طراحی یک مرکز سلامتی می‌تواند سلامت بیمار و همچنین عملکرد و رضایت پرستار را به صورت مثبت تحت تاثیر قرار دهد. به عنوان مثال، تهویه هوای طبیعی هم می‌تواند یک استراتژی مؤثر صرفه جویی در انرژی و هم ابزاری برای کنترل عفونت باشد (20)

گوانتر و ویتوری (2008)، برای بررسی عملکرد و تشخیص ساختمان‌سازی، 17 مطالعه بین المللی در خصوص رابطه بین بهبود کیفیت هوای داخل ساختمان و اثرات سلامتی مثبت بر بیماری‌ها از جمله آسم، آنفولانزا، مشکلات تنفسی و سردرد را انجام دادند و نشان دادند که نتایج بهبودی در بازه 13/5 درصد تا 87 درصد اتفاق می‌افتد (21) مسلم است در بحث ساختمان‌سازی باید اصول ساختمان‌سازی سبز همچون استفاده از مکان و زمین، مصرف آب و انرژی، شیوه‌های منابع یابی مصالح ساختمان‌سازی و کیفیت محیط زیست در محیط داخلی در نظر گرفته شود.

در بحث متغیر خرید، میزان امتیاز کسب شده برای بیمارستان‌های تابعه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان 78/10 درصد به دست آمد. در این خصوص بیمارستان‌ها در وضعیت خوبی قرار داشتند که این نتیجه، در مطالعه عبادی آذر و همکاران (2015) در 19 بیمارستان تابعه دانشگاه علوم پزشکی تهران، 62/3 درصد به دست آمد (6) و در مطالعه یاری و همکاران (1389) در بیمارستان آیت ... موسوی زنجان نیز این متغیر، بالاترین نمره را به خود اختصاص داده بود (3)

نتایج آزمون در چک لیست خرید بین بیمارستان‌های آموزشی و غیر آموزشی نیز تفاوت معناداری نشان داد که بیانگر بالا بودن متوسط خرید در بیمارستان‌های آموزشی بود.

مرکز خدمات سلامت ملی انگلستان اشاره دارد که خرید مراکز مراقبت سلامت، سبب اثرات زیست محیطی قابل توجهی می‌گردد. به عنوان مثال در انگلستان سالانه 20 میلیارد برای کالاها و خدمات هزینه می‌شود که بیانگر 11 میلیون تن اثرات کربن زیست محیطی می‌باشد و این مقدار معادل 60 درصد از کل اثرات زیست محیطی کربن می‌باشد (22) انجمن پزشکی انگلستان (2011) عنوان کرده است، خرید توسط مراکز مراقبت سلامت همچنین می‌تواند اثرات قابل توجهی بر حقوق بشر داشته باشد. برای مثال یک منطقه کوچک از پاکستان هر سال 100 میلیون ابزار جراحی در شرایط غیر اخلاقی تولید می‌نماید. قیچی جراحی ساخته شده در آنجا که در سراسر جهان به فروش می‌رسد توسط کودکان 10 ساله با کار تمام وقت در پارکینگ کوچک باز در خیابان، تیز شده و سوهان کاری می‌شوند (23). پیاده‌سازی برنامه خرید پایدار که تأثیرات محیط زیستی و حقوق بشری را در تمام جنبه‌های خرید، از تولید تا بسته‌بندی تا دفع نهایی را در نظر می‌گیرد، بسیار مناسب خواهد بود.

در این مطالعه، از چک‌لیست‌های جدید طراحی شده توسط انجمن مدیریت سبز ایران استفاده شد و از محدودیت‌های پژوهش می‌توان به عدم وجود مطالعات مشابهی در این خصوص اشاره نمود. در هیچ‌یک از بخش‌های بهداشت و درمان ایران از نظر اطلاع‌رسانی در خصوص بیمارستان سبز و مدیریت زیست محیطی، منابع جامعی وجود نداشت. همچنین در رابطه با گزارشات موردی، راهنماها و روش‌های اجرایی تدوین شده و گزارش اقدامات انجام شده در وبسایت‌های اختصاصی بیمارستان‌ها یا سازمان‌های متبوعه نیز موردی یافت نشد. این در حالی است که در سایر کشورها گزارشات جامع و کاملی در خصوص حفظ و پایداری محیط زیست در مراکز بهداشتی و درمانی منتشر شده و به راحتی در دسترس علاقه‌مندان و سایر مراکز قرار داده شده است. گزارشات منتشر شده یا ارائه شده به همایش‌ها نیز بسیار کم و اغلب در خصوص مدیریت پسماند، بهداشت محیط و یا معماری و ساخت بیمارستان سبز بود. با توجه به عدم ورود اکثر بیمارستان‌ها به بحث استانداردهای بیمارستان سبز، نتایج این مطالعه قابل تعمیم به سایر بیمارستان‌ها نیز می‌باشد.

نتیجه‌گیری

مراکز درمانی باید برای مدیریت مناسب استانداردهای بیمارستان سبز و صرفه‌جویی در انرژی و منابع، برنامه‌ریزی جامعی در خصوص 8 متغیر مورد مطالعه انجام دهند. به خصوص برنامه‌ریزی دقیق در مدیریت آب، پسماند، انرژی و به‌سازی ساختمان‌ها. در انجام این مهم، آموزش و تعهد مدیران و همچنین پرسنل در اجرای برنامه‌ها حائز اهمیت بوده و خود ارزیابی و اخذ گواهی‌نامه‌های ملی و بین‌المللی بیمارستان سبز نیز می‌تواند کمک‌کننده و راهگشا باشد.

References

- 1) Environment Science Center, University Augsburg. Greener hospitals, Improving Environmental Performance. Germany: Bristol-Myers Squibb Company; 2013. Available from URL: <http://www.bms.com/Documents/sustainability/downloads/gccnh.pdt1> Last Access: May 28, 2017.
- 2) Kreisberg J. Green healthcare in America: just what are we doing?. *The Journal of Science and Healing* 2007; 3 (5): 521-23. doi: <http://dx.doi.org/10.101/j.explorc.2007.07.008>.
- 3) Yari H, Shami R, Biglari I, Asghari Sh. Review the deployment model (green hospital approach to accreditation) in specialty and subspecialty Ayatollah Mousavi Hospital, Isfahan in 2009. First National Conference on Student Management and new technologies in the health sciences, health and the environment; 2010; Tehran. Available from URL: http://www.civilica.com/Paper-MT111301_MTHE01_34.htm. Last Access: Sep 20, 2017 [Persian].
- 4) Farokhshahi J. The Survey of Model of Green Hospital on Accreditation Standards Status in the social-security hospital in Kermanshah in 2011. National conference on improving quality with the approach of clinical governance; 2012; Bojnurd. Available from URL: <http://journals.nkums.ac.ir/index.php/balini/article/view/2585/2528>. Last Access: Apr 25, 2017. [Persian].
- 5) Ali Taleshi MS, Nadjadkoorki 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. [Persian]
- 6) Ebadi Azar F, Earzianpour F, Rahimi Foroushani A, Badpa M, Azmal M. Evaluation of Green Hospital Dimensions in Teaching and Private Hospitals Covered by Tehran University of Medical Sciences. *JSSM* 2015; 8 (2): 259-66. doi: 10.4236/jssm.2015.82029.
- 7) Carpenter D, Hoppszallem S. Green + Greener. Hospitals embrace environmentally sustainable practices, though laggards remain. *Health Facil Manage* 2010; 23 (7): 15-21. PMID: 21638950.
- 8) Granly BM, Welo T. EMS and sustainability: experiences with ISO 14001 and Eco-Lighthouse in Norwegian metal processing SMEs. *Journal of Cleaner Production* 2014; 64: 194-204. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.08007>.
- 9) Dhillon VS, Kaur D. Green Hospital and Climate Change: Their interrelationship and the Way Forward. *J Clin Diagn Res* 2015; 9 (12): LE01-5. doi: 10.7860/JCDR/2015/136936942.
- 10) Emami MH, Seraydaran M. Guideline of Green Management (Specialized for Medical Universities, Hospitals and Healthcare Centers). 1st ed. Iran: Iran Green Management Association, inc; 2012: 3-10. [Persian]
- 11) Karliner J, Guenther R. A Comprehensive Environmental Health Agenda for Hospitals and Health Systems around the world. NOHARM: USA & Canada. 2011: 2-35. Available from URL: greenhospitals.net/wp-content/uploads/2011/10/Global-Green-and-Healthy-Hospitals-Agenda.pdf. Last Access: Sep 20, 2017.
- 12) Zazouli MA, Bagheri Ardebilian M. Survey of Hospital Waste Management, Case Study: State Hospitals of Ardabil City. *Journal of health and hygiene* 2010; 1 (2): 24-34. [Persian]
- 13) Harhay MO, Ilalpcrn SD, Harhay JS, Olliaro PL. Health care waste management: A neglected and growing public health problem worldwide. *Trop Med Int Health* 2009; 14 (11): 1414-7. doi: 10.1111/j.1365-3156.2009.02386.x.
- 14) Jabbarvand M, Mokhtare H, Sharifi R, Shafiei M, Ncgahban Z. Comparative study on energy usage status and its management in Farabi Eye Hospital. *Ebncsina- Journal of Medical* 2011; 14 (3): 41-8. [Persian]

- 15) Department of Energy, U.S. Energy Information Administration. Commercial Buildings Energy Consumption Survey. EIA: USA. 2012. Available from URL: <https://www.eia.gov/consumption/commercial/>. Last Access: Mar 29, 2017.
- 16) World Health Organization and Health Care without Harm, A Discussion Draft Paper. Healthy Hospitals, Healthy Planet, Healthy People: Addressing climate change in health care settings. WHO. IICWII. 2008: 2-10. Available from URL:http://www.who.int/globalchange/publications/hcalthcarc_settings/en/. Last Access: Apr 6, 2017.
- 17) Duputic S, Farrington N. The road to a greener hospital. Irish Medical Journal 2002; 95 (3): 75-7. PMID: 12049133.
- 18) World Health Organization. Guidelines for safe disposal of unwanted pharmaceuticals in and after emergencies. WHO: Geneva. 1999: 1-31. Available from URL: http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/unwantpharmpdf. Last Access: May 10, 2017.
- 19) McDonald RC. The Economics of Green Building in Canada: Highlighting Seven Keys to Cost Effective Green Building [Ph.D. Thesis]. Canada: Royal Roads University, Colwood; 2005.
- 20) World Health Organization. Health in the Green Economy: Health Co-Benefits of Climate Change Mitigation- Housing sector. WHO: Switzerland, Geneva. 2011: 1-121. Available from URL: <http://www.who.int/hialhgehousing.pdf>. Last Access: Jun 15, 2017.
- 21) Guenther R, Vittori G. Sustainable Healthcare Architecture. 1st ed. USA: John & Sons inc; 2008. Available from URL: <https://www.amazon.com/Sustainable-Healthcare-Architecture-Robin-Guenther/dp/0471784044>. Last Access: Jul 11, 2017.
- 22) National Health Service. Saving Carbon, Improving Health. NIIS: England. 2009: 45-55. Available from URL: http://www.sduhealth.org.uk/documents/publications/1237308334_qylG_saving_carbon_improving_health_nhs_carbon_reductipdf. Last Access: Sep 12, 2017.
- 23) British Medical Association. Ethical Procurement for Health: Overview. Ethical Trading Initiative. BMA & ETI: England. 2010: 1. Available from URL: <https://www.bma.org.uk/media/files/pdfs/working%20for%20change/shaping%20halthcare/fair%20medical%20trade/ethical%20trade%20overview.pdf?la=en>. Last Access: Jun 23, 2017.

Evaluation of green hospital standards in affiliated therapeutic centers of Isfahan University of Medical Sciences in 2019

ABSTRACT

Background: Green I-Hospital's standards are an organized and coordinated effort to introduce environmental protection programs within an organization. The aim of this study was to evaluate standards of green hospital in affiliated hospitals of **Isfahan** University of Medical Sciences.

Methods: This descriptive- analytical study evaluated the status of green hospital standards in 11 hospitals of **Isfahan** University of Medical Sciences in 2018. Data were collected using 13 checklists investigating 8 variables of green hospital. Data were then analyzed using SPSS 16 software by descriptive statistics (distribution and percentage of frequency and mean score) and analytical statistics (t-test, Pearson correlation, and Kolmogorov-Smirnov test).

Results: The rate of observing green hospital standards was 60.35 %. The highest score in this regard was related to hospital B (69.23 %), while the lowest score was related to hospital C (43.62 %). The water consumption management variable was the first priority for improvement by 49.59 %. There was a significant relationship among management, leadership, and the number of employees. A significant difference was also observed for the purchase variable between the teaching and non-teaching hospitals.

Conclusion: Implementation of green hospital's standards requires a comprehensive planning on 11 variables under study and transparency of guidelines and relevant legislation, personnel training, and ultimately documentation of the actions taken. In this regard, hospitals are suggested to use the checklists provided by Iran Green Management Association and the recommended methods in their internal assessment.

Key words: Evaluation, Standard, Environmental policy, Green hospital