



جغرافیا و روابط انسانی، پاییز ۱۳۹۹، دوره ۳، شماره ۲

## تأثیر مدیریت پسماند بیمارستانی بر کاهش آلودگی زیست محیطی در شهر اهواز

سعید کامیابی<sup>۱</sup>، زهرا نظری<sup>۲\*</sup>، مریم شعبانی<sup>۳</sup>

۱-دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

saeidkamyabi@gmail.com.

۲-دانشجوی دکترا جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان، ایران.

zahrnazari6900@gmail.com

۳-دانشجوی دکترا جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.

shabani.maryam81@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۱۵

### چکیده

بیمارستان ها، مراکز بهداشتی و درمانی مطب پزشکان، کلینیک ها، مراکز تحقیقاتی پزشکی، داروخانه ها، آزمایشگاه ها، سرای سالمندان و... یکی از منابع تولید مواد زائد شهری هستند. از آنجایی که بیمارستان ها و مراکز درمانی مهمترین مراکز تولید زباله های بیمارستانی هستند، در اینجا تأکید بیشتری بر روی زباله های بیمارستانی می شود. در این پژوهش به منظور تجزیه و تحلیل داده ها و آزمون فرضیات از نرم افزار SPSS، آزمون  $T$ ، ضریب همبستگی اسپیرمن و به منظور مقایسه شاخص های برتر از تکنیک و مدل AHP استفاده شده است. برای بررسی ارزیابی نقش مدیریت پسماند های بیمارستانی بر کاهش آلودگی محیطی و عوامل مرتبط با آن، پرسشنامه ای حاوی گویه هایی در ارتباط با متغیرهای مستقل استخراج و طراحی شد. پرسشنامه ها، ابتدا بر اساس داده های آماری جمع آوری شده، کدگذاری گردیده و سپس وارد رایانه شده و نهایتاً با استفاده از نرم افزار SPSS پردازش شده اند. جهت بررسی پایایی سؤالات تحقیق از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. نتایج حاصل از مدل AHP نشان دادند که به طور کلی و از دیدگاه افراد شرکت کننده در مطالعه عامل «توجه به آموزش و به روز رسانی کارکنان بخش پسماند» با میانگین وزن ۰/۱۶۲، به عنوان اولین و مهمترین عامل موثر بر مدیریت پسماندهای بیمارستانی بود. عوامل «آگاهی در مورد حفظ سلامت عمومی، محیط زیست و پسماندهای پزشکی» با وزن ۰/۱۴۲ و «استفاده از تکنولوژی به روز در هر یک از مراحل مدیریت پسماند» با وزن ۰/۱۴۱ در رتبه دوم و سوم قرار گرفتند. پس از آنها عوامل «ایجاد رویه ای مناسب و ضابطه مند برای هر یک از مراحل مدیریت پسماند» (۰/۱۲۷)، «محاسبه و کنترل جنبه های مالی مدیریت پسماند» (۰/۱۰۳) «توجه به سلامت، بهداشت و ایمنی عوامل اجرایی تحت نظارت مدیریت اجرایی بخش پسماند» (۰/۱۰۱)، «برنامه ریزی و استاندارد سازی جهت مدیریت نگهداری و انبار سازی پسماند ها» (۰/۰۸۹) «داشتن برنامه عملیاتی به منظور کاهش پسماندها» (۰/۰۷۱) و «تشکیل جلسات به موقع و عملکرد مناسب کمیته پسماند بیمارستان» (۰/۰۶۴) از دیدگاه افراد مورد مطالعه در رتبه های بعدی قرار گرفتند. نتایج نشان می دهد ضریب همبستگی آزمون اسپیرمن بین دو متغیر مدیریت دفع زباله های بیمارستانی و جلوگیری از آلودگی محیطی (۰/۰۹۷) است. در نتیجه فرضیه به تأیید می رسد.

کلمات کلیدی: مدیریت، پسماند های بیمارستانی، کاهش آلودگی، اهواز

## مقدمه

داشتن زندگی عاری از خطر آرزو و هدف همه مردم در همه اعصار بوده است، زیرا میل به ایمنی و امنیت بخش تفکیک ناپذیری از ماهیت همه انسان ها می باشد. انسان همیشه به دنبال راههایی برای بهبود روش زندگی و افزایش آسایش و بهره برداری از محیط برای برآوردن نیازهای خود می باشد. پیشرفت های انسان در زمینه کشف و ابداع ابزارهای جدید دارای اثرات مثبت و منفی است. با اینکه ابداعات جدید نیازهای او را برآورده می کند اما اغلب موجب بروز تغییرات پیش بینی نشده می شود که به بخش هایی از جامعه آسیب می رساند.

زباله های بیمارستانی از جمله خطرناک ترین نوع مواد زائد جامد می باشند که معمولاً بین ۳ تا ۹۰ درصد آن ها را زباله های عفونی و خطرناک تشکیل می دهد و مابقی آن مواد زائد غیرعفونی یا مواد زائد شبه خانگی می باشند (مجلسی، ۱۳۶۹: ۵) که در صورتی که این مواد با مواد زائد عفونی مخلوط نگردد و جداگانه جمع آوری گردند خطرناک نیستند (نوری سپهر، ۱۳۸۲: ۱۲) وجود صدها نوع ماده شیمیایی، رادیو اکتیو، عفونی، پسماندهای دارویی، ضایعات قابل فساد و غیر قابل فساد در این زباله (مجلسی، ۱۳۶۹: ۵) و انواع گوناگون از میکروارگانسیم ها مانند باکتری استافیلوکوک و استرپتوکوک، باسیل سل و کزاز، ویروس هپاتیت B و هپاتیت C و ویروس ایدز و بسیاری دیگر از میکروب های بیماری زا (مجلسی، ۱۳۶۹: ۶) و احتمال انتشار بیماریهای مختلف، به خصوص در افرادی که با چنین موادی سروکار دارند (مثل کارگران مسئول جمع آوری و حمل و نقل مواد زائد بیمارستانی) (علمی و شجاعی، ۱۳۷۶: ۶۳)

شهر اهواز در حال حاضر دارای ۲۰ بیمارستان فعال می باشد که روزانه ۱۹/۳ تن پسماند بیمارستانی در این شهر تولید می کنند. (افشار و همکاران، ۱۳۹۰: ۳) حجمی از این پسماندها که بصورت مایع است در رودخانه کارون همراه با فاضلاب وارد می شود و بخش جامد آنها همراه با زباله ها در بیرون شهر مدفون شده و یا سوزانده می شوند.

بر این اساس می توان نتیجه گرفت که ظرفیت زباله سوزهای موجود در شهر اهواز برای سوزاندن زباله هایی که لازم است سوزانده شوند، نه تنها کافی است، بلکه بیش از دو برابر می باشد. اما نکته ی قابل توجه این است که هیچ یک از زباله سوزهای موجود در شهر اهواز کار نمی کنند و می توان همه ی آنها را در حال حاضر خارج از سرویس محسوب نمود. این امر به دلیل عدم راهبری مناسب و یا عدم توجه به نکات ضروری در تعمیر و نگهداری دستگاه های زباله سوز می باشد. همچنین مطابق با ضوابط و روشهای مدیریت اجرایی پسماندهای پزشکی و پسماندهای وابسته استفاده از این زباله سوزها به علت قرار داشتن در محدوده ی شهر ممنوع است، لذا بازسازی و استفاده از آنها امکانپذیر نیست. بنابراین در صورت استفاده از روش زباله سوزی، باید زباله سوزهای استاندارد با توجه به ضوابط و معیارهای بهداشتی و زیست محیطی و پس از طراحی و انجام مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی، در خارج از شهرها احداث گردند.

## اهداف تحقیق

- بررسی و شناسایی نحوه جمع آوری و دفع زباله های بیمارستانی از مبداء
- بررسی و شناسایی نقش نظارت نهادهای مسئول بر ممانعت از تخلف های دفع زباله های عفونی

## فرضیه تحقیق

به منظور جلوگیری از آلودگی محیطی، مدیریت دفع زباله های بیمارستانی (پسماندهای غذای بیماران عفونی، سرنگ، پنبه، آنتیوکت، ماسک بیمار، انواع وسایل برنده و...) در شهر اهواز ضروری به نظر می رسد.

## پیشینه تحقیق

ززولی و باقری اردبیلیان (۱۳۸۹) در مقاله ای تحت عنوان " بررسی وضعیت مدیریت پسماندهای بیمارستانی، مطالعه موردی: بیمارستان های دولتی شهر اردبیل " به این نتیجه رسیدند که: زباله های عفونی، خطرات ناشی از آنها و نحوه برخورد و دفع آنها باید بیش از پیش مورد توجه قرار گیرند. دو مشکل عمده در مدیریت پسماندهای بیمارستانی عبارت است از: ۱- عدم آگاهی پرسنل و مدیران بیمارستان در مورد معضلات پسماندهای بیمارستانی، ۲- عدم وجود سرمایه کافی جهت تهیه بی خطر سازها.

هادی پور و همکاران (۱۳۹۰) در مقاله "شناسایی و اندازه گیری مواد زاید بیمارستانی و طبقه بندی آنها براساس معیارهای WHO (مطالعه موردی: بیمارستان امیرالمؤمنین و پلی کلینیک تخصصی شهید رجایی اهواز " براساس یافته های این مطالعه و مسائل و مشکلات زیست محیطی موجود در شهر، در هر دو بیمارستان ضعف مدیریتی در زمینه مدیریت صحیح پسماندها دیده می شود. لذا اجرای برنامه جداسازی صحیح پسماندهای عفونی از پسماندهای شبه خانگی یکی از ضروری ترین گام های لازم جهت کاهش مشکلات بهداشتی، زیست محیطی و هزینه های مدیریت پسماندهای بیمارستانی در این دو مؤسسه درمانی می باشد. تقوی راد و همکاران (۱۳۹۳) در مقاله "ارزیابی عملکرد تصفیه خانه فاضلاب بیمارستان تخصصی و فوق تخصصی مهراوهز در سال ۱۳۹۲" به این نتیجه رسیدند که: میانگین میزان پارامترهای  $COD$ ,  $BOD$ ,  $TSS$  و کلیفرم کل در فاضلاب خروجی بیمارستان مورد مطالعه کمتر از حد استاندارد خروجی مصوب سازمان حفاظت محیط زیست کشور بوده که نشان از کارایی مطلوب سیستم تصفیه فاضلاب بیمارستان مهراوهز می باشد.

دودانگه (۱۳۹۳) در پایان نامه خود تحت عنوان "جایگاه مدیریت پسماندهای مراکز درمانی در برنامه ریزی شهری (مطالعه موردی منطقه ۱۷ شهرداری تهران) نتایج نشان می دهد که که عدم توجه کافی و مناسب به پسماندها و نیروی انسانی درگیر بیشترین نقش را در وضعیت پسماندهای بیمارستانی داشته و نگهداری موقت پسماندها نیز کمترین نقش را ایفا کرده است.

قنوتی (۱۳۹۵) در پایان نامه خود تحت عنوان "شناسایی و رتبه بندی عوامل موثر بر مدیریت پسماندهای بیمارستانی با استفاده از تکنیک AHP" به این نتیجه رسید که: که توجه به آموزش و به روز رسانی کارکنان بخش پسماند با میانگین ۰/۱۶۲ به عنوان اولین و مهمترین عامل موثر بر مدیریت پسماندهای بیمارستانی بود. عوامل آگاهی در مورد حفظ سلامت عمومی، محیط زیست و پسماندهای پزشکی با وزن ۰/۱۴۲ و استفاده از تکنولوژی به روز در هریک از مراحل مدیریت پسماند با وزن ۰/۱۴۱ در رتبه های دوم و سوم قرار گرفتند. گودینی و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله "شناسایی و ارزیابی خطر مدیریت پسماند بیمارستانی و راههای کاهش خطرات در بیمارستان مرکز طبی کودکان تهران با استفاده از مدل تحلیل حالات خطا و اثرات آن" نتایج نشان می دهد: از آنجائی که یکی از منابع مهم آلودگی محیط زیست، پسماندهای پزشکی است و از سوی دیگر به دلیل بالا بودن هزینه های مراحل مختلف مدیریت پسماند در بیمارستان، استفاده از تکنیک FMEA ضمن کاهش هزینه ها، ایمنی و سلامت پرسنل را افزایش داده و به حفظ محیط زیست نیز کمک مینماید.

### مبانی نظری

#### تعریف پسماند براساس قانون مدیریت پسماندها

براساس بند ب ماده ۲ قانون مدیریت پسماندها مصوب ۸۳/۲/۲۰ پسماند چنین تعریف می شود: به مواد جامد، مایع و گاز (غیر از فاضلاب) گفته می شود که به طور مستقیم یا غیر مستقیم حاصل از فعالیت انسان بوده و از نظر تولید کننده زائد تلقی می شود. قانون گذار در قانون مذکور پسماندها را به پنج گروه دسته بندی کرده است که عبارت انداز: پسماند عادی، پسماند پزشکی (بیمارستانی) پسماندهای ویژه، پسماندهای کشاورزی و پسماندهای صنعتی (رفعتی، ۱۳۸۴: ۵۶)

#### اهمیت مدیریت پسماند

کمیت مواد زائد جامد تولیدی در شهرها و صنایع، ناهمگونی زیادی را شامل می شود. عوامل اقتصادی، بافت شهری، کاربری های زمین، عوامل فرهنگی، تراکم در واحد سطح، فصول سال و عادات اجتماعی در کیفیت و کمیت مواد موثر هستند. به عبارت دیگر، فاکتورهای زیادی در امر تولید مواد زائد شهری تاثیر دارند. به همین دلیل هم طراحی سیستم مدیریت مواد زائد جامد شهری از حساسیت و ویژگی های خاصی برخوردار است (تک دستان، ۱۳۸۴: ۱۶).

#### آلودگی های محیط زیست

آلودگی محیط زیست که بی توجهی به آن میتواند حیات بشر و بقای او را مورد تهدید و خطر جدی قرار دهد، موضوعی است که توجه مجامع و سازمانهای جهانی، بین المللی، منطقه ای و داخلی را به آن معطوف داشته است. در برخی اسناد بین المللی و داخلی آلودگی محیط زیست تعریف شده است. در بند «د» ماده ۱ کنوانسیون بین المللی نجات دریایی آلودگی محیط زیست عبارت است از: هر صدمه مادی اساسی به سلامتی انسان، حیوان یا منابع دریایی در آبهای ساحلی یا آبهای درون سرزمینی یا مناطق مجاور آنها که در نتیجه آلودگی، لوث شدگی، آتش سوزی، انفجار یا حوادث مهم مشابه ایجاد میشود. ماده ۹ قانون حفاظت و

بهسازی محیط زیست در حقوق ایران پس از بیان ممنوع بودن هرگونه آلودگی محیط زیست آن را چنین تعریف کرده است: پخش یا آمیختن مواد خارجی به آب، هوا، خاک یا زمین به میزانی که کیفیت فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیک آن را به طوری که زیان آور به حال انسان یا سایر موجودات زنده، گیاهان یا آثار و ابنیه باشد، تغییر دهد. (میرزاده و سپهری فر، ۱۳۹۲: ۵۲)

### روش پژوهش

این پژوهش بنا به ماهیت موضوع و اهدافی که برای آن پیش بینی شده، از نوع توصیفی تحلیلی و در زمره تحقیقات کاربردی است. جامعه آماری ۱۲۲۷۰۱۱ نفر ساکن در شهر اهواز در سال ۱۳۹۵ می باشد. (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵) حجم نمونه ۳۸۵ نفر می باشد. که براساس فرمول کوکران محاسبه و به دست آمده است. جهت تجزیه و تحلیل یافته ها ابتدا داده های توصیفی از طریق نرم افزار *SPSS* و سپس یافته های تحلیلی از تکنیک و مدل *AHP* مورد ارزیابی قرار می گیرند.

### محدوده مورد مطالعه

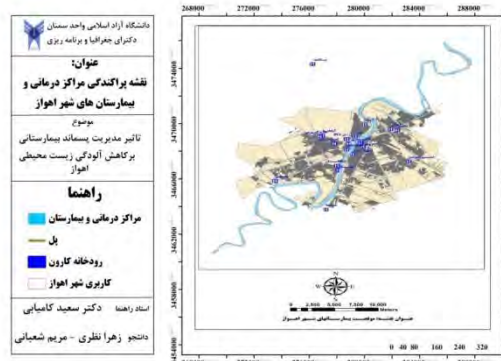
شهر اهواز مرکز این استان، در عرض شمالی  $20^{\circ}31'$  و  $48^{\circ}48'$  طول شرقی قرار دارد. شهر اهواز از شمال به دزفول و شوشتر، از شرق به رامهرمز و از جنوب به ماهشهر و شادگان و از غرب به سوسنگرد محدود می باشد (فرمانداری شهرستان اهواز، ۱۳۹۸)



شکل شماره ۱: نقشه موقعیت جغرافیایی شهرستان اهواز (نگارنده، ۱۳۹۸)

### معرفی برخی از بیمارستان های اهواز

منطقه مورد مطالعه (شهر اهواز) در حال حاضر دارای ۲۰ بیمارستان فعال می باشد که روزانه ۱۹/۳ تن پسماند بیمارستانی در این شهر تولید می کنند.



شکل شماره ۲: نقشه پراکنده‌گی مراکز درمانی و بیمارستان های شهر اهواز (نگارنده، ۱۳۹۸)

در جدول شماره ۱، بیمارستان های مورد مطالعه نشان داده شده است. در مجموع تعداد تخت های فعال در سال ۱۳۹۶ در ۲۰ بیمارستان مورد مطالعه ۳۸۶۰ تخت است که از این تعداد ۸ بیمارستان با ۲۰۸۱ تخت فعال وابسته به دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی و ۵ بیمارستان با ۶۷۶ تخت وابسته به بخش خصوصی و ۷ بیمارستان با ۱۱۰۳ تخت فعال وابسته به سایر ارگانها هستند. (هادی پور و افخمی، ۱۳۹۶)

جدول شماره ۱ مشخصات عمومی بیمارستان های مورد مطالعه

ردیف	نام بیمارستان	متولی	تعداد تخت
۱	آپادانا	خصوصی	۹۸
۲	آریا	خصوصی	۱۴۰
۳	ابوذر	دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز	۲۴۰
۴	اروند	خصوصی	۱۰۰
۵	امام خمینی	دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز	۵۳۴
۶	امیرالمومنین	تامین اجتماعی	۴۰۰
۷	شهید بقایی	سپاه پاسداران	۱۲۰
۸	بوستان	بنیاد شهید	۹۶
۹	رازی	دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز	۲۳۰
۱۰	رجایی	تامین اجتماعی	۱۰
۱۱	سلامت	دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز	۲۰۰

۲۰۵	دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز	سینا	۱۲
۱۱۷	دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز	شفا	۱۳
۸۲	دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز	طالقانی	۱۴
۱۸۵	خصوصی - کمیته امداد امام	علامه کرمی	۱۵
۹۳	نیروی انتظامی	فاطمه زهرا	۱۶
۴۷۳	دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز	گلستان	۱۷
۱۵۳	خصوصی	مهر	۱۸
۳۵۰	شرکت نفت	نفت	۱۹
۳۴	ارتش ۹۲ زرهی	۵۷۸ ارتش	۲۰
<b>۳۸۶۰</b>	<b>مجموع تخت های فعال</b>		

(سازمان حفاظت محیط زیست استان خوزستان، ۱۳۹۷)

### ۱- بیمارستان امام خمینی

در سال ۱۳۰۶ اداره صحتیه بلدیة در این استان به وجود آمد و در سال ۱۳۰۹ اولین پایه‌های بیمارستان دولتی در خیابان کاوه اهواز در اداره بلدیة در دو اتاق با شش تخت بنا شد و بیمار بستری گردید. در سال ۱۳۱۱ محل بهداری و بیمارستان به ساختمان وسیعتری در خیابان سی متری اهواز منتقل گردید. تکامل اداره بهداری و بیمارستان ادامه داشت تا اینکه در سال ۱۳۱۴ بیمارستان فعلی با نام جندی شاپور در گورستان متروک شهر که در حدود ۱۳ هزار متر مربع مساحت داشت بمنظور ساختمان محل بهداری در اختیار بهداری استان گذارده شد و در سال ۱۳۱۸ این بیمارستان با نمای سنگی تکمیل گردید. بیمارستان جدید که هم‌اکنون در حال فعالیت می‌باشد در سال ۱۳۵۲ توسط یکی از افراد خیر پایه‌گذاری شد و به دانشگاه تحویل گردید اما به دلایل مختلف ادامه بنای پروژه متوقف شد تا اینکه مجدداً در سال ۱۳۶۵ عملیات ساختمانی آن شروع شد و عاقبت در سال ۱۳۸۰ تکمیل و راه اندازی گردید. این بیمارستان دارای بخش‌های فعال گوش حلق بینی، پوست، جراحی فک و صورت، نازائی، زنان، ارتوپدی، ارولوژی، نفرولوژی، غدد، ریه، جراحی عمومی، جراحی اطفال، توانبخشی، طب فیزیکی، آندوسکوپي، آنژیوگرافی، ICU, CCU, NICU، اتاق عمل‌های جنرال، اتاق عمل قلب، اتاق عمل چشم، اتاق عمل آنژیوگرافی است. (سایت بیمارستان امام خمینی، ۱۳۹۸)

#### ۱-۱- رعایت استانداردهای زیست محیطی در بیمارستان امام خمینی (ره) اهواز

برای دفع مناسب پساب بیمارستانی، این مرکز مجهز به سیستم دفع بهداشتی فاضلاب و دارای تصفیه‌خانه از نوع لجن فعال و هوادهی ممتد است. به این صورت که پمپ‌های هوادهی، فاضلاب را پیش از ورود به رودخانه، به صورت متد هوادهی می‌کنند و سپس فاضلاب از طریق حوض هوادهی وارد حوضچه ته‌نشینی می‌شود. پس از ته‌نشین شدن نیز مرحله کلرزنی سرریز فاضلاب آغاز می‌شود.

بر اساس دستورالعمل های موجود، پساب تصفیه شده بیمارستان پیش از ورود به رودخانه توسط شرکت های معتمد محیط زیست نمونه برداری و در ۱۱ پارامتر مشخص شده از سوی محیط زیست، آزمایش می شود. در بررسی نتایج این آزمایش با استانداردهای تعریف شده، در صورتی که نتایج با استانداردها مطابقت داشته باشند، مجوز ورود فاضلاب تصفیه شده به رودخانه داده خواهد شد.

اقداماتی که در زمینه امحای زباله های بیمارستانی در این مرکز انجام می شود کاملاً برنامه ریزی شده و بر اساس اصول بهداشتی است. بر اساس دستورالعمل های زیست محیطی، زباله های بیمارستانی به چهار نوع زباله های عفونی، غیرعفونی، شیمیایی - دارویی و زباله های تیز و برنده تفکیک می شوند.

در همه بخش ها زباله های عفونی در کیسه های پلاستیکی زرد، غیرعفونی در کیسه های مشکی، زباله های شیمیایی - دارویی در کیسه های سفید و زباله های تیز و برنده در سفتی باکس جمع آوری و وارد مرحله نگه داری موقت پسماند بیمارستان می شوند. نگه داری موقت پسماند به گونه ای انجام می شود که برای هر نوع زباله جای مخصوص همان زباله تعیین شده است. زباله های عفونی و زباله های تیز و برنده نیز در این مرحله طبق دستورالعمل باید امحا و بی خطر سازیم (شهرداری و همکاران، ۱۳۹۷)

برای این منظور مرکز مجهز به یک دستگاه بی خطرسازی زباله های بیمارستانی است. از آن جهت که سوزاندن زباله ها به شدت آلوده هواست، سیستم های امحای زباله در این بیمارستان به صورت غیرسوز و تحت فشار بخار و حرارت کار می کنند.

روش کار دستگاه به این صورت است که زباله ها تحت فشار بخار و حرارت بالا استریل شده و سپس خرد می شوند. برای کسب اطمینان از بی خطر بودن زباله ها، دستگاه بی خطرسازی زباله های بیمارستانی طبق دستورالعمل های زیست محیطی، هر ماه توسط شرکت های معتمد محیط زیست از لحاظ میکروبی، شیمیایی و سایر شاخص های موجود بررسی می شود.

مرکز آموزشی درمانی امام خمینی (ره) به طور ماهانه نتایج آزمایش های امحای زباله های بیمارستانی و تصفیه فاضلاب را به صورت اظهارنامه های بی خطرسازی به اداره محیط زیست و مرکز بهداشت گزارش می کند. این نتایج از سوی شرکت های معتمد محیط زیست به بیمارستان ارائه می شوند.

## ۲- بیمارستان گلستان

بیمارستان گلستان اهواز در منطقه گلستان شهر اهواز واقع شده و بیمارستانی دانشگاهی/آموزشی است که در سال ۱۳۴۹ تأسیس و در حال حاضر ۶۱۵ تخت دایر دارد.

این مرکز هم‌اکنون به استثناء گروه‌های حلق، گوش و بینی، چشم، زنان و زایمان، ارتوپدی و دندانپزشکی، از سایر رشته‌های درمانی اعم از عمومی، تخصصی و فوق تخصصی بهره می‌جوید. قابل توجه است که بخش‌های بسیار مهم پاراکلینیکی و فوق تخصصی همچون رادیوتراپی، طب هسته‌ای، *MRI*، جراحی قلب، شتابدهنده خطی و پیوند کلیه نیز در این مرکز فعالیت مستمر و چشمگیر دارند. (سایت بیمارستان گلستان، ۱۳۹۸)



### ۳- بیمارستان امیرالمومنین

بیمارستان امیرالمومنین اهواز یکی از بیمارستان‌های عمومی سازمان تامین اجتماعی اهواز می‌باشد که دارای ۲۲۲ تخت فعال بوده و در کوی سپیدار اهواز قرار دارد.

بخش‌های بستری ای بیمارستان عبارتند از: *CCU-ENT-POST CCU* و قلب-ارتوپدی-ارولوژی-اطفال-بخش نوزادان-جراحی زنان و زایمان-جراحی عمومی-چشم-داخلی-داخلی اعصاب (نورولوژی)-*ICU*-جراحی مغز و اعصاب - اتاق عمل-تخت زایمان-تختهای تحت نظر اورژانس-اتاق عمل اورژانسهمچنین دارای بخش‌های پاراکلینیک آزمایشگاه طبی-آندوسکوپی - اکوکاردیوگرافی - داروخانه - رادیولوژی - سونوگرافی - سی تی اسکن - کولونوسکوپی - آزمایشگاه پاتولوژی - ماموگرافی - گچگیری - تست ورزش - فیزیوتراپی - سنگ‌شکن - *MRI* - نوار قلب - نوار قلب جنین - نوار مغز - نوار عصب و عضله می‌باشد. (سایت بیمارستان امیرالمومنین، ۱۳۹۸)

بخش‌های درمانگاهی ارولوژی-*ENT*- ارتوپدی- اطفال- اعصاب و روان (روانپزشکی)- پوست - جراحی عمومی - چشم - داخلی - داخلی اعصاب (نورولوژی)- دندانپزشکی - زنان و زایمان - طب فیزیکی و توانبخشی - تغذیه - عفونی - قلب - عمومی و مامائی که به صورت مستمر در آن دایر می‌باشد.

### ۴- بیمارستان ابوذر

مرکز آموزشی درمانی ابوذر اهواز، تنها مرکز تخصصی و فوق تخصصی اطفال می‌باشد که به مردم استان خوزستان و استان‌های همجوار خدمت رسانی می‌کند.

ساختمان این بیمارستان در سال ۱۳۴۱ ساخته شده به عنوان هتل اهواز شروع به کار کرد، و یکی از هتل‌های مجهز با امکانات رفاهی بوده‌است، در سال ۱۳۶۰ بنابر نیاز جامعه و شروع جنگ و لزوم امداد رسانی به مجروحین جنگی به بیمارستان تغییر کاربری داده‌است. حدود ۴۵۰۰۰ متر مربع که ۴۰٪ آن برای احداث بیمارستان جدید تخریب شده‌است. مساحت این مرکز حدود ۲۴۰۰۰ مترمربع بنا شده‌است. (سایت بیمارستان ابوذر، ۱۳۹۸)

کار احداث کلینیک تخصصی ابوذر اهواز با زیربنای یک هزار و ۶۲۵ مترمربع از سال ۱۳۹۴ توسط دانشگاه علوم پزشکی اهواز آغاز شده بود و با اعتبار ۳۲ میلیارد ریال احداث و تجهیز گردید.

همچنین احداث ساختمان جدید مرکز آموزشی، درمانی کودکان ابوذر اهواز از سال ۱۳۸۸ توسط بنیاد مستضعفان و جانبازان آغاز شد و با اعتبار یک هزار و ۲۰۰ میلیارد ریال، زیربنای ۲۱ هزار مترمربع، ۸ طبقه و ۲۴۰ تختخواب در حال تجهیز است. (سایت بیمارستان ابوذر، ۱۳۹۸)

### ۵- بیمارستان مهر

بیمارستان خصوصی مهر اهواز در سال ۱۳۷۷ با ظرفیت ۹۶ تخت در زمینی به مساحت ۵۰۰۰ متر مربع و زیربنای ۱۳۰۰۰ مترمربع در ۵ طبقه (یک طبقه زیرزمین، یک طبقه همکف و ۳ طبقه فوقانی) با ۲۸ بخش درمانی

و تشخیصی بنا گردید و به صورت شبانه روزی خدمات خود را ارائه می نماید بیمارستان مهر با گذشت زمان و افزایش امکان جهت پیشرفت بیمارستان به تدریج به خدمات قابل ارائه خود افزود و در حال حاضر با ظرفیت ۲۰۶ تخت و ۲۸ بخش درمانی، پاراکلینیک و تشخیصی در حال ارائه خدمت است. (سایت بیمارستان مهر، ۱۳۹۸)

#### ۶- بیمارستان آپادانا

بیمارستان تخصصی و فوق تخصصی آپادانا اهواز دارای گواهینامه درجه ۱ اعتبار بخشی از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با هدف ارائه خدمات درمانی ایمن و اثر بخش توأم با عطف و مهربانی با حفظ کرامت انسانی پذیرای کلیه مراجعین می باشد.

بیمارستان آپادانا با بیش از ۷/۶۰۰ متر مربع زیر بنا با ۱۰۶ تخت مصوب در زمینی به مساحت ۱۰/۰۰۰ متر مربع در منطقه کمپلو اهواز واقع شده است. بنای اولیه این مرکز در سال ۱۳۵۳ در منطقه امانیه اهواز راه اندازی شد و پس از گذشت ۲۶ سال در اواخر سال ۱۳۷۹ به محل کنونی انتقال یافت. در این زمان به تناسب نیاز مراجعین و متناسب با ماموریت سازمانی، بخش های بستری، سرپایی و پاراکلینیک بیمارستان توسعه یافت و شامل بخش های زیر می باشد:

بخش های عمومی:

اورژانس، جراحی-داخلی مردان، جراحی داخلی زنان، زایشگاه و نوزادان

بخش های ویژه:

CCU و ICU جنرال

اتاق عمل، اتاق عمل عمومی، ENT، قلب و عروق، اورولوژی، مغز و اعصاب، چشم، جراحی پلاستیک، و ارتوپدی، جراحی عمومی، جراحی سرطان، جراحی اطفال، جراحی لاپاراسکوپی، جراحی های چاقی مفرط، جراحی پیوند قلب، جراحی پیوند مفاصل، کاشت حلزون شنوایی

بخش های پاراکلینیک:

آزمایشگاه، رادیولوژی، سونوگرافی، داروخانه، فیزیوتراپی، اکوکاردیوگرافی (نوار قلب)، مرکز لیزیک کلینیک خواب، تست سرگیجه، شنوایی سنجی و گفتار درمانی

درمانگاه های تخصصی و فوق تخصصی:

گوش، حلق و بینی، زنان و زایمان و نازایی، ارتوپدی، کلیه و مجاری ادراری، جراحی عمومی، قلب و عروق، بیهوشی و مراقبتهای ویژه قبل و بعد از ICU، استروبوسکوپی (عکس حنجره)، گوارش، داخلی، آندوسکوپی، کولونوسکوپی، خون و هماتولوژی، آنکولوژی، سرطان و شیمی درمانی. (سایت بیمارستان آپادانا، ۱۳۹۸)

#### ۷- بیمارستان آریا

بیمارستان فوق تخصصی آریا در شهرستان اهواز واقع شده و بیمارستانی خصوصی \_ درمانی است که در سال ۱۳۴۸ با ظرفیت ۱۰۰ تخت ثابت تاسیس شده است. در سال ۱۳۸۹ مکان بیمارستان به خیابان ۱۷ شرقی کیان

پارس انتقال داده شد. این بیمارستان با ۲۳۳ تخت فعال به عنوان یک بیمارستان تخصصی درجه یک در ردیف بزرگترین مراکز درمانی تخصصی و فوق تخصصی در سطح کشور فعالیت می کند. این بیمارستان با اهداف ارتقای سطح مراقبتهای تخصصی و فوق تخصصی و خدمات تشخیصی بالینی با استفاده از جدیدترین دستگاه ها و مدرن ترین امکانات در سطح کشور و در محیطی مطابق با استانداردهای ملی و به منظور ارائه بهترین الگوهای ممکن و ارتقای کیفی سطح سلامت جامعه تاسیس گردیده است. بیمارستان آریا در زمینه استفاده از فناوری های نوین و ارائه خدمات فوق تخصصی در عرصه درمان کشور متمایز بوده و با جذب نیروهای کارآمد و بهره مندی از پزشکان و اساتید برتر و سرمایه در عرصه علم و فناوری توانسته است به عنوان مطرح ترین بیمارستان فوق تخصصی منطقه جنوب کشور شناخته شود. مدیریت و کارکنان بیمارستان خصوصی آریا اهواز با ارتقاء به لطف پروردگار و با عزمی راسخ و بهره گیری از نظام مدیریت بهبود کیفیت در جهت تمین رضایت مشتریان و ارتقای مستمر کیفیت ارائه خدمات تشخیصی و درمانی همواره خواهند کوشید. (سایت بیمارستان آریا، ۱۳۹۸)

### ۳-۲-۲- پسماند بیمارستانی

مهم ترین اصل در برنامه ریزی و مدیریت پسماندهای بیمارستانی بر آورد مقدار تولید پسماند در آن واحد می باشد. از آنجایی که پسماندهای عفونی جزء پسماندهای خطرناک به شمار می آیند، نیازمند اقدامات خاص در ارتباط با مراحل مختلف جداسازی، جمع آوری، حمل و نقل، تصفیه و دفع نهایی اند. بنابراین آگاهی از میزان تولید پسماندهای عفونی نسبت به کل پسماندهای بیمارستانی یکی از جنبه های چشمگیر در این مطالعه است

نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان می دهد که روزانه بطور متوسط ۱۹۳۳۸ کیلوگرم پسماند بیمارستانی در شهر اهواز تولید می شود که در مقایسه با کل پسماند شهری تولیدی در این شهر (۱۳۰۰ تن در شبانه روز) فقط ۱/۴۸ درصد پسماند شهر اهواز را تشکیل می دهد.

جدول (۲) مقدار پسماند تولیدی بر حسب کیلوگرم در شبانه روز را نشان می دهد. همانطور که از این جداول بر می آید بیشترین میزان پسماند های بیمارستانی در شهر اهواز، ۳۸۰۰ کیلوگرم در روز مربوط به بیمارستان رازی و کمترین مقدار آن ۲۶ کیلوگرم در روز مربوط به بیمارستان بوستان است.

جدول (۳) اشاره به درصد پسماند تولید شده به تفکیک نوع پسماند دارد. در مطالعه حاضر سرانه پسماند بیمارستانی تولیدی در اهواز ۵ کیلوگرم در روز برای هر تخت فعال بدست می آمد که شامل ۵۷ / ۳۵ درصد پسماند عفونی، ۶۴/۸۸ درصد پسماند عادی است. (هادی پور و افخمی، ۱۳۹۶)

جدول شماره ۲ میزان پسماند تولید شده در هر شبانه روز در بیمارستان های مورد مطالعه

ردیف	بیمارستان	میزان پسماند عفونی (kg/d)	میزان پسماند عادی (kg/d)	میزان کل
۱	آپادانا	۹۰	۱۳۰	۲۲۰
۲	آریا	۴۰۰	۶۵۰	۱۰۵۰
۳	ابوذر	۲۱۰	۲۷۵	۴۸۵
۴	اروند	۱۰۰	۱۲۰	۲۲۰
۵	امام خمینی	۶۰۰	۸۰۰	۱۴۰۰
۶	امیرالمومنین	۴۰۰	۶۰۰	۱۰۰۰
۷	بقایی	۳۸	۱۰۰	۱۳۸
۸	بوستان	۱	۲۵	۲۶
۹	رازی	۱۸۰۰	۲۰۰۰	۳۸۰۰
۱۰	رجایی	۲۰	۳۰	۵۰
۱۱	سلامت	۳	۵۰	۵۳
۱۲	سینا	۱۵۰	۲۵۰	۴۰۰
۱۳	شفا	۱۲۰	۲۵۰	۳۷۰
۱۴	طالقانی	۳۶۰	۲۴۶	۶۰۶
۱۵	علامه کرمی	۱۰۰۰	۱۹۰۰	۲۹۰۰
۱۶	فاطمه زهرا	۳۵۰	۷۵۰	۱۱۰۰
۱۷	گلستان	۱۰۰۰	۱۲۰۰	۲۲۰۰
۱۸	مهر	۱۸۰	۳۰۰	۴۸۰
۱۹	نفت	۲۴۰	۲۵۰۰	۲۷۴۰
۲۰	۵۷۸ ارتش	۴۰	۶۰	۱۰۰
	جمع کل (kg/d)	۷۱۰۲	۱۲۲۳۶	۱۹۳۳۸

(سازمان حفاظت محیط زیست استان خوزستان، ۱۳۹۷)

یکی از مبانی مهم در مدیریت مواد زاید عفونی، جداسازی آنها از سایر پسماندهاست تا از آلوده شدن مواد زاید معمولی جلوگیری شود. یافته ها نشان داده است که در ۱۰۰ درصد واحدهای مورد پژوهش پسماندهای عفونی از پسماندهای غیر عفونی جداسازی می شود. اما این جداسازی به صورت کامل صورت نمی گیرد و گاهی پسماندهای عادی بخش ها نیز با پسماندهای عفونی مخلوط و آلوده می شوند. در خصوص جمع آوری پسماند از بخش ها، یافته ها نشان می دهند که در ۱۰۰ درصد بیمارستانها، پسماندهای عفونی در ظروف پلاستیکی محکم دربدار با کیسه های زرد رنگ نگهداری می شوند و در کلیه موارد جمع آوری پسماند از بخش ها بوسیله ظروف مخصوص چرخدار صورت گرفته است. همچنین در تمام بیمارستان ها از *Safety Box* برای جمع آوری پسماندهای نوک تیز و برنده مانند سر سوزن، سرنگ و غیره استفاده می شود (سادات تقوی راد، ۱۳۹۲)

جدول شماره ۳ درصد پسماند تولید شده در هر شبانه روز در بیمارستان های مورد مطالعه

ردیف	بیمارستان	پسماند عفونی	پسماند عادی
۱	اپادانا	۴۹/۹۱	۵۹/۰۹
۲	آریا	۳۸/۱۰	۶۱/۹۰
۳	ابوذر	۴۳/۳۰	۵۶/۷۰
۴	اروند	۴۵/۴۶	۵۴/۵۴
۵	امام خمینی	۴۲/۵۶	۵۷/۱۴
۶	امیرالمومنین	۴۰	۶۰
۷	بقایی	۲۷/۲۸	۷۲/۷۲
۸	بوستان	۳/۸۵	۹۶/۱۵
۹	رازی	۴۷/۳۷	۵۲/۶۳
۱۰	رجایی	۴۰	۶۰
۱۱	سلامت	۵/۶۷	۹۴/۳۳
۱۲	سینا	۳۷/۵	۶۲/۵
۱۳	شفا	۳۲/۴۳	۶۷/۵۶
۱۴	طالقانی	۵۹/۴۱	۴۰/۵۹
۱۵	علامه کرمی	۳۴/۴۹	۶۵/۵۱
۱۶	فاطمه زهرا	۳۱/۸۲	۶۸/۱۸
۱۷	گلستان	۴۵/۴۶	۵۴/۵۴
۱۸	مهتر	۳۷/۵	۶۲/۵
۱۹	نفت	۸/۷۶	۹۱/۲۴
۲۰	۵۷۸ ارتش	۴۰	۶۰
	جمع کل	۳۵/۵۷	۶۴/۸۸

(سازمان حفاظت محیط زیست استان خوزستان، ۱۳۹۷)

در تمام واحدهای مورد پژوهش برای حمل و نقل پسماند از خودروهای تمام مکانیزه متعلق به شهرداری اهواز، مخصوص حمل پسماندهای عادی و عفونی به صورت مجزا استفاده می شود. همچنین یافته ها نشان داده است که تمام واحدها در پایان هر شیفت کاری (۳ بار در شبانه روز) اقدام به جمع آوری پسماند از بخش ها می کنند. آخرین مرحله در مدیریت مواد زاید جامد بیمارستانی، دفع نهایی این پسماند هاست. پسماندهای عفونی بی خطر سازی شده و خام و پسماندهای عادی کلیه بیمارستان ها طبق قراردادی که بیمارستان ها با سازمان مدیریت پسماند شهرداری اهواز دارند در ازای پرداخت هزینه ماهیانه که از مدیریت بیمارستان ها اخذ می گردد، توسط ماشین های تمام مکانیزه به صورت مجزا به محل دفع پسماندهای شهری حمل و در محل، دفن سطحی و آهک پاشی می شوند. مکان دفن پسماند شهری اهواز در منطقه برومی در فاصله ۶ کیلومتری از شهر اهواز واقع شده است. به دلیل عدم مدیریت اصولی، غیر مجاز بودن محل از نظر ضوابط زیست محیطی، عدم دانش فنی و محدودیت فضایی این منطقه، پسماندهای عادی و عفونی، یکجا دفن

می شوند و سایت خاصی به پسماندهای عفونی اختصاص داده نشده است. لازم به ذکر است در مکان جدید و در حال احداث دفن بهداشتی پسماندهای شهری اهواز که دارای مجوز زیست محیطی نیز می باشد، محلی برای دفن پسماندهای عفونی در نظر گرفته خواهد شد.

۱۱ بیمارستان با درصد فراوانی ۵۵ درصد، پسماندهای عفونی خود را با استفاده از دستگاه اتوکلاو ضد عفونی کرده و بی خطر سازی می کنند و همراه با پسماند های معمولی به مکان دفن پسماند شهری انتقال می دهند و ۹ مورد از بیمارستان ها با درصد فراوانی ۴۵ درصد مجهز به سیستم بی خطر سازی (امحاء غیر سوز) که در محوطه داخلی بیمارستان مستقر می باشد نبوده و پسماندهای عفونی پس از تفکیک بدون بی خطر سازی، همراه با پسماندهای عادی و عفونی بی خطر سازی شده در ماشین های مخصوص تمام مکانیزه به صورت جداگانه به شهرداری تحویل داده می شود. شایان ذکر است ۴ بیمارستان دیگر نیز در حال خرید و راه اندازی سیستم امحاء غیر سوز می باشند. (هادی پور و افخمی، ۱۳۹۶)

#### جدول شماره ۴: توزیع فراوانی مطلق و درصد فراوانی نسبی واحدهای مورد پژوهش بر حسب روش دفع نهایی

ردیف	روش های دفع پسماند عفونی	فراوانی	درصد
۱	اتوکلاو، سپس دفع در زمین	۱۱	۵۵
۲	دفع در زمین	۹	۴۵
	جمع	۲۰	۱۰۰

سرانه جهانی تولید زباله، روزانه ۳۰۰ گرم است در حالی که این رقم در اهواز ۷۰۰ گرم یعنی بیش از ۲٫۵ برابر استاندارد جهانی است. ۶۹ درصد زباله ها در اهواز، تر و ۳۱ درصد آن خشک است. همچنین تولید زباله در اهواز روزانه ۷۷۰ تن است که با زباله تولیدی در شهرهای اطراف، به ۹۵۰ تن در روز می رسد. همچنین در هر شبانه روز هفت تن زباله عفونی و ۱۰ تن زباله بیمارستانی در اهواز تولید می شود. در حال حاضر از ۷۷۰ تن زباله تولیدی در شهر اهواز، یک درصد آن در کارخانه پردازش با ۱۱۰ کارگر پردازش می شود. روزانه مساحتی به وسعت ۹ میلیون مترمربع در اهواز رفت و روب می شود. همچنین روزانه توسط ۲۰۰ دستگاه ماشین آلات کار حمل زباله انجام می شود. حمل زباله و رفت و روب توسط ۲ هزار و ۶۹۷ نفر انجام می شود. (شهریاری و همکاران، ۱۳۹۷)

#### - پسماند مطب پزشکان

در اهواز همیشه مواردی هستند که آغاز یک صبح بانشاط و پرانرژی را برای شما خراب می کنند. مثلاً بعد از یک صبحانه مفصل، مصمم می شوید که یک صبح دل انگیز و پرانرژی را آغاز کنید ولی با پدیده گردوغبار یا در فصل تابستان با شرجی بالای هوا مواجه می شوید. طبیعی است که دیدن این دو پدیده مثل شوک، اعصاب شما را متلاشی می کند هرچند در سال های اخیر خوزستانی با این دو پدیده خو گرفته اند و باید کم کم به آن عادت کنند تا صبح های خوبشان خراب نشود. ولی در این بین برخی اتفاقات هستند که ساخته و پرداخته سوء مدیریت ها هستند و به عبارتی ربطی به طبیعت ندارد. نمونه این مورد را این روزها ساکنان کیانپارس با گوشت و پوست و خون برخی بیماران لمس کرده اند چراکه برخی مطب پزشکان واقع در منطقه کیانپارس که در چند سال اخیر به مکان مورد علاقه پزشکان اهواز تبدیل شده است، زباله های عفونی شب قبل خود را در کنار خیابان

می‌گذارند و صبح زود مردمی که قصد آغاز یک روز پرنشاط را دارند با دیدن این زباله، رنگ از رخسارشان می‌پرد.

دیدن خون و پنبه‌های خونی، سرنگ‌های آلوده و باندهای کثیف بی‌شک روحیه هر فردی را آن‌هم ابتدای روز می‌خراشد ولی ظاهراً این خراش‌ها هنوز به متولیان امر بهداشت و سلامت مردم، گزندی وارد نکرده چراکه قرار نیست آنها این وضع را اصلاح کنند.

زباله‌های بیمارستانی (عفونی) از جمله زباله‌های ویژه‌ای هستند که میزان آلودگی‌هایشان بالا بوده و بایستی به‌صورت ویژه و جدا از سایر زباله‌ها معدوم و از انتشار آنها در محیط زیست جلوگیری شود.

در حال حاضر خانه‌های بهداشت، بیمارستان‌ها، پلی کلینیک‌های پزشکی، مطب پزشکان و درمانگاه‌های پزشکی به‌عنوان مکان‌های تولیدکننده زباله‌های عفونی به شمار رفته و با توجه به پراکندگی این اماکن، جمع‌آوری صحیح و سیستماتیک این گونه زباله‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

زباله‌های غیرعفونی تولید شده در این مراکز همراه با زباله‌های خانگی جمع‌آوری و دفع شده، ولی زباله‌های عفونی به مدیریت خاص به‌منظور جمع‌آوری و نگهداری موقت، حمل و دفع نیاز دارد. در کلیه مراکز ذکر شده تفکیک زباله‌های عفونی از غیرعفونی باید در محل تولید انجام شده و زباله‌های عفونی در

کیسه‌های مقاوم زردرنگ و غیرعفونی در کیسه‌های سیاه‌رنگ و کلیه سرنگ‌ها، سرسوزن‌ها، اجسام نوک‌تیز و برنده در ظروف مخصوص غیرقابل نفوذ (S.B) جمع‌آوری می‌شود. در نهایت این زباله‌های عفونی باید به محل نگهداری موقت حمل شده و این اتاقک‌های نگهداری موقت باید مجهز به سردخانه بوده و زباله هم نباید بیشتر از ۲۴ ساعت در آنجا نگهداری شود. (شهریاری و همکاران، ۱۳۹۷)

#### یافته های تحلیلی

به منظور جلوگیری از آلودگی محیطی، مدیریت دفع زباله های بیمارستانی (پسماندهای غذای بیماران عفونی، سرنگ، پنبه، آنژیوکت، ماسک بیمار، انواع وسایل برنده و ....) در محدوده مورد مطالعه ضروری به نظر می‌رسد. (بی‌خطر سازی، استفاده از کیسه های زرد)

برای بررسی "تاثیرگذاری مدیریت دفع زباله های بیمارستانی بر جلوگیری از آلودگی محیطی" از ۱۱ گویه استفاده شده که چگونگی توزیع نسبی پاسخگویی به گویه ها این جدول (۵) آمده است.

میانگین کل شاخص ها برابر (۳/۳۳) می‌باشد. این میانگین در بازه ۱ تا ۵ تعریف شده است. با توجه به این جدول ملاحظه می‌شود میانگین شاخص ها از لحاظ رتبه از وضعیت مناسبی برخوردار می‌باشد. بالاترین میانگین مربوط به گویه تأثیر جمع‌آوری مستمر سطل های زباله های عفونی از اتاق بیماران (۳/۶۵) و پایین ترین میانگین مربوط به گویه تأثیر ایجاد فضای مناسب و استاندارد با تهویه کافی برای بی‌خطر سازی (۳/۰۱) می‌باشد.

جدول شماره ۵: شاخص تاثیرگذاری مدیریت دفع زباله های بیمارستانی بر جلوگیری از آلودگی محیطی

ردیف	گویه	میانگین
۱	تأثیر تفکیک زباله عفونی و معمولی	۳/۶۱
۲	تأثیر استفاده از کیسه های زباله مخصوص برای پسماند غذای بیماران عفونی (کیسه های زرد)	۳/۵۸
۳	تأثیر استفاده از کیسه های زباله مخصوص برای اندام و اعضای جداشده و ... (کیسه های سبز)	۳/۴۴
۴	تأثیر جمع آوری در مخازن و ظروف محکم (زائدات تیز و برنده مانند: سوزن- آمپول- تیغ های جراحی- شیشه های شکسته و ...)	۳/۳۳
۵	تأثیر استفاده از تجهیزات مناسب در جمع آوری زباله و انتقال به محل ذخیره (چرخ های دستی ویژه)	۳/۲۰
۶	تأثیر جمع آوری مستمر سطل های زباله های عفونی از اتاق بیماران	۳/۶۵
۷	تأثیر نصب کانتینرها و مخازن با رنگ مشخص برای هر نوع پسماند (جداسازی در محل)	۳/۲۱
۸	تأثیر انتقال به موقع مخازن به محل بی خطر سازی (قبل از پر شدن بیش از سه چهارم)	۳/۱۵
۹	تأثیر ایجاد فضای مناسب و استاندارد با تهویه کافی برای بی خطر سازی	۳/۰۱
۱۰	تأثیر نصب تأسیسات بی خطر سازی	۳/۱۱
۱۱	تأثیر بازرسی های دوره ای تأسیسات بی خطر سازی	۳/۳۷
جمع		۳/۳۳

### تحلیل براساس روش AHP

روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) یکی از روش های مهم تصمیم گیری چند شاخصه است که توسط آقای ساعتی ارائه شد. در این روش مسئله تصمیم گیری به سطوح مختلف هدف، معیارها، زیرمعیارها و گزینه ها تقسیم می شود. در این فرایند گزینه های مختلفی در تصمیم گیری دخالت داده می شود و امکان تحلیل حساسیت روی معیارها و زیرمعیارها وجود دارد. از مزایای دیگر این روش تصمیم گیری چند معیاره تعیین میزان سازگاری و ناسازگاری تصمیم می باشد. فرایند AHP با تجزیه و تحلیل مسائل پیچیده آنها را به شکل ساده تبدیل می کند.

### وزن دهی به روش AHP

وزن دهی در روش AHP به معنی تعیین اهمیت معیارها و گزینه های پژوهش است. محاسبه وزن عناصر در روش AHP: در این گام با استفاده از روش های مختلف وزن دهی، وزن نسبی معیارها را بدست می آوریم. روشهای متفاوتی برای وزن دهی وجود دارد از جمله روش مجموع سطری، مجموع ستونی، میانگین حسابی، میانگین هندسی، روش بردار ویژه، روش مجموع مربعات.

در مدلی که شامل معیار و گزینه است ابتدا باید وزن معیارها نسبت به هدف را بدست آورد و سپس وزن گزینه ها نسبت به تک تک معیارها. در انتها نیز با ضرب ماتریسی وزن معیارها در وزن نسبی گزینه ها، وزن نهایی گزینه ها حاصل می شود.



### یافته های مربوط به تعیین ضرورت وجود عامل ها

پس از شناسایی ۱۷ عامل موثر بر مدیریت پسماند های بیمارستانی ، عوامل در قالب پرسشنامه ای خود ساخته در اختیار متخصصان آکادمیک که در فصل سوم مشخصات آنها عنوان شده بود ، قرار گرفت و تعیین ضرورت وجود هر یک از آیتم ها با محاسبه شاخص روایی نسبی (CVR) و با استفاده از تکنیک لاشه صورت گرفت . نحوه محاسبه CVR با استفاده از فرمول زیر صورت گرفت:

$$CVR = \frac{ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

تعداد ارزیابی که عامل مورد نظر را ضرورت دانسته اند =  $ne$

تعداد کل ارزیابان =  $N$

پس از محاسبه CVR و از آنجایی که حداقل مقدار قابل قبول CVR با این تعداد پاسخگو ( ۱۲ نفر) بر اساس جدول (۸-۴) ۰/۵۶ می باشد ، امتیاز ۹ آیتم از عدد جدول AHP بیشتر بود و بنابراین برای مقایسات زوجی انتخاب شدند . بدین معنا که وجود این عوامل با سطح آماری معنا داری در این ابزار ضروری و مهم است . البته برخی عوامل به علت اینکه با عوامل دیگر همپوشانی داشت از دیدگاه متخصصان امتیاز لازم را کسب نکرد . در جدول (۸-۴) مقدار CVR هر یک از عوامل بدست آمده آورده شده است . بر طبق یافته های این جدول « توجه به آموزش کارکنان» و همچنین « استفاده از تکنولوژی مناسب» بالاترین امتیاز را از دیدگاه متخصصان بدست آورده اند.

جدول شماره ۶: امتیاز عوامل موثر بر مدیریت پسماند های بیمارستانی از دیدگاه متخصصان بر اساس تکنیک AHP

ردیف	عوامل تأثیر گذار	امتیاز
۱	بر چسب گذاری کیسه های پسماند و مشخص نمودن نوع پسماند موجود در آنها	۰/۱۶-
۲	انتخاب روش مناسب بی خطر سازی و امحای پسماندهای پزشکی ویژه	۰/۴۹
۳	آگاهی در مورد حفظ سلامت عمومی ، محیط زیست و پسماند های پزشکی	۰/۸۳
۴	ایجاد رویه ای مناسب و ضابطه مند برای هر یک از مراحل مدیریت پسماند	۰/۵۹
۵	تفکیک انواع مختلف پسماندهای پزشکی بر حسب چهار دسته اصلی از یکدیگر	۰/۱۶-
۶	استفاده از ظروف و کیسه های مناسب در هر یک از مراحل مدیریت پسماند	۰/۰۰
۷	داشتن برنامه عملیاتی به منظور کاهش پسماندها	۰/۸۳
۸	برنامه ریزی و استاندارد سازی جهت مدیریت نگهداری و انبار سازی پسماندها	۰/۶۴
۹	استفاده از روش مناسب جهت تصفیه و دفع پسماندها	۰/۰۵-
۱۰	توجه به آموزش و به روز رسانی کارکنان بخش پسماند	۱/۰۰
۱۱	استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب برای افراد مرتبط با حمل و نقل پسماند	۰/۳۷
۱۲	استفاده از تکنولوژی به روز در هر یک از مراحل مدیریت پسماند	۱/۰۰
۱۳	محاسبه و کنترل جنبه های مالی مدیریت پسماند	۰/۸۹
۱۴	تشکیل جلسات به موقع و عملکرد مناسب کمیته پسماند بیمارستان	۰/۶۴
۱۵	توجه به سلامت ، بهداشت و ایمنی عوامل اجرایی تحت نظارت مدیریت اجرایی بخش پسماند	۰/۸۳
۱۶	توجه به جداسازی دقیق پسماند عادی از پزشکی ویژه	۰/۳۳
۱۷	ترجیح بر استفاده از کالاهایی با تولید پسماند کمتر و غیر خطر ناک	۰/۰۰

یافته های مربوط به تعیین وزن و رتبه بندی عوامل موثر بر مدیریت پسماند های بیمارستانی بر اساس شغل افراد مورد مطالعه

در این قسمت از مطالعه و با استفاده از نتایج بدست آمده از نرم افزار *Expert Choice* عوامل موثر از دیدگاه افراد مورد مطالعه بر اساس شغل یعنی مدیر بیمارستان، مدیر پسماند و مترون، تعیین وزن گردید و رتبه بندی شد که نتایج آن در ۳ قسمت زیر و در قالب جداول ارائه شده است.

تعیین وزن و رتبه بندی عوامل موثر بر مدیریت پسماند های بیمارستانی از دیدگاه مدیران بیمارستان های مورد مطالعه

همان طور که یافته های این قسمت از مطالعه نشان میدهد « توجه به آموزش و به روز رسانی کارکنان» بیشترین اهمیت را با میانگین وزن ۰/۱۹۱ داشته و پس از آن به ترتیب « استفاده از تکنولوژی به روز » با میانگین وزن ۰/۱۷۷ و « محاسبه و کنترل جنبه های مالی مدیریت پسماند» با میانگین وزن ۰/۱۲۲ قرار داشته اند. یافته های جدول (۷) وزن و رتبه هر یک از عوامل را از دیدگاه مدیران بیمارستان های مورد مطالعه نشان میدهد.

جدول شماره ۷: وزن و رتبه عوامل موثر بر مدیریت پسماند از دیدگاه مدیران بیمارستان های مورد مطالعه

رتبه	وزن	عامل
۶	۰/۰۸۹	آگاهی در مورد حفظ سلامت عمومی، محیط زیست و پسماند های پزشکی
۴	۰/۱۰۵	ایجاد رویه ای مناسب و ضابطه مند برای هر یک از مراحل مدیریت پسماند
۱	۰/۱۹۱	توجه به آموزش و به روز رسانی کارکنان بخش پسماند
۸	۰/۰۷۳	توجه به سلامت، بهداشت و ایمنی عوامل اجرایی تحت نظارت مدیریت اجرایی بخش پسماند
۹	۰/۰۶۲	داشتن برنامه عملیاتی به منظور کاهش پسماندها
۷	۰/۰۸۳	برنامه ریزی و استاندارد سازی جهت مدیریت نگهداری و انبار سازی پسماندها
۲	۰/۱۷۷	استفاده از تکنولوژی به روز در هر یک از مراحل مدیریت پسماند
۳	۰/۱۲۲	محاسبه و کنترل جنبه های مالی مدیریت پسماند
۵	۰/۰۹۸	تشکیل جلسات به موقع و عملکرد مناسب کمیته پسماند بیمارستان

تعیین وزن و رتبه بندی عوامل موثر بر مدیریت پسماند های بیمارستانی از دیدگاه مدیران پسماند بیمارستان های مورد مطالعه

نتایج این قسمت از مطالعه نشان می دهد که عوامل « توجه به آموزش و به روز رسانی کارکنان، « محاسبه و کنترل جنبه های مالی مدیریت پسماند» و «آگاهی در مورد حفظ سلامت عمومی، محیط زیست و پسماندهای پزشکی» به ترتیب با میانگین وزن های ۰/۱۶۷، ۰/۱۴۱ و ۰/۱۳۴ بالاترین وزن و رتبه را از دیدگاه مدیران پسماند بیمارستان های مورد مطالعه بدست آوردند.

**جدول شماره ۸: وزن و رتبه بندی عوامل موثر بر مدیریت پسماند های بیمارستانی از دیدگاه مدیران پسماند**

رتبه	وزن	عامل
۲	۰/۱۳۴	آگاهی در مورد حفظ سلامت عمومی، محیط زیست و پسماند های پزشکی
۵	۰/۱۱۸	ایجاد رویه ای مناسب و ضابطه مند برای هر یک از مراحل مدیریت پسماند
۱	۰/۱۶۷	توجه به آموزش و به روز رسانی کارکنان بخش پسماند
۷	۰/۰۸۹	توجه به سلامت، بهداشت و ایمنی عوامل اجرایی تحت نظارت مدیریت اجرایی بخش پسماند
۸	۰/۰۷۷	داشتن برنامه عملیاتی به منظور کاهش پسماندها
۹	۰/۰۵۹	برنامه ریزی و استاندارد سازی جهت مدیریت نگهداری و انبار سازی پسماندها
۴	۰/۱۲۳	استفاده از تکنولوژی به روز در هر یک از مراحل مدیریت پسماند
۲	۰/۱۴۱	محاسبه و کنترل جنبه های مالی مدیریت پسماند
۶	۰/۹۲	تشکیل جلسات به موقع و عملکرد مناسب کمیته پسماند بیمارستان

**آزمون فرضیه ها**

- به منظور جلوگیری از آلودگی محیطی، مدیریت دفع زباله های بیمارستانی (پسماندهای غذای بیماران عفونی، سرنگ، پنبه، آنژیوکت، ماسک بیمار، انواع وسایل برنده و ...) در محدوده مورد مطالعه ضروری به نظر می رسد. (بی خطر سازی، استفاده از کیسه های زرد)

برای تعیین میزان تاثیرگذاری مدیریت دفع زباله های بیمارستانی بر جلوگیری از آلودگی محیطی از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد. این آزمون شدت ارتباط میان عوامل کیفی مشخص شده را با متغیرهای مورد نظر می سنجد. از آنجا که تمامی متغیرها با مقیاس رتبه ای اندازه گیری شده است، از شاخص ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. اندازه این ضریب عددی بین (-۱) و (+۱) است و هرچه این اندازه بزرگ تر باشد، شدت ارتباط میان دو متغیر بیشتر است.

همان طور که در جدول (۹)، جدول ماتریس همبستگی، مشاهده می شود، مقدار همبستگی اسپیرمن بین دو متغیر مدیریت دفع زباله های بیمارستانی و جلوگیری از آلودگی محیطی (۰/۰۹۷) است. سطح معناداری (۰/۰۲۵) نیز بیانگر آن است که با اطمینان ۹۹ درصد و سطح خطای کوچک تر از ۰/۰۱ بین این دو متغیر رابطه مثبت وجود دارد. به بیان ساده تر، هر چه مدیریت دفع زباله های بیمارستانی بیشتر باشد جلوگیری از آلودگی محیطی بیشتر شود، بنابراین فرضیه تایید می شود.

جدول شماره ۹: نتیجه آزمون اسپیرمن جهت بررسی رابطه بین مدیریت دفع زباله های بیمارستانی و جلوگیری از

**آلودگی محیطی**

متغیر	ویژگی های آماری	حس تعلق مکان
مدیریت دفع زباله های بیمارستانی جلوگیری از آلودگی محیطی	همبستگی اسپیرمن	۰/۰۹۷
	سطح معناداری	۰/۰۲۵

## نتیجه گیری

بیمارستان‌ها بهترین مکان جهت تشخیص و درمان بیماری‌ها هستند. یکی از مهم‌ترین نکاتی که بایستی در فعالیتهای بیمارستان‌ها مد نظر قرار گیرد، مدیریت پسماند است. این مطالعه به هدف ارزیابی نقش مدیریت پسماند‌های بیمارستانی بر کاهش آلودگی محیطی در اهواز انجام شده است تا ضمن ارزیابی عملکرد و تاثیر عوامل متعدد بتوان راهکارهای بهینه را ارائه نمود. در این پژوهش دو فرضیه از طریق ضریب همبستگی اسپیرمن مورد آزمون قرار گرفته که در نتیجه مقدار همبستگی اسپیرمن برای فرضیه اول: بین دو متغیر مدیریت دفع زباله‌های بیمارستانی و جلوگیری از آلودگی محیطی (۰/۰۹۷) همچنین میانگین کل شاخص حاصل از پرسشنامه شهروندان برای فرضیه اول برابر (۳/۳۳) می‌باشد. که در نتیجه هر فرضیه به تایید می‌رسد.

با استفاده از مدل *AHP* با استفاده از مرور منابع تعداد ۱۷ عامل موثر بر مدیریت پسماند‌های بیمارستانی استخراج گردید و پس از تعیین ضرورت وجود هر یک از عوامل توسط متخصصان، تعداد ۹ عامل نهایی شد و به منظور تعیین وزن و رتبه بندی در اختیار ۱۶ نفر از مدیران بیمارستان، مترون‌ها و مدیران پسماند بیمارستان‌های منتخب شهر اهواز قرار گرفت. نتایج نشان دادن به طور کلی و از دیدگاه افراد شرکت کننده در مطالعه عامل «توجه به آموزش و به روز رسانی کارکنان بخش پسماند» با میانگین وزن ۰/۱۶۲ به عنوان اولین و مهمترین عامل موثر بر مدیریت پسماند‌های بیمارستانی بود. عوامل «آگاهی در مورد حفظ سلامت عمومی، محیط زیست و پسماند‌های پزشکی» با وزن ۰/۱۴۲ و «استفاده از تکنولوژی به روز در هر یک از مراحل مدیریت پسماند» با وزن ۰/۱۴۱ در رتبه دوم و سوم قرار گرفتند. پس از آنها عوامل «ایجاد رویه ای مناسب و ضابطه مند برای هر یک از مراحل مدیریت پسماند» (۰/۱۲۷) «محاسبه و کنترل جنبه های مالی مدیریت پسماند» (۰/۱۰۳) «توجه به سلامت، بهداشت و ایمنی عوامل اجرایی تحت نظارت مدیریت اجرایی بخش پسماند» (۰/۱۰۱)، «برنامه ریزی و استاندارد سازی جهت مدیریت نگهداری و انبار سازی پسماند‌ها» (۰/۰۸۹) «داشتن برنامه عملیاتی به منظور کاهش پسماندها» (۰/۰۷۱) و «تشکیل جلسات به موقع و عملکرد مناسب کمیته پسماند بیمارستان» (۰/۰۶۴) از دیدگاه افراد مورد مطالعه در رتبه های بعدی قرار گرفتند.

در یک جمع بندی می‌توان گفت که عملکرد در محورهای تفکیک و جمع آوری پسماند از بخش‌ها و نگهداری موقت و حمل بصورت مطلوب انجام می‌گیرد ولی در محورهای دفع پسماند و دفن بهداشتی، بنا به عللی که چندان تحت نفوذ مدیریت بیمارستان نیست (نظیر امکانات و تجهیزات و یا مساعدت سایر ارگان‌ها) ضعیف می‌باشد. آنچه در این تحقیق و بررسی مشخص شده است نزدیک به حدود ۱/۴۸ درصد از پسماند‌های شهری اهواز پسماند‌های بیمارستانی است با وجود میزان محدودیت این گونه پسماندها از نظر کمی، این پسماندها از نظر کمی دارای اهمیت ویژه بوده و میتواند باعث اشاعه انواع بیماری‌ها و آلودگی شدید آبهای سطحی و زیر زمینی شود. از سوی دیگر ناکارآمد بودن سیستم‌های امحاء غیر سوز (اتوکلاو)، عدم قابلیت استفاده برای کلیه پسماند‌های عفونی، کیفیت پایین برخی از این دستگاه‌ها، فقدان نیروی

متخصص و کارآمد جهت راهبری دستگاه و ضعیف بودن خدمات پشتیبانی سبب شده است عملاً در برخی موارد دستگاه‌های امحاء غیر فعال بوده و یا با کارایی پایین فعالیت نمایند. بنابراین این پژوهش هشدار است برای مسئولان ذیربط تا با همکاری و مساعدت و با صرف هزینه‌های نه چندان زیاد نسبت به رفع معضل، عاجلانه اقدام کنند.

بخش دیگر این تحقیق برای اندازه‌گیری انواع پسماند و تعیین درصد آنها منظور شده که با کسب اطلاعات و تهیه آمار جامع در این زمینه می‌توان از آن در برنامه ریزی مدیریت صحیح سیستم جمع‌آوری و دفع بهداشتی پسماندهای عفونی استفاده کرد. بر این اساس می‌توان خط مشی کلی وسایل و تجهیزات مورد نیاز، نیروی انسانی و هزینه‌های مربوط را برآورد کرد تا اساس مدیریتی آگاه و با انگیزه نظارت مستمر و جامعی بر این روند اعمال شود.

#### ۱۰- پیشنهاد

##### آموزش

در خصوص جمع‌آوری پسمان از بیمارستان‌ها، نیروی انسانی عاملی اساسی محسوب می‌شود. بخش خدمات، مسئولیت نظافت و جمع‌آوری پسماند از بخش‌ها را به عهده دارد. در بیمارستان‌های مورد مطالعه، بخش خدمات وظیفه جمع‌آوری پسماندها را در بخش‌ها به عهده دارند. در واحدهای مورد پژوهش مشاهده شد که آموزش‌های کافی به پرسنل خدمات در زمینه مدیریت پسماندهای بیمارستانی داده نشده است.

##### تفکیک پسماند

پسماندهای عفونی و غیر عفونی در بخش‌ها، در ظروف جداگانه با دو رنگ مجزا، در کیسه‌های زرد برای پسماندهای عفونی و کیسه‌های مشکی برای پسماندهای عادی جداسازی و تفکیک می‌شوند. در مرحله حمل نیز پسماندهای فوق در خودروهای جداگانه به محل دفع پسماند‌های شهری اهواز منتقل می‌شوند.

##### جمع‌آوری پسماند از بخش‌ها

یافته‌ها نشان دادند که قلمرو مورد مطالعه در جمع‌آوری پسماند از بخش‌های بیمارستانی از عملکرد مناسبی برخوردار است. همچنین از نظر تناوب جمع‌آوری پسماند از بخش‌ها، واحدها شرایط مناسبی دارند و مشکلی از این نظر وجود ندارد.

##### ذخیره‌سازی یا نگهداری موقت پسماند

نتایج این پژوهش نشان داده است که اتاقک‌های نگهداری موقت پسماندها از نظر دارا بودن شرایط بهداشتی و زیست محیطی در شرایط نسبتاً مناسبی می‌باشند.

##### حمل پسماند به خارج از بیمارستان

کلیه پسماندهای عفونی خطرناک، بی‌خطر سازی شده و نیز پسماندهای عادی جامعه آماری مورد بررسی، طبق قرار داد منعقد، با سازمان مدیریت پسماند شهرداری اهواز در ازای پرداخت هزینه ماهیانه بوسیله ماشین‌های تمام مکانیزه شهرداری به صورت مجزا به محل دفع پسماندهای شهری حمل می‌شوند.

## دفع پسماند

نتایج این تحقیق نشان می دهد که در قلمرو مورد مطالعه ، ۵۵ درصد از بیمارستان ها ، پسماندهای عفونی خود را با استفاده از دستگاه اتوکلاو ضد عفونی کرده و بی خطر سازی می کنند و همراه با پسماندهای معمولی به مکان دفن پسماند شهری انتقال می دهند و ۴۵ درصد بیمارستان ها مجهز به سیستم بی خطر سازی (امحاء غیر سوز) نوبده و پسماندهای عفونی پس از تفکیک بدون بی خطر سازی، همراه با پسماندهای عادی در ماشین های مخصوص تمام مکانیزه بصورت جداگانه به شهرداری تحویل داده می شود. بنابراین می توان نتیجه گیری کرد که عملکرد قلمرو مورد مطالعه در دفع پسماند بیمارستانی در حد متوسط می باشد.

## ارائه پیشنهادات و راهکارهای مدیریتی

### آموزش

استمرار آموزش یکی از بخش های مهم در مدیریت پسماند به شمار می آید . آموزش کارکنان خط مش ها و روش های مدیریت پسماندهای بیمارستانی را تقویت می کند و همچنین این امکان را فراهم می آورد که کارکنان همیشه از خطر های پسماندهای عفونی آگاه باشند . چنانچه از نتایج این تحقیق بر می آید می توان استنباط کرد که به دلیل عدم انگیزه و حساسیت کافی و همچنین احساس مسئولیت در زمینه دفع اصولی این گونه ضایعات ، برگزاری دوره های آموزشی برای مدیران بیمارستان ها، پزشکان، پرستاران و خدمات بیمارستان و شهرداری به منظور اعمال مدیریت صحیح مواد زاید و همچنین تشریح خطرهای ناشی از عدم رعایت قوانین مربوط به مدیریت مواد زاید بیمارستانی در تمامی مراحل جداسازی ، جمع آوری ، نگهداری ، حمل و نقل و دفع نهایی اجتناب ناپذیر است.

### کمینه سازی

همانطور که قبل نیز اشاره شد اولین مرحله در مدیریت مواد زاید جامد مربوط به کمینه سازی است . بنابراین باید مدیران بیمارستان ها با استفاده از سیاست های مدیریتی ، تغییر رفتاری و کاربرد روش های کاهش مواد تا حد ممکن مقدار پسماند تولیدی ، بویژه زواید عفونی و مواد خطر ناک را کاهش دهند.

### جمع آوری

در زمینه جمع آوری پسماند از بخش ها توصیه می شود که مدیریت بیمارستان ها همانگونه که در حال حاضر انجام می شود ، نسبت به تامین ظروف رنگی و کیسه پسماند رنگی *Safety box* و همچنین ظروف چرخدار مخصوص جمع آوری پسماند به میزان کافی اقدام نمایند. در این زمینه پیشنهاد می شود که در هر بیمارستان با توجه به حجم پسماند ، تعدادی از افراد خدماتی را با رنگ لباس مشخص ، منحصراً به جمع آوری پسماند از بخش ها و انتقال آن به جایگاه موقت اختصاص دهند تا از نظر کیفیت کاری وضعیت مطلوبی حاصل شود

## حمل و نقل

در زمینه حمل و نقل بهترین راه برای حل این مسئله برقراری ارتباط همسو و دو جانبه میان بیمارستان ها و شهرداری است.

## تصفیه و دفع

با توجه به ضعف مشاهده شده در عملکرد دفع پسماند در بیمارستان های اهواز پیشنهاد می گردد علل ضعف در این محور بیشتر بررسی شده تا مشخص شود که چه عواملی دیگری علاوه بر عدم وجود تجهیزات و امکانات باعث عملکرد ضعیف در محدوده مطالعاتی شده است . بهترین راهکار جهت حل این مشکل نگهداری، تعمیر و به روز رسانی تجهیزات امحاء پسماند با استفاده از جدید ترین فناوری است ، تا علاوه بر دفع کامل پسماندهای بیمارستانی ، میزان آلودگی های حاصله از آنها نیز کاهش یابد . یکی از اقدامات اساسی در مدیریت پسماندهای عفونی ، تصفیه آنها قبل از خروج از بیمارستان است . روشهای تصفیه در بیمارستان های مورد بررسی بی خطر سازی با استفاده از دستگاه اتوکلاور می باشد . که متأسفانه به دلیل عدم امکانات و بی توجهی به مواد بهداشتی و زیست محیطی ، بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق فقط در ۵۵ درصد از واحد های مورد پژوهش تصفیه صورت می گیرد . لذا پیشنهاد می گردد که پسماندهای بیمارستانی قبل از خروج از بیمارستان تصفیه و سپس به کارکنان حمل و نقل تحویل شوند.

## مدیریت

سرمایه گذاری های داخلی و خارجی به سبب وارد ساختن فناوری های جدید در کشور توسط بخش خصوصی و دولتی

نظارت بیشتر و دقیق تر بر فرآیند تفکیک پسماندهای بیمارستانی توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

بکارگیری افراد متخصص در بخش بهداشت محیط بیمارستان ها  
 اعمال سیستم مدیریتی یکپارچه و آگاه برای نظارت بر عملکرد مراکز درمانی  
 اجرای قوانین و دستور العمل ها نظیر قانون مدیریت پسماند ها و آئین نامه اجرایی آن همچنین ضوابط و روشهای مدیریت اجرایی پسماندهای پزشکی و پسماندهای وابسته

## نظارت و کنترل

نظارت و کنترل مستمر توسط بخش بهداشت محیط بیمارستان ها و ارائه گزارش به مدیریت ، همچنین نظارت برون سازمانی از سوی ارگان های ذیربط نظیر سازمان حفاظت محیط زیست و وزارت بهداشت و درمان ضروری می باشد.

## کاهش منبع:

با همکاری واحد تدارکات و مسئولین بخشهای بیمارستان سعی شود از اقدامات نظیر محدود کردن خریدهای غیرضروری و خرید محصولات که دارای پسماند عفونی و شیمیایی کمتری هستند استفاده شود . به عنوان

مثال جهت کاهش حجم تولید پسماندهای عفونی با هماهنگی واحد تأسیسات فیلترهای هپای دارای سایز کوچکتر در دستور کار خرید بیمارستان قرار گرفته است.

تغییر فرایندهای تولید کننده پسماند عفونی و شیمیایی

جهت کاهش تولید پسماندهای عفونی و شیمیایی در بعضی از موارد می توان بعضی از فرایندهای تولید پسماند در بیمارستان را اصلاح نمود. به عنوان مثال حجم وسیعی از پسماندهای شیمیایی ناشی از داروهای ظهور و ثبوت فیلم در دستگاههای رادیولوژی آنالوگ می باشد. با تعویض دستگاه رادیولوژی مرکز با یک دستگاه جدید دیجیتالی دیگر نیازی به استفاده از ماده شیمیایی نیترات نقره نبوده و به این صورت تولید پسماند از این ماده شیمیایی به صفر رسید. همچنین دماسنج های طبی جیوه ای که قبلاً به صورت گسترده ای برای هر بیمار استفاده شده و تولید کننده مقدار زیادی پسماند شیمیایی حاوی فلز سنگین جیوه در این مرکز بود با دماسنج های یکبار مصرف جدید تعویض و باعث کاهش قابل توجه حجم پسماندهای شیمیایی گردید

### شناسایی، جداسازی و برچسب گذاری در مبدا

یک بخش مهم در مدیریت پسماندهای بیمارستانی تعیین فرد یا افراد مسئول جهت نظارت در اجرای جمع آوری، حمل و نقل و دفع این گونه پسماندها است. عامل اولیه که باید در مدیریت زباله های عفونی و به حداقل رساندن مورد توجه قرار گیرد، جداسازی پسماندها خصوصاً جداسازی پسماند عفونی از غیر عفونی و تعیین نوع پسماند است. یادآوری می شود که هزینه تصفیه و دفع مطمئن پسماندهای خطرناک بیمارستانی ۰۱ برابر بیشتر از پسماندهای عمومی یا بی خطر است. مسئولیت جداسازی پسماندها همیشه برعهده تولیدکنندگان است. جداسازی باید هر چه نزدیک تر به محل تولید پسماندها انجام گیرد و در محل های انباشتن و ضمن حمل هم این مسئولیت حفظ شود. در بیمارستان نکوئی هدایتی نیز بر چسب مشخصات که شامل نوع بخش تولید کننده زمان جمع آوری نیروی خدماتی جمع آوری کننده و نوع پسماند تولید شده است روی کلیه کیسه های زباله بخشها چسبانده می شود بدین ترتیب امکان ردیابی پسماندها جهت انجام مطالعات آماری و بررسی در مورد دلایل اختلاط و افزایش حجم پسماندهای بخش کلینیکی و پاراکلینیکی وجود دارد.

### جمع آوری کلیه سطل های زباله عفونی از اتاق های بیماران بستری:

در گذشته در کلیه اطافه های بستری بیماران یک سطل زباله با کیسه مشکی رنگ جهت جمع آوری پسماندهای عادی و یک سطل زباله با کیسه زرد رنگ جهت پسماندهای عفونی وجود داشت و در اکثر اوقات مشاهده شده همراهان بیماران حجم زیادی از پسماندهای عادی مثل ظروف غذا گل جعبه شیرینی و... را خصوصاً در ساعات ملاقات در سطل های زرد رنگ ریخته و بدین ترتیب باعث افزایش قابل توجه حجم پسماندهای عفونی می شوند. با توجه به این که کادر درمانی و پرستاری تنها عامل تولید کننده پسماندهای عفونی در هر مرکز بهداشتی و درمانی می باشند در این مرکز مقرر شد کلیه سطل های زباله عفونی از بخشهای بستری و اتاق های بستری بیماران جمع آوری شده و تنها سطل زباله معمولی در دسترس



همراهیان قرار گیرد و کادر پرستاری به همراه ترالی پانسمان یک سطل زباله عفونی با خود حمل کرده و کلیه پسماندهای عفونی تولید شده را در داخل آن بریزند. به این ترتیب و با حذف همراهان بیماران از فرایند تفکیک پسماند عفونی حجم زباله های عفونی تولید شده در بخشها به نحو قابل ملاحظه ای کاهش یابد.

### آموزش پرسنل و همراهان بیمار

جهت تفکیک صحیح و کاهش تولید پسماندهای عفونی و شیمیایی کلاس های آموزشی متعددی برای کادر پرستاری و خدمات برگزار گردید همچنین پوسترهای آموزشی در مورد نحوه تفکیک پسماند در کلیه نقاط بیمارستان توزیع شد و همچنین جهت آموزش همراهان بیماران روی هر کدام از سطل زباله یک پوستر در مورد نوع پسماندی که می بایستی در هر سطل ریخته شود نصب گردید که این موضوع افزایش آگاهی پرسنل و بیماران در نتیجه کاهش تولید پسماندهای عفونی و شیمیایی را به دنبال داشت.

در مجموع بر اساس نتایج بدست آمده در مطالعه ، توجه به آموزش و به روز رسانی کارکنان به عنوان مهمترین عامل و پس از آن آگاهی افراد در زمینه پسماندهای بیمارستانی و استفاده از تکنولوژی مناسب در اولویت های بعدی قرار گرفتند. لذا بر اساس یافته های بدست آمده در مطالعه پیشنهاداتی در ذیل به منظور مدیریت بهتر پسمندهای بیمارستانی ارائه می گردد:

توجه به آموزش حین خدمت و مستمرکارکنان و مدیران بهداشتی در زمینه پسماندها افزایش سطح آگاهی مدیران و کارکنان بهداشتی در زمینه مدیریت پسماندها از طریق برگزاری کارگاه ها و دوره های متناوب

توجه به سطح تحصیلات کارکنان به منظور افزایش آگاهی و توانایی آنها در مدیریت صحیح پسماند های بیمارستانی

اجرای درست و قانونمند استانداردها و روش های مدیریت پسماند بر اساس دستور العمل وزارت بهداشت و سازمان جهانی بهداشت

توجه به راهکارهای کاهش تولید پسماند

استفاده از تکنولوژی های جدید که از لحاظ اقتصادی مقرون به رفه باشند.

اجرای استانداردها و قوانین ملی جاری و رفع کمبود ها

ایجاد یک گروه کاری مسئول تدوین برنامه مدیریت پسماندهای بیمارستانی  
تخصیص منابع مالی و انسانی کافی

انجام ممیزی ادوای و به روز نمودن سیستم مدیریت پسماند در داخل بیمارستان

ارزیابی منظم خطرات و آسیب های وارده به پرسنل

### پیشنهادات برای انجام پژوهش های آتی

شناسایی عوامل موثر بر مدیریت پسماندهای بیمارستانی با استفاده از روش کیفی  
راهکارهای کاهش هزینه های مدیریت پسماندهای بهداشتی

مقایسه وضعیت ایمنی پسماندهای بیمارستانی در بیمارستان های منتخب دولتی و خصوصی انجام مطالعه مداخله ای با هدف بررسی تأثیر برنامه های آموزشی بر روی نحوه جمع آوری زباله های بیمارستانی

میزان آگاهی و نگرش مدیرتن بیمارستان ها در مورد خطرات و نحوه جمع آوری زباله های بیمارستانی  
منابع

افشار، شقایق، فتاحی وانانی و همتی، تورج، ۱۳۹۰، مقاله " بررسی فرایند مدیریت پسماندهای بیمارستانی در شهر اهواز، پنجمین همایش ملی و نمایشگاه تخصصی و مهندسی محیط زیست، انجمن مهندسی محیط زیست ایران، تهران، صفحه ۳

تقوی راد، سپیده سادات، تکدستان، افشین، محمدی، محمد جواد و منتظری زاده، ساناز، ۱۳۹۳، ارزیابی عملکرد تصفیه خانه فاضلاب بیمارستان تخصصی و فوق تخصصی مهران اهواز در سال ۱۳۹۲، فصلنامه علمی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه، دوره ی دوم، شماره ۱، بهار، صفحه ۵۴-۴۷

تک دستان، افشین، ۱۳۸۴، مدیریت مواد زائد شهری، سازمان شهرداری ها و دهیاری ها، صفحه ۱۶  
دودانگه، لیلیا، ۱۳۹۳، پایان نامه " جایگاه مدیریت پسماندهای مراکز درمانی در برنامه ریزی شهری (مطالعه موردی منطقه ۱۷ شهرداری تهران)" پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد، گرایش: جغرافیا و برنامه ریزی شهری، استاد راهنما: دکتر زهره فنی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی  
رفعتی، مجتبی، ۱۳۸۴، بررسی و امکان سنجی پردازش و بازیافت زباله های شهری، تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد

ززولی، محمدعلی و باقری اردبیلیان، مریم، ۱۳۸۹، مقاله "بررسی وضعیت مدیریت پسماندهای بیمارستانی، مطالعه موردی: بیمارستان های دولتی شهر اردبیل" مجله علمی پژوهشی سلامت و بهداشت اردبیلدوره اول، شماره دوم، پاییز، صفحه ۳۴-۲۴

سادات تقوی راد، سپیده، ۱۳۹۳، ارزیابی عملکرد تصفیه خانه فاضلاب بیمارستان تخصصی و فوق تخصصی مهران اهواز در سال ۱۳۹۲ فصلنامه علمی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه، دوره ی دوم، شماره ۱  
سازمان حفاظت محیط زیست استان خوزستان، ۱۳۹۷، مدیریت زیست محیطی زباله های بیمارستانی استان خوزستان

سایت بیمارستان ابوذر، ۱۳۹۸، [www.haboozar.ajums.ac.ir](http://www.haboozar.ajums.ac.ir)

سایت بیمارستان آپادانا، ۱۳۹۸، [www.ahvaz-apidana.ir](http://www.ahvaz-apidana.ir)

سایت بیمارستان آریا، ۱۳۹۸، [www.grand-ariahospital.com](http://www.grand-ariahospital.com)

سایت بیمارستان امام خمینی، ۱۳۹۸، [www.himam.ajums.ac.ir](http://www.himam.ajums.ac.ir)

سایت بیمارستان گلستان، ۱۳۹۸، [www.hgolestan.ajums.ac.ir](http://www.hgolestan.ajums.ac.ir)

سایت بیمارستان مهر، ۱۳۹۸، [www.mehr-ahw.com](http://www.mehr-ahw.com)

شهریاری، علی نوشین، شاهین و خلیل، جعفر، ۱۳۹۷، بررسی مدیریت پسماندهای بیمارستانی در بیمارستانهای استان گلستان، دهمین همایش ملی بهداشت محیط، همدان

علمی، میترا، شجاعی، افسانه، ۱۳۷۶، سیر زباله و مشکلات بهداشتی آن در شهر تهران. نشریه علمی و خبری دانشکده بهداشت، شماره هشتم: صفحات ۶۳ تا ۷۷

فرمانداری شهرستان اهواز، ۱۳۹۸، تقسیمات سیاسی شهرستان

قنوتی، مریم، ۱۳۹۵، پایان نامه "شناسایی و رتبه بندی عوامل موثر بر مدیریت پسماندهای بیمارستانی با استفاده از تکنیک *AHP*"، پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، استاد راهنما: خانم دکتر شقایق وحدت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مردوشت

گودینی، حاتم، کریم پور روشن، صدیقه، ایمانیان، زهرا، ناجی، تهمینه و میرزا هدایت، بهاره، ۱۳۹۶، مقاله "شناسایی و ارزیابی خطر مدیریت پسماند بیمارستانی و راههای کاهش خطرات در بیمارستان مرکز طبی کودکان تهران با استفاده از مدل تحلیل حالات خطا و اثرات آن"، مجله سلامت و محیط زیست، فصلنامه علمی پژوهشی انجمن علمی بهداشت محیط ایران دوره دهم، شماره سوم، پاییز، صفحات ۳۷۴-۳۶۳

مجلسی، منیره، ۱۳۶۹، بررسی کمیت و کیفیت زباله های بیمارستانهای تهران. سمینار مواد زائد جامد سازمان بازیافت و تبدیل مواد، صفحات ۶-۵

میرزاده، نادر؛ سپهری فر، سیما، ۱۳۹۲، تعامل حق بر محیط زیست سالم و حق بر بهداشت، فصلنامه مطالعات حقوق بشر اسلامی سال دوم. شماره چهارم. صفحه ۹۶-۳۷

نوری سپهر، محمد، ۱۳۸۲، ضرورت مدیریت پسماندهای بیمارستانی. فصلنامه آموزشی پژوهشی مدیریت پسماندها زمستان ۱۳۸۲ و بهار ۱۳۸۳، شماره دوم و سوم: صفحات ۱۲ تا ۱۴

هادی پور، مرضیه، افخمی، مهران و تکدستان، افشین، ۱۳۹۰، مقاله "شناسایی و اندازه گیری مواد زاید بیمارستانی و طبقه بندی آنها براساس معیارهای *WHO* (مطالعه موردی: بیمارستان امیرالمؤمنین و پلی کلینیک تخصصی شهید رجایی اهواز)" فصلنامه علمی - پژوهشی علوم بهداشتی، سال سوم، شماره ۴، پاییز، صفحه ۳۵-۴۵

هادی دولابی لیلا، ۱۳۸۰، بررسی وضعیت جمع آوری و حمل و نقل زباله های بیمارستانی در بیمارستان شفا یحیائیان، پایان نامه فوق لیسانس، تهران: دانشگاه تهران