

# مدیریت ایمن پسماندهای بهداشتی درمانی

(ویرایش دوم)

سازمان جهانی بهداشت

ترجمه

دکتر مریم پازکی

عضو هیأت علمی دانشگاه تهران

مهندس رضا قاسم زاده



شماره مسلسل ۹۴۵۷

شماره انتشار ۳۹۲۴

انتشارات دانشگاه تهران

عنوان و نام پدیدآور	: مدیریت ایمن پسماندهای بهداشتی درمانی/ به اهتمام سازمان جهانی بهداشت؛ ترجمه مریم بازگی، رضا قاسم‌زاده.
ویراست	: ویراست ۲.
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۴۴۲ ص: مصور، جدول، نمودار.
فروست	: انتشارات دانشگاه تهران؛ شماره انتشار ۳۹۲۴.
شابک	: 978-964-03-7130-5
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی: Safe Management of Wastes From Health-Care Activities, 2nd. ed, 2014.
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: پزشکی -- خدمات -- زباله‌زدایی
موضوع	: تسهیلات سلامت -- زباله‌زدایی
موضوع	: مواد زاید پزشکی -- پیش‌بینی‌های ایمنی
شناسه افزوده	: بازگی، مریم، ۱۳۶۱- مترجم
شناسه افزوده	: قاسم‌زاده، رضا، مترجم
شناسه افزوده	: سازمان جهانی بهداشت
شناسه افزوده	: دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۷ م۴/۵۶۷ RA
رده‌بندی دیویی	: ۳۶۳/۷۲۸۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۰۸۰۵۴۲

این کتاب مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان است. تکثیر کتاب به هر روش اعم از فتوکپی، ریسوگرافی، تهیه فایل‌های pdf، لوح فشرده، بازنویسی در وبلاگ‌ها، سایت‌ها، مجله‌ها و کتاب، بدون اجازه کتبی ناشر مجاز نیست و موجب پیگرد قانونی می‌شود و تمامی حقوق برای ناشر محفوظ است.

عنوان: مدیریت ایمن پسماندهای بهداشتی درمانی (ویرایش دوم)

به اهتمام: سازمان جهانی بهداشت

ترجمه: دکتر مریم بازگی - مهندس رضا قاسم زاده

ویرایش ادبی: مرضیه ثمره حسینی

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

ISBN:978-964-03-7130-5



9 789640 371305

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مترجمان است»

بها: ۳۳۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرشی مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - تارنما: http://press.ut.ac.ir

پخش و فروش: تلفکس ۸۸۳۳۸۷۱۲



## فهرست مطالب

ع.....	مقدمه مترجمان.....
ق.....	پیشگفتار چاپ اول.....
۱.....	فصل اول - مقدمه.....
۵.....	فصل دوم - تعریف و طبقه‌بندی پسماندهای بهداشتی - درمانی.....
۵.....	۱-۲ تعریف و طبقه‌بندی کلی.....
۷.....	۱-۱-۲ پسماند تیز و برنده.....
۷.....	۲-۱-۲ پسماند عفونی.....
۸.....	۲-۲ پسماند پاتولوژیک.....
۸.....	۳-۲ پسماند دارویی از جمله پسماندهای ژنوتوکسیک.....
۱۰.....	۴-۲ پسماند شیمیایی.....
۱۲.....	۵-۲ پسماند رادیواکتیو.....
۱۳.....	۶-۲ پسماند عادی غیر خطرناک.....
۱۴.....	۷-۲ منابع پسماندهای بهداشتی - درمانی.....
۱۶.....	۸-۲ تولید پسماندهای بهداشتی - درمانی.....
۲۰.....	۹-۲ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی.....
۲۷.....	۱۰-۲ حداقل اقدامات در مدیریت پسماندهای بهداشتی - درمانی.....
۲۷.....	۱۱-۲ ارتقا حداقل اقدامات.....
۲۸.....	۱۲-۲ منابع.....
۳۱.....	فصل سوم - خطرات پسماندهای بهداشتی - درمانی.....
۳۱.....	۱-۳ دید کلی در ارتباط با خطرات.....
۳۱.....	۱-۱-۳ انواع خطرات.....
۳۲.....	۲-۱-۳ افراد در معرض خطر.....
۳۲.....	۳-۱-۳ خطرات پسماندهای عفونی و برنده.....
۳۵.....	۴-۱-۳ خطرات پسماندهای شیمیایی و دارویی.....

۳۸.....	۵-۱-۳ خطرات پسماندهای ژنوتوکسیک.....
۳۹.....	۶-۱-۳ خطرات پسماندهای رادیواکتیو.....
۳۹.....	۷-۱-۳ خطرات روش‌های دفع بهداشتی - درمانی.....
۴۰.....	۲-۳ حساسیت عمومی جامعه.....
۴۰.....	۳-۳ تأثیر بر بهداشت عمومی.....
۴۰.....	۱-۳-۳ اثرات پسماندهای عفونی و برنده.....
۴۳.....	۲-۳-۳ اثرات پسماندهای شیمیایی و دارویی.....
۴۴.....	۳-۳-۳ اثرات پسماندهای ژنوتوکسیک.....
۴۴.....	۴-۳-۳ اثرات پسماندهای رادیواکتیو.....
۴۵.....	۴-۳ بقای میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا در محیط.....
۴۶.....	۵-۳ نیاز به تحقیق و بررسی‌های بیشتر اپیدمیولوژیک.....
۴۷.....	۶-۳ منابع.....

#### ۵۳..... فصل چهارم - قوانین، ضوابط و جنبه‌های سیاسی پسماندهای بهداشتی - درمانی.....

۵۳.....	۱-۴ اهمیت سیاست‌های ملی.....
۵۴.....	۲-۴ الگوهای راهنما.....
۵۵.....	۳-۴ موافقت‌نامه‌ها و کنوانسیون‌های بین‌المللی.....
۵۵.....	۱-۳-۴ کنوانسیون بازل.....
۵۶.....	۲-۳-۴ کنوانسیون باماکو.....
۵۷.....	۳-۳-۴ کنوانسیون استکهلم.....
۵۸.....	۴-۳-۴ کنفرانس‌های مربوط به محیط‌زیست و توسعه پایدار.....
۵۸.....	۵-۳-۴ کمیته‌های کارشناسان سازمان ملل متحد در ارتباط با حمل‌ونقل مواد زائد خطرناک.....
۵۹.....	۶-۳-۴ کمیسیون اقتصادی سازمان ملل برای اروپا.....
۶۰.....	۷-۳-۴ کنوانسیون آرهوس کمیسیون اقتصادی سازمان ملل متحد برای اروپا.....
۶۰.....	۴-۴ راهنماهای موجود.....
۶۰.....	۱-۴-۴ راهنمای سازمان جهانی بهداشت.....
۶۲.....	۲-۴-۴ انجمن بین‌المللی مدیریت پسماند.....
۶۳.....	۳-۴-۴ سند سیاست ISWA در زمینه مدیریت پسماندهای بهداشتی - درمانی.....
۶۳.....	۵-۴ سیاست‌های ملی.....
۶۴.....	۶-۴ دستورالعمل‌های فنی.....

فهرست مطالب □ ج

۷-۴ حداقل‌های ارتقای سیاست‌های مدیریت پسماندهای بهداشتی - درمانی ..... ۶۵  
۸-۴ اقدامات در جهت توسعه حداقل‌ها ..... ۶۵  
۹-۴ منابع ..... ۶۷

**فصل پنجم - برنامه مدیریت پسماندهای بهداشتی - درمانی ..... ۶۹**

۱-۵ نیاز به برنامه‌ریزی ..... ۶۹  
۲-۵ برنامه‌های ملی ..... ۷۰  
۱-۲-۵ هدف برنامه ملی مدیریت پسماندهای بهداشتی - درمانی ..... ۷۰  
۲-۲-۵ برنامه عملیاتی برای ارتقای برنامه ملی ..... ۷۱  
۳-۵ طرح مدیریت پسماند برای یک مرکز بهداشتی - درمانی ..... ۷۷  
۱-۳-۵ واگذاری مسئولیت‌ها ..... ۷۷  
۲-۳-۵ ساختار مدیریتی، ارتباطات و وظایف مربوطه ..... ۷۸  
۳-۳-۵ ارزیابی تولید زباله ..... ۸۵  
۴-۳-۵ ارتقای برنامه مدیریت پسماندهای بیمارستانی ..... ۸۶  
۵-۳-۵ اجرای برنامه مدیریت پسماند ..... ۸۸  
۴-۵ حداقل اقدامات برای برنامه‌ریزی ..... ۸۹  
۵-۵ اقدامات در جهت ارتقای الزامات (حداقل‌ها) ..... ۸۹  
۶-۵ منابع ..... ۹۰

**فصل ششم - کاهش از مبدأ، استفاده مجدد و بازیافت پسماندهای بهداشتی - درمانی ..... ۹۳**

۱-۶ سلسله‌مراتب مدیریت پسماند ..... ۹۳  
۲-۶ کاهش از مبدأ ..... ۹۴  
۳-۶ خرید متناسب با محیط‌زیست ..... ۹۵  
۴-۶ تدارکات سبز (محیط‌زیستی) ..... ۹۶  
۱-۴-۶ نمادهای بازیافت برای پلاستیک‌ها ..... ۹۷  
۵-۶ استفاده مجدد ایمن ..... ۹۷  
۶-۶ بازیافت و بازیابی ..... ۹۹  
۷-۶ سیستم‌های مدیریت محیط‌زیستی ..... ۱۰۱  
۸-۶ حداقل اقدامات در جهت کاهش پسماند ..... ۱۰۲  
۹-۶ اقدامات در جهت توسعه حداقل‌ها ..... ۱۰۳  
۱۰-۶ منابع ..... ۱۰۴

**فصل هفتم - تفکیک، ذخیره و انتقال پسماندهای بهداشتی - درمانی..... ۱۰۷**

۱-۷	الگوهای راهنما.....	۱۰۸
۲-۷	سیستم‌های تفکیک.....	۱۰۹
۱-۲-۷	کد، رنگ و برچسب‌گذاری ظروف پسماند.....	۱۰۹
۲-۲-۷	پس از تفکیک پایه.....	۱۱۳
۳-۲-۷	مخازن پسماند: مشخصات و جانمایی.....	۱۱۵
۴-۲-۷	استانداردهای حفظ و نگهداری عملیات تفکیک و جانمایی.....	۱۱۸
۳-۷	جمع‌آوری پسماند در مراکز بهداشتی - درمانی.....	۱۱۹
۴-۷	ذخیره‌سازی موقت در بخش‌های پزشکی.....	۱۲۰
۵-۷	حمل در محل پسماند.....	۱۲۱
۱-۵-۷	الزامات کلی.....	۱۲۱
۲-۵-۷	چرخ‌دستی‌ها (گاری‌ها)ی حمل پسماند.....	۱۲۲
۳-۵-۷	مسیریابی حمل پسماند.....	۱۲۳
۶-۷	ذخیره‌سازی مرکزی در مراکز بهداشتی - درمانی.....	۱۲۴
۱-۶-۷	الزامات کلی.....	۱۲۴
۲-۶-۷	ذخیره‌سازی پسماندهای خطرناک.....	۱۲۶
۳-۶-۷	جانمایی محل‌های ذخیره‌سازی پسماند.....	۱۳۱
۴-۶-۷	مستندات بهره‌برداری از مکان‌های ذخیره‌سازی.....	۱۳۲
۷-۷	انتقال خارج از محل پسماند.....	۱۳۳
۱-۷-۷	آموزش کارکنان.....	۱۳۳
۲-۷-۷	الزامات مربوط به وسایل نقلیه.....	۱۳۴
۳-۷-۷	برچسب‌گذاری در وسایل نقلیه.....	۱۳۵
۴-۷-۷	تمیزکردن ظروف و وسایل نقلیه.....	۱۳۸
۵-۷-۷	مستندسازی انتقال پسماندهای بهداشتی.....	۱۳۸
۸-۷	حداقل اقدامات برای تفکیک، ذخیره و انتقال.....	۱۴۰
۹-۷	اقدامات در جهت ارتقای حداقل فعالیت‌ها.....	۱۴۲
۱۰-۷	منابع.....	۱۴۳

**فصل هشتم - روش‌های بی‌خطر سازی و دفع..... ۱۴۵**

۱-۸	انتخاب روش بی‌خطر سازی.....	۱۴۵
-----	-----------------------------	-----

فهرست مطالب □ خ

۱۴۶	۲-۸ مروری بر تکنولوژی‌های بی‌خطر سازی پسماند
۱۴۶	۱-۲-۸ فرایندهای حرارتی
۱۴۷	۲-۲-۸ فرایندهای شیمیایی
۱۴۸	۳-۲-۸ فرایندهای تابشی
۱۴۸	۴-۲-۸ فرایندهای بیولوژیکی
۱۴۸	۵-۲-۸ فرایندهای مکانیکی
۱۴۹	۳-۸ روش‌های مناسب بی‌خطر سازی پسماندهای عفونی
۱۵۰	۴-۸ تکنولوژی‌های بی‌خطر سازی به‌وسیله بخار
۱۵۰	۱-۴-۸ اتوکلاو
۱۵۶	۲-۴-۸ سیستم‌های بی‌خطر سازی جامع بر پایه بخار
۱۵۸	۵-۸ تکنولوژی بی‌خطر ساز ماکروویو
۱۵۹	۶-۸ تکنولوژی‌های بی‌خطر سازی حرارتی خشک
۱۶۰	۷-۸ تکنولوژی‌های بی‌خطر سازی شیمیایی
۱۶۱	۱-۷-۸ سیستم خردکن داخلی
۱۶۲	۲-۷-۸ مواد شیمیایی ضد عفونی کننده
۱۶۳	۳-۷-۸ مقاومت میکروبی
۱۶۴	۴-۷-۸ هیدرولیز قلیایی
۱۶۵	۸-۸ سوزاندن
۱۶۵	۱-۸-۸ سوختن
۱۶۶	۲-۸-۸ پیرولیز و گازی سازی
۱۶۷	۳-۸-۸ زباله‌های قابل استفاده
۱۶۸	۴-۸-۸ بازیافت انرژی
۱۶۸	۵-۸-۸ انواع زباله‌سوزها برای پسماندهای بهداشتی- درمانی
۱۶۹	۱-۵-۸-۸ زباله‌سوزهای کم‌هوا
۱۶۹	۲-۵-۸-۸ زباله‌سوزهای چندمحفظه‌ای
۱۷۰	۳-۵-۸-۸ کوره‌های گردان
۱۷۱	۴-۵-۸-۸ زباله‌سوزهای مقیاس کوچک
۱۷۲	۵-۵-۸-۸ پسماندسوزی همزمان
۱۷۳	۶-۸-۸ کنترل محیط‌زیستی زباله‌سوزها
۱۷۳	۱-۶-۸-۸ اصول کلی

۱۷۷.....	۷-۸-۸ حذف گردوغبار.....
۱۷۸.....	۹-۸ محفظه‌سازی و تثبیت.....
۱۷۹.....	۱۰-۸ فناوری‌های جدید.....
۱۸۱.....	۱۱-۸ کاربرد روش‌های بی‌خطر سازی و دفع برای پسماندهای خاص.....
۱۸۱.....	۱-۱۱-۸ پسماندهای برنده و نوک‌تیز.....
۱۸۳.....	۲-۱۱-۸ پسماندهای آناتومیک، پسماندهای پاتولوژیک، جنین و لاشه حیوانات.....
۱۸۴.....	۳-۱۱-۸ پسماندهای دارویی.....
۱۸۵.....	۴-۱۱-۸ پسماندهای سایتوتوکسیک.....
۱۸۶.....	۵-۱۱-۸ پسماندهای شیمیایی.....
۱۸۸.....	۶-۱۱-۸ پسماندهای حاوی فلزات سنگین.....
۱۸۸.....	۷-۱۱-۸ پسماندهای رادیواکتیو.....
۱۹۱.....	۱۲-۸ دفن در زمین.....
۱۹۳.....	۱-۱۲-۸ محل‌های دفن زباله شهری و دیگر موارد.....
۱۹۶.....	۱۳-۸ حداقل اقدامات در رابطه با بی‌خطر سازی و دفع پسماندها.....
۱۹۷.....	۱۴-۸ دیگر اقدامات مناسب در جهت توسعه حداقل‌ها.....
۱۹۹.....	۱۵-۸ منابع.....

## فصل نهم - جمع‌آوری و دفع فاضلاب..... ۲۰۷

۲۰۷.....	۱-۹ خصوصیات فاضلاب بهداشتی - درمانی.....
۲۰۸.....	۲-۹ خطرات فاضلاب مراکز بهداشتی - درمانی.....
۲۰۸.....	۱-۲-۹ بیماری‌های ناشی از فاضلاب.....
۲۱۰.....	۲-۲-۹ خطرات مایعات شیمیایی فاضلاب.....
۲۱۱.....	۳-۲-۹ خطرات ناشی از مواد دارویی در فاضلاب.....
۲۱۲.....	۴-۲-۹ خطرات فاضلاب رادیواکتیویته.....
۲۱۲.....	۵-۲-۹ کمیت فاضلاب تولیدی توسط بیمارستان‌ها.....
۲۱۳.....	۶-۲-۹ کیفیت فاضلاب ناشی از بیمارستان‌ها.....
۲۱۴.....	۳-۹ جمع‌آوری و پیش‌تصفیه مایعات ناشی از مراکز بهداشتی - درمانی.....
۲۱۵.....	۱-۳-۹ سیستم تصفیه فاضلاب مراکز بهداشتی - درمانی.....
۲۱۵.....	۲-۳-۹ پیش‌تصفیه مایعات خطرناک.....
۲۱۷.....	۴-۹ تخلیه به سیستم فاضلاب شهری.....



۲۱۸.....	۵-۹ تصفیه فاضلاب در محل.....
۲۱۸.....	۱-۵-۹ سیستم‌های تصفیه فاضلاب.....
۲۲۱.....	۲-۵-۹ ضد عفونی فاضلاب.....
۲۲۱.....	۳-۵-۹ دفع لجن.....
۲۲۲.....	۴-۵-۹ تکنولوژی‌های نوظهور.....
۲۲۳.....	۵-۵-۹ استفاده مجدد از فاضلاب و لجن.....
۲۲۴.....	۶-۵-۹ تصفیه و دفع در خارج از محل در مراکز خاص.....
۲۲۴.....	۶-۹ بهره‌برداری و نظارت بر شبکه فاضلاب.....
۲۲۴.....	۱-۶-۹ بهره‌برداری و نگهداری سیستم تصفیه فاضلاب.....
۲۲۵.....	۲-۶-۹ نظارت بر سیستم‌های تصفیه فاضلاب.....
۲۲۵.....	۷-۹ الزامات مدیریت فاضلاب.....
۲۲۵.....	۱-۷-۹ سیستم بهداشتی.....
۲۲۶.....	۲-۷-۹ سیستم حداقلی مدیریت پسماندهای مایع خطرناک.....
۲۲۷.....	۳-۷-۹ سیستم‌های عمومی تصفیه فاضلاب.....
۲۳۱.....	۸-۹ اقدامات در جهت توسعه الزامات (حداقل‌ها).....
۲۳۳.....	۹-۹ منابع.....
۲۳۵.....	<b>فصل دهم - جنبه‌های اقتصادی مدیریت پسماند مراکز بهداشتی - درمانی.....</b>
۲۳۵.....	۱-۱۰ الگوهای راهنما.....
۲۳۶.....	۲-۱۰ عناصر هزینه.....
۲۳۶.....	۱-۲-۱۰ هزینه‌ها در سطح یک مرکز خدمات بهداشتی - درمانی.....
۲۳۸.....	۲-۲-۱۰ هزینه‌ها در سطح یک محل بی‌خطر سازی مرکزی.....
۲۳۹.....	۳-۲-۱۰ هزینه‌ها در سطح ملی.....
۲۴۰.....	۳-۱۰ برآورد هزینه.....
۲۴۷.....	۴-۱۰ هزینه و تأمین بودجه.....
۲۴۸.....	۱-۴-۱۰ روش‌های تأمین بودجه.....
۲۵۰.....	۲-۴-۱۰ ابزار قیمت‌گذاری.....
۲۵۲.....	۳-۴-۱۰ مدل‌های قیمت‌گذاری برای تأمین‌کنندگان خدمات بی‌خطر سازی.....
۲۵۳.....	۵-۱۰ توصیه‌هایی برای کاهش هزینه.....
۲۵۴.....	۶-۱۰ حداقل اقدامات برای مدیریت هزینه پسماندهای بهداشتی - درمانی.....

۲۵۵.....۷-۱۰ ارتقای حداقل اقدامات.....  
 ۲۵۶.....۸-۱۰ منابع.....

**فصل یازدهم- اقدامات ایمنی و بهداشتی پرسنل مراکز بهداشتی- درمانی و کارگران**

**۲۵۷ مدیریت پسماند.....**  
 ۲۵۷.....۱-۱۱ الگوهای راهنما.....  
 ۲۵۸.....۲-۱۱ خطرات بهداشتی شغلی.....  
 ۲۵۹.....۱-۲-۱۱ خطرات بهداشتی.....  
 ۲۶۱.....۲-۲-۱۱ ایمنی مواد سایتوتوکسیک.....  
 ۲۶۲.....۳-۱۱ پیشگیری و کنترل.....  
 ۲۶۲.....۱-۳-۱۱ سلسله مراتب اقدامات کنترلی (اعمال شده به پاتوژن‌های منتقله از خون).....  
 ۲۶۲.....۲-۳-۱۱ نحوه واکنش به ریختن مواد.....  
 ۲۶۳.....۳-۳-۱۱ گزارش حوادث و وقایع.....  
 ۲۶۵.....۴-۳-۱۱ لوازم حفاظتی.....  
 ۲۶۵.....۵-۳-۱۱ اقدامات پیشگیرانه پس از مواجهه شغلی.....  
 ۲۶۷.....۴-۱۱ آموزش.....  
 ۲۶۷.....۵-۱۱ حداقل اقدامات بهداشتی و ایمنی.....  
 ۲۶۸.....۶-۱۱ اقدامات در جهت توسعه حداقل‌ها.....  
 ۲۶۹.....۷-۱۱ منابع.....

**فصل دوازدهم- رعایت بهداشت و کنترل عفونت در بیمارستان.....**

۲۷۳.....۱-۱۲ الگوهای راهنما.....  
 ۲۷۳.....۲-۱۲ زنجیره انتقال عفونت‌ها.....  
 ۲۷۴.....۳-۱۲ اپیدمیولوژی عفونت‌های بیمارستانی.....  
 ۲۷۴.....۱-۳-۱۲ ایجاد عفونت پس از مواجهه با عوامل عفونی.....  
 ۲۷۵.....۲-۳-۱۲ منابع عفونت.....  
 ۲۷۷.....۳-۳-۱۲ راه‌های انتقال.....  
 ۲۷۸.....۴-۱۲ پیشگیری از عفونت‌های بیمارستانی.....  
 ۲۷۸.....۱-۴-۱۲ اقدامات احتیاطی استاندارد.....  
 ۲۷۹.....۲-۴-۱۲ قرنطینه افراد مبتلا به بیماری‌های عفونی و اقدامات احتیاطی استاندارد.....  
 ۲۸۱.....۳-۴-۱۲ پاکسازی.....

۲۸۱	۴-۴-۱۲ استریلیزاسیون و ضدعفونی کردن
۲۸۷	۵-۴-۱۲ بهداشت دست
۲۹۱	۵-۱۲ اقدامات برای بهبود کنترل عفونت
۲۹۲	۶-۱۲ الزامات به منظور کنترل عفونت و رعایت بهداشت در بیمارستان
۲۹۲	۷-۱۲ اقدامات در جهت توسعه الزامات (حداقلها)
۲۹۳	۸-۱۲ منابع

### فصل سیزدهم - آموزش، تعلیم و آگاه‌سازی عمومی ..... ۲۹۵

۲۹۵	۱-۱۳ اهمیت آموزش
۲۹۷	۲-۱۳ آموزش کارکنان مراکز بهداشتی-درمانی
۲۹۷	۱-۲-۱۳ برنامه‌ریزی و اجرا
۳۰۰	۲-۲-۱۳ مخاطبان آموزش
۳۰۰	۳-۲-۱۳ محتوای دوره‌های آموزشی
۳۰۱	۴-۲-۱۳ پیگیری و به‌روز کردن دوره‌ها
۳۰۱	۵-۲-۱۳ مسئولیت آموزش
۳۰۲	۳-۱۳ برگزاری یک دوره آموزشی
۳۰۲	۱-۳-۱۳ بسته آموزشی
۳۰۴	۲-۳-۱۳ انتخاب شرکت‌کنندگان
۳۰۴	۴-۱۳ گرداندگان پسماندهای بهداشتی-درمانی
۳۰۴	۱-۴-۱۳ پرسنل مراکز بهداشتی-درمانی
۳۰۴	۲-۴-۱۳ کارکنان بخش نظافت
۳۰۶	13-4-3 کارکنان بخش انتقال پسماند
۳۰۶	۴-۴-۱۳ متصدیان بخش بی‌خطرسازی
۳۰۷	۵-۴-۱۳ کارکنان بخش دفن پسماند در زمین
۳۰۷	۵-۱۳ آموزش جامع برای آگاه‌سازی عموم از خطرات پسماندهای بهداشتی-درمانی
۳۰۹	۶-۱۳ حداقل اقدامات آموزشی و هشدارهای عمومی
۳۱۰	۷-۱۳ اقدامات در جهت توسعه الزامات (حداقلها)
۳۱۰	۱-۷-۱۳ اقدامات در جهت توسعه الزامات
۳۱۰	۲-۷-۱۳ اقدامات در جهت توسعه پیشرفته
۳۱۰	۸-۱۳ منابع

فصل چهاردهم - مدیریت پسماندهای بهداشتی - درمانی در مواقع اضطراری.....	۳۱۳
۱-۱۴ الگوهای راهنما.....	۳۱۳
۲-۱۴ مراحل مدیریت پسماندهای بهداشتی - درمانی در مواقع اضطراری.....	۳۱۴
۱-۲-۱۴ مرحله یک: ارزیابی سریع اولیه.....	۳۱۴
۲-۲-۱۴ مرحله دو: پاسخ سریع (واکنش).....	۳۱۷
۳-۲-۱۴ مرحله سه: فاز بازیابی.....	۳۲۴
۳-۱۴ برنامه ریزی احتمالی و آمادگی برای شرایط اضطراری.....	۳۲۶
۴-۱۴ منابع.....	۳۲۶
فصل پانزدهم - مسائل و موضوعات آینده.....	۳۲۹
۱-۱۵ تغییر الگوهای بیماری.....	۳۲۹
۱-۱-۱۵ ظهور بیماری‌های جدید و ارگانسیم‌های مقاوم به چند دارو.....	۳۲۹
۲-۱-۱۵ بیماری‌های همه‌گیر جهانی.....	۳۳۰
۲-۱۵ مسائل زیست‌محیطی.....	۳۳۲
۱-۲-۱۵ تغییر اقلیم.....	۳۳۲
۲-۲-۱۵ دیگر مسائل زیست‌محیطی.....	۳۳۳
۳-۱۵ فناوری پسماند.....	۳۳۵
۴-۱۵ تغییرات اجتماعی، فرهنگی و قانونی.....	۳۳۶
۵-۱۵ منابع.....	۳۳۸
پیوست‌ها.....	۳۳۹
پ ۱ افراد مشارکت‌کننده در ویراست اول.....	۳۳۹
پ ۲ نمونه برنامه‌های آموزشی در مدیریت پسماندهای بهداشتی - درمانی.....	۳۴۱
پ ۳ روش‌های تخریب شیمیایی داروهای سایتواستاتیک (ضدسرطان).....	۳۴۷
پ ۴ سطوح بی‌خطر سازی پسماند رادیواکتیو.....	۳۸۷
پ ۵ آلودگی اتفاقی با محصولات جهش‌زا و سرطان‌زا.....	۳۹۰
پ ۶ دفع پسماندهای پاتولوژیک.....	۳۹۵
لغتنامه.....	۴۰۵

## فهرست جداول

جدول ۱-۲	طبقه‌بندی پسماندهای بهداشتی- درمانی	۶
جدول ۲-۲	پسماندهای شیمیایی ناشی از فعالیت‌های بهداشتی- درمانی	۱۲
جدول ۳-۲	نمونه‌هایی از پسماندهای بهداشتی- درمانی و منابع تولیدکننده	۱۷
جدول ۴-۲	فرم جمع‌آوری اطلاعات روزانه تولید پسماند	۱۹
جدول ۵-۲	مقدار پسماند کل و عفونی تولیدی در مراکز بهداشتی- درمانی (پاکستان، تانزانیا، آفریقای جنوبی)	۲۳
جدول ۶-۲	مقدار پسماند کل و عفونی تولیدی در مراکز بهداشتی- درمانی کشورهای صنعتی (ایالات متحده آمریکا)	۲۴
جدول ۷-۲	چگالی حجمی پسماندهای بهداشتی- درمانی به تفکیک اجزا	۲۵
جدول ۸-۲	متوسط اجزای موجود در پسماندهای بهداشتی- درمانی	۲۵
جدول ۹-۲	درصد رطوبت (٪) اجزای پسماندهای بهداشتی- درمانی	۲۶
جدول ۱۰-۲	ارزش حرارتی اجزای پسماندهای بهداشتی- درمانی	۲۶
جدول ۱-۳	پتانسیل عفونت‌زایی پسماندهای بهداشتی- درمانی، ارگانیسیم‌های عامل و روش‌های انتقال	۳۴
جدول ۲-۳	فرکانس تعداد حوادثی که در نتیجه اقدامات مختلف کارگران مراکز بهداشتی- درمانی در کشورهای مختلف اتفاق می‌افتد و منجر به جراحت می‌شود:	۴۱
جدول ۳-۳	عفونت هیپاتیت B بر اثر حوادث شغلی به وجود آمده توسط وسایل تیز و برنده (ایالات متحده آمریکا)	۴۳
جدول ۱-۵	کاربرگ نمونه برای ارزیابی تولید پسماند	۸۶
جدول ۱-۷	برنامه تفکیک پسماند پیشنهادی سازمان جهانی بهداشت	۱۱۰
جدول ۲-۷	مزایا و معایب دستگاه‌های خردکننده و برش‌دهنده	۱۱۴
جدول ۳-۷	علائم انتخاب‌شده توسط سازمان ملل متحد	۱۳۶
جدول ۱-۸	شرایط واکنش و نمونه محصولات تولیدی از فرایندهای پیرولیز، گازی‌سازی و زباله‌سوزی	۱۶۶
جدول ۲-۸	راهنمای انتشار خروجی از زباله‌سوزهای پسماندهای بهداشتی- درمانی	۱۷۴
ادامه جدول ۳-۸	راهنمای انتشار خروجی از زباله‌سوزهای پسماندهای بهداشتی- درمانی	۱۷۵
جدول ۱-۱۰	تخمین سرمایه و هزینه‌های بهره‌برداری برای روش‌های تصفیه قابل اجرا	۲۴۴
جدول ۲-۱۰	هزینه سرمایه‌گذاری زباله‌سوز در اندونزی	۲۴۴

جدول ۳-۱۰	هزینه سرمایه‌گذاری زباله‌سوز در آفریقا.....	۲۴۴
جدول ۴-۱۰	هزینه‌های سرمایه‌گذاری برای زباله‌سوزهای بزرگ مرکزی با رعایت استانداردها.....	۲۴۵
جدول ۵-۱۰	هزینه‌های سرمایه‌گذاری برای روش‌های تصفیه مختلف.....	۲۴۶
جدول ۶-۱۰	اثرات مثبت و منفی قیمت‌گذاری ثابت.....	۲۵۲
جدول ۷-۱۰	اثرات مثبت و منفی قیمت‌گذاری متغیر.....	۲۵۳
جدول ۱-۱۱	احتمال خطرات ناشی از انتقال عفونت بر اثر حوادث شغلی.....	۲۵۹
جدول ۲-۱۱	خطرات پسماندهای بهداشتی- درمانی برای کارگران.....	۲۶۰
جدول ۳-۱۱	نمونه اقدامات به منظور پاکسازی مواد نشت شده.....	۲۶۴
جدول ۱-۱۲	خصوصیات اصلی گندزداها.....	۲۸۳
جدول ۲-۱۲	انواع روش‌های اصلی بهداشت دست.....	۲۸۷
جدول ۳-۱۲	راه‌های بهبود کنترل عفونت.....	۲۹۱
جدول ۱-۱۴	تفکیک پسماندهای مراکز بهداشتی- درمانی در شرایط اضطراری.....	۳۱۸
جدول ۲-۱۴	خلاصه روش‌های دفع داروهای شیمیایی قبل و بعد از شرایط اضطراری.....	۳۲۴
جدول پ ۱-۲	برنامه آموزشی در مدیریت پسماندهای بهداشتی- درمانی.....	۳۴۲
جدول پ ۲-۲	دوره سه روزه WHO در اروپا در مورد پسماندهای بهداشتی- درمانی.....	۳۴۴
جدول پ ۳-۲	محتوای آموزشی دوره‌های UNDP در ارتباط با مدیریت پسماندهای بهداشتی- درمانی.....	۳۴۵
جدول پ ۱-۳	فرمولاسیون محلول‌های بازسازی‌شده و تجویزی داروهای سایتوتوکسیک.....	۳۸۰
جدول پ ۲-۳	کارایی روش‌های تخریب (تجزیه) آزمایش‌شده روی ۳۲ داروی سایتوتوکسیک.....	۳۸۴
جدول پ ۱-۴	سطوح کلی بی‌خطر سازی پسماندهای جامد.....	۳۸۷
جدول پ ۲-۴	نرخ تخلیه مایعات به فاضلاب، رودخانه‌ها یا سایر بدنه‌های آبی.....	۳۸۸
جدول پ ۳-۴	انتشار گاز به هوای آزاد.....	۳۸۹

## فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۲ ترکیبات پسماندهای مراکز بهداشتی-درمانی..... ۶
- شکل ۲-۲ تولید پسماند کل و پسماند عفونی در بیمارستان‌های منتخب (کیلوگرم به ازای هر تخت در روز)..... ۲۱
- شکل ۳-۲ تولید پسماند کل و پسماند عفونی در بیمارستان‌های منتخب (کیلوگرم به ازای هر تخت اشغال‌شده (بیمار) در روز)..... ۲۲
- شکل ۴-۲ تولید پسماند کل و عفونی در کلینیک‌های کوچک، مراکز سلامت و داروخانه‌ها (کیلوگرم به ازای هر بیمار در روز)..... ۲۲
- شکل ۱-۵ برنامه عملیاتی طرح ملی مدیریت دقیق و بی‌خطر پسماندهای مراکز بهداشتی-درمانی ۷۴
- شکل ۲-۵ ساختار مدیریت پسماند بیمارستان..... ۸۰
- شکل ۱-۶ سلسله‌مراتب مدیریت پسماند..... ۹۳
- شکل ۱-۷ علائم قدیم و جدید تشعشع و خطرزیستی..... ۱۱۰
- شکل ۲-۷ مقایسه علائم رایج پسماندهای خطرناک..... ۱۱۲
- شکل ۳-۷ جعبه‌های ایمنی یا Safty Boxes مقوایی..... ۱۱۷
- شکل ۴-۷ نمونه‌هایی از پوستره‌های تفکیک پسماند..... ۱۱۹
- شکل ۵-۷ نمونه‌هایی از محل‌های ذخیره‌سازی موقت..... ۱۲۱
- شکل ۶-۷ انواع چرخ‌دستی‌های حمل پسماند در بیمارستانی در تایلند..... ۱۲۳
- شکل ۷-۷ نمونه‌ای از نقشه یک مرکز خدمات بهداشتی-درمانی به همراه نقاط جمع‌آوری پسماند (حروف انگلیسی)..... ۱۲۴
- شکل ۸-۷ نمونه‌هایی از برچسب‌های مورد استفاده در فضای بیرونی محل‌های ذخیره‌سازی پسماند..... ۱۲۶
- شکل ۹-۷ نمونه‌هایی از برچسب‌های مورد استفاده در فضای داخلی محل‌های ذخیره‌سازی پسماند..... ۱۲۶
- شکل ۱۰-۷ برچسب مورد استفاده برای اتاق ذخیره‌سازی پسماند پاتولوژیک..... ۱۲۷
- شکل ۱۱-۷ نمونه‌هایی از محل‌های ذخیره برای پسماندهای شیمیایی..... ۱۳۰
- شکل ۱۲-۷ شماتیک محل ذخیره‌سازی پسماند..... ۱۳۲
- شکل ۱۳-۷ نمای کلی یک اتاق ذخیره‌سازی مواد شیمیایی..... ۱۳۲
- شکل ۱۴-۷ نمونه وسیله نقلیه مورد استفاده برای انتقال پسماندهای بهداشتی-درمانی در انگلستان..... ۱۳۵
- شکل ۱۵-۷ مشخصات مورد نیاز برای برچسب‌ها (برای مثال پسماندهای عفونی (پزشکی) (UN 3291)..... ۱۳۷
- شکل ۱۶-۷ نمونه برگه بارنامه برای حمل و دفع پسماندهای عفونی..... ۱۳۹

- شکل ۷-۱۷ نمونه‌ای از کارت‌های اقدامات اورژانسی ..... ۱۴۱
- شکل ۸-۱ شمای ساده‌شده اتوکلاو پیش‌خلاً ..... ۱۵۲
- شکل ۸-۲ شمای ساده یک نمونه سیستم ماکروویو ناپیوسته و نیمه‌پیوسته ..... ۱۵۹
- شکل ۸-۳ شمای ساده از فرایند زباله‌سوزی ..... ۱۶۵
- شکل ۸-۴ شمای ساده‌ای از یک کوره گردان ..... ۱۷۰
- شکل ۸-۵ طرح ساده از یک انباره بتنی مخصوص پسماندهای تیز و برنده ..... ۱۸۳
- شکل ۸-۶ مسیرهای قرارگرفتن در معرض خطرات ناشی از تلنبار پسماند ..... ۱۹۲
- شکل ۸-۷ نمونه‌ای از یک پوشش گودال کم‌هزینه ..... ۱۹۶
- شکل ۹-۱ مرگ‌ومیر ناشی از سیستم‌های نامناسب آب و فاضلاب به ازای هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت ۲۰۹
- شکل ۹-۲ دفع نامناسب مواد فتوشیمیایی در سیستم فاضلاب‌رو ..... ۲۱۶
- شکل ۹-۳ سیستم تصفیه فاضلاب لجن فعال یک بیمارستان در سونلا، ویتنام ..... ۲۲۰
- شکل ۹-۴ سیستم بستر نیزار افقی ..... ۲۲۲
- شکل ۹-۵ سیستم پایه‌ای تصفیه فاضلاب بیمارستانی با دو مرحله تصفیه ..... ۲۲۸
- شکل ۹-۶ نمونه‌ای از یک سپتیک تانک ..... ۲۲۹
- شکل ۹-۷ سیستم لاگونی اولیه در یک بیمارستان ..... ۲۳۱
- شکل ۱۱-۱ لباس محافظ توصیه‌شده به منظور حمل‌ونقل پسماندهای مراکز بهداشتی- درمانی در بیمارستان‌های کوچک تایلند ..... ۲۶۶
- شکل ۱۲-۱ خلاصه‌ای از انتشار عفونت‌های بیمارستانی ..... ۲۸۰
- شکل ۱۲-۲ خلاصه‌ای از اقدامات احتیاطی استاندارد در مراکز بهداشتی- درمانی ..... ۲۸۵
- شکل ۱۲-۳ نحوه ضدعفونی کردن دست به وسیله پاک‌کننده‌های الکلی ..... ۲۸۹
- شکل ۱۲-۴ نحوه شست‌وشوی دست با آب و صابون ..... ۲۹۰
- شکل ۱۴-۱ ساختمان یک گودال برای دفن پسماند در محل ..... ۳۲۱
- شکل ۱۴-۲ سلول‌های ویژه یا ترانشه‌ها برای دفع پسماندهای آلوده‌شده بیولوژیکی در محل دفن پسماند شهری (۱۰ متر طول، ۳ متر عرض و ۲ متر عمق) ..... ۳۲۲
- شکل ۱۴-۳ زباله‌سوز دومحفظه‌ای در یک محل دفن پسماندهای مرکز بهداشتی- درمانی ..... ۳۲۳
- شکل ۱۵-۱ گستره مورد انتظار شیوع مالاریا در سال ۲۰۵۰ ..... ۳۳۱
- شکل پ ۳-۱ شکل شماتیک روش تخریب شیمیایی داروهای دوکسوروبیسین یا دانوروبیسین ..... ۳۵۰
- شکل پ ۳-۲ شکل شماتیک روش تخریب متوترکسات و دی‌کلرومتوترکسات با استفاده از پتاسیم پرمنگنات/ سولفوریک اسید ..... ۳۵۴



فهرست شکل‌ها □ ظ

- شکل پ ۳-۳ شکل شماتیک روش تخریب متوترکسات با استفاده از محلول قلیایی پتاسیم پرمگنات .. ۳۵۶
- شکل پ ۴-۳ شکل شماتیک روش تخریب متوترکسات با استفاده از محلول سدیم هیپوکلریت ..... ۳۵۹
- شکل پ ۵-۳ شکل شماتیک روش تخریب سیکلوفسفامید و ایفوسفامید با استفاده از هیدرولیز قلیایی در حضور دی‌متیل‌فرمامید..... ۳۶۲
- شکل پ ۶-۳ شکل شماتیک روش تخریب سیکلوفسفامید با استفاده از هیدرولیز اسیدی و به دنبال آن اضافه‌شدن سدیم تیوسولفات و هیدرولیز قلیایی..... ۳۶۵
- شکل پ ۷-۳ شکل شماتیک روش تخریب وینکریستین سولفات و وینبلاستین سولفات..... ۳۶۸
- شکل پ ۸-۳ شکل شماتیک روش تخریب ۶-تیوگوانین و ۶-مرکاپتوپورین..... ۳۷۱
- شکل پ ۹-۳ شکل شماتیک روش تخریب سیسپلاتین به وسیله واکنش کاهش با استفاده از پودر روی..... ۳۷۳
- شکل پ ۱۰-۳ شکل شماتیک روش تخریب سیسپلاتین به وسیله واکنش با سدیم دی‌اتیل‌دی‌تیوکاربامات..... ۳۷۵
- شکل پ ۱۱-۳ شکل شماتیک روش تخریب پروکاربازین با استفاده از پتاسیم پرمگنات در سولفوریک اسید..... ۳۷۷
- شکل پ ۱-۶ نمونه‌ای از یک چاله یا انبارهٔ مخصوص جفت (جنین)..... ۳۹۷
- شکل پ ۲-۶ یک هاضم بیولوژیکی گنبدی شکل..... ۴۰۲
- شکل پ ۳-۶ یک واحد تولید بیوگاز..... ۴۰۲



## مقدمه مترجمان

امروزه یکی از معضلات زیست‌محیطی، پسماندهای مراکز بهداشتی-درمانی است که به علت داشتن عوامل خطرناک، سمی و بیماری‌زا، از حساسیت خاصی برخوردارند. "پسماندهای پزشکی ویژه" در قانون مدیریت پسماندها بدین گونه تعریف شده اند: به کلیه پسماندهای عفونی و زیان‌آور بیمارستان‌ها، مراکز بهداشتی، درمانی، آزمایشگاه‌های تشخیص طبی و سایر مراکز مشابه، که به دلیل بالابودن حداقل یکی از خواص خطرناک از قبیل بیماری‌زایی، قابلیت اشتعال یا انفجار، سمیت، خوردگی و مشابه آن به مراقبت ویژه نیاز دارند، پسماندهای پزشکی ویژه گفته می‌شود.

پسماندهای بیمارستانی شامل پسماندهای عفونی، پسماندهای پاتولوژیک، اجسام تیزوبرنده، پسماندهای دارویی، پسماندهای سرطان‌زا، پسماندهای شیمیایی، پسماندهای رادیواکتیو، کپسول‌های حاوی گازهای پرفشار و پسماندهای حاوی فلزات سنگین هستند. مدیریت پسماندهای بهداشتی-درمانی یکی از مباحث مهمی است که توجه ویژه برنامه‌ریزان و مدیران شهری را می‌طلبد. مدیریت پسماندها با توجه به مشکلات خاص خود بیانگر وضعیت فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی یک کشور است و به طراحی دقیق و آینده‌نگر نیاز دارد.

بنا به هر دلیلی تاکنون در کشور ما اقدامات زیربنایی برای امحای پسماندهای بیمارستانی صورت نگرفته است و هنوز شیوه‌های موقتی که برای مناطق کوچک و دورافتاده در دنیا کاربرد دارد، استفاده می‌شود. در مراکز درمانی‌ای که طرح مدیریت تفکیک اجزای پسماند اجرا می‌شود، میزان پسماندهای خطرناک تولیدی نسبت به مراکز درمانی که فاقد مدیریت تفکیک پسماندها هستند، بسیار کمتر است. شوربختانه به دلیل نهادینه‌نشدن فرهنگ تفکیک اجزای پسماند در مبدأ درک این مسئولیت توسط مدیران مراکز درمانی، میزان تولید پسماندهای بیمارستانی در کشورمان، رقم بسیار بالایی است به طوری که در سال‌های اخیر رشد فزاینده آن، شهرهای بزرگ کشور را دچار بحران کرده است. بر اساس برآوردهای سازمان جهانی بهداشت در صورت تفکیک مناسب پسماندها، پسماندها شامل ۸۰ درصد پسماندهای عادی مراکز درمانی، ۱۵ درصد پسماندهای پاتولوژیکی و عفونی، ۱ درصد اجسام تیز و برنده، ۳ درصد پسماندهای شیمیایی و دارویی و کمتر از یک درصد پسماندها مخصوص مواد رادیواکتیو، کپسول‌های گاز، دماسنج‌های جیوه‌ای شکسته و باتری‌های استفاده‌شده است. با این حال برخی از بیمارستان‌ها طرح تفکیک اجزای پسماند را به طور کامل و صحیح انجام نمی‌دهند و پسماندهای عفونی و عادی را با هم جمع‌آوری و بسته‌بندی می‌کنند. این اقدام حجم کار و هزینه دفع

## ف □ مدیریت ایمن پسماندهای بهداشتی - درمانی

پسماند را بسیار بالا می‌برد، چون سازمان‌های مدیریت پسماند از تفکیک پسماندهای عفونی از عادی اطمینان ندارند به ناچار همه پسماندهای بیمارستانی را عفونی تلقی می‌کنند. بنابراین با توجه به اهمیت موضوع و کمبود تجربه صحیح در کشور، به یک مرجع مناسب و دارای صلاحیت نیاز است که به پیروی از آن بتوان به مدیریت هر چه بهتر پسماندهای بهداشتی - درمانی پرداخت.

سازمان جهانی بهداشت (WHO) به‌عنوان یک مرجع جهانی در زمینه مدیریت صحیح پسماندهای بهداشتی - درمانی و همچنین اثرات بهداشتی آن‌ها، با انتشار مجموعه‌ای اقدام به طرح راهنمایی‌هایی برای تمامی کشورها به خصوص کشورهای در حال توسعه کرده است. اساسنامه سازمان جهانی بهداشت هدفش را دستیابی مردم به بیشترین سطح سلامت ممکن بیان می‌کند. وظیفه اصلی این سازمان مبارزه با بیماری‌ها مخصوصاً بیماری‌های مسری شایع و ارتقای سلامت عمومی مردم جهان است. بر این اساس سازمان جهانی بهداشت باید در تمامی اقدامات خود، ارتقای بهداشت و سلامت آحاد جامعه را در نظر بگیرد.

کتاب پیش‌رو، نسخه ترجمه‌شده کتاب " Safe management of wastes from health-care activities" چاپ دوم (تهیه‌شده توسط سازمان جهانی بهداشت) است. در این کتاب به تمامی جوانب مدیریت پسماند از ابتدایی‌ترین تا پیشرفته‌ترین روش‌ها به فراخور شرایط پرداخته شده و با توجه به جامعیت کتاب، شاید تنها نسخه چاپ‌شده در دنیا باشد که سعی کرده موردی در رابطه با مدیریت صحیح پسماندهای مراکز بهداشتی - درمانی را از قلم نیندازد. این کتاب علاوه بر هسته مرکزی کتاب که به مدیریت عملی پسماندهای بهداشتی - درمانی پرداخته است، به بحث‌هایی از قبیل خطرات، قوانین، ضوابط، جنبه‌های سیاسی پسماندهای تولیدی، جمع‌آوری و دفع فاضلاب، جنبه‌های اقتصادی، اقدامات ایمنی و بهداشتی کارکنان مراکز بهداشتی - درمانی، نحوه کنترل عفونت، بهداشت بیمارستان، آموزش و اطلاع‌رسانی، مدیریت در شرایط اضطراری و مسائل آینده در رابطه با موضوع مدیریت پسماند مراکز بهداشتی - درمانی نیز پرداخته شده است که باعث شده این مجموعه به بهترین منبع اطلاعاتی در دسترس در رابطه با مدیریت پسماند و فاضلاب در مراکز بهداشتی - درمانی تبدیل شود.

بنابراین به تمامی افراد و مراکز بهداشتی - درمانی کشور اعم از بیمارستان‌ها، کلینیک‌ها، اورژانس‌ها، مراکز دیالیز و انتقال خون و مراکز تحقیقاتی که به نحوی با پسماندهای پزشکی در ارتباط هستند توصیه می‌شود برای مدیریت هر چه بهتر پسماندهای تولیدی و جلوگیری از آسیب‌های ناشی از آن، به مطالعه این کتاب با نام "مدیریت ایمن پسماندهای بهداشتی - درمانی" و عملیاتی کردن روش‌های توضیح‌داده‌شده بپردازند. امید است که با رعایت موارد ارائه‌شده در این کتاب جامع، مشکلات مربوط به مدیریت پسماند در کشورمان حل شود و از فجایع محیط‌زیستی پیشگیری شود.

## مقدمه مترجمان □ ق

در پایان امیدواریم با ترجمه این کتاب، قدمی هر چند کوچک در مسیر اعتلای سرزمینمان ایران برداشته باشیم. همچنین بر خود لازم می‌دانیم که از همکاران، دانشجویان، دوستان و تک تک افرادی که در تهیه این مجموعه همکاری داشته‌اند، به‌ویژه شرکت فنی مهندسی زیست‌نگار که همیشه حامی علمی مجموعه بوده است، تشکر کنیم.

## پیشگفتار چاپ اول

مراکز بهداشتی- درمانی در طی فعالیت‌های خود با هدف کاهش مشکلات بهداشتی و از بین بردن خطرات محتمل، به ناچار پسماند تولید می‌کنند که این نوع پسماندها خطراتی برای بهداشت و سلامت جامعه به همراه می‌آورند. پسماندهای تولیدی بخش بهداشتی- درمانی نسبت به دیگر پسماندها پتانسیل بیشتری در ایجاد عفونت و جراحت دارند. در نتیجه در نظر گرفتن روش‌های ایمن و مناسب در جهت مدیریت پسماندهای تولیدی ضروری است.

مدیریت ناکافی و نادرست پسماندهای مراکز بهداشتی- درمانی می‌تواند اثرات بهداشتی و محیط‌زیستی شدیدی داشته باشد، در نتیجه مدیریت صحیح این بخش از اجزای ضروری حفاظت از بهداشت محیط محسوب می‌شود.

در اقدامات کوتاه‌مدت و بلندمدت مدیریت پسماندهای بهداشتی- درمانی، همکاری‌های بین‌بخشی و ارتباطات در همه سطوح مورد نیاز است. سیاست‌ها باید در سطح جهانی تدوین و اجرایی شوند و روش‌های مدیریتی به صورت محلی به اجرا درآیند. ایجاد یک سیاست ملی و یک چارچوب قانونی، آموزش پرسنل و ارتقای آگاهی‌های عمومی، بخش‌های لازم مدیریت پسماند مراکز بهداشتی- درمانی هستند.

افزایش آگاهی عمومی درباره مسائل مربوطه، با هدف مشارکت جامعه در تدوین و اجرای سیاست‌ها و برنامه‌ها، موردی حیاتی است. در نتیجه مدیریت پسماندهای مراکز بهداشتی- درمانی باید در یک چارچوب نظام‌مند و چندوجهی قرار گیرد و به‌عنوان یکی از اجزای درونی مراکز بهداشتی- درمانی محسوب شود.

در جهت دستیابی به این هدف، سازمان جهانی بهداشت با همراهی مرکز اروپایی محیط‌زیست و سلامت این سازمان در نانسی فرانسه، گروهی بین‌المللی (در سال ۱۹۹۵) ایجاد کرده‌اند که راهنمایی با موضوع مدیریت پسماندهای بهداشتی- درمانی برای کشورهای در حال توسعه تدوین کرده‌اند. این گروه شامل نمایندگانی از بخش‌های خصوصی فعال در زمینه‌های مدیریتی پسماند و اعضای از عموم مردم است.

تلاش بر این بوده است که راهنمای حال حاضر که نتیجه فعالیت گروه نام برده است، جامع، قاطع و ساده باشد و منجر به مدیریت کاربردی پسماند مراکز بهداشتی- درمانی محلی شود. این کتاب همچنین راهنمایی برای مسئولین ملی و محلی در خود جای داده است و اولین نسخه چاپی است که

## پیشگفتار چاپ اول □ ل

در آن پیشنهادهایی جهانی در ارتباط با مدیریت پسماندهای مراکز بهداشتی- درمانی گنجانده شده است. این راهنماها متمم و مکمل موارد قبلی ارائه شده است.

سازمان جهانی بهداشت عملیاتی شدن این راهنما را به شدت توصیه می‌کند و آمادگی دارد تا به کاربران در اجرای آن کمک کند. این راهنما نیاز به مدیریت بهینه پسماند مراکز بهداشتی- درمانی در کشورهای در حال توسعه چاپ شده است. اقدامات بیشتری در جهت پاسخگویی به این نیاز در حال اجرا است و از نظر استفاده‌کنندگان این کتاب استقبال خواهد شد.

نظرها و پیشنهادها را بر اساس تجربیات استفاده از این کتاب می‌توان به آدرس زیر ارسال کرد:  
گروه بهداشت عمومی، محیط‌زیست و مداخلات اجتماعی سلامت، سازمان جهانی بهداشت، ژنو، شماره ۲۷، CH-1211، سوئیس.

## قدردانی

سازمان جهانی بهداشت از تمامی افرادی که در تدوین این دستورالعمل تلاش و مشارکت کرده‌اند تشکر می‌کند. همچنین به‌صورت ویژه از کارشناسان بین‌المللی که این کتاب را بازبینی کرده‌اند، نیز قدردانی می‌کند:

## هیئت تحریریه

Yves Chartier, WHO, Switzerland  
Jorge Emmanuel, UNDP GEF Global Healthcare Waste Project, United States of America  
Ute Pieper, ETLog Health GmbH, Germany  
Annette Prüss-Ustun, WHO, Switzerland  
Philip Rushbrook, Foreign & Commonwealth Ofce, United Kingdom  
Ruth Stringer, Health Care Without Harm, United Kingdom  
William King Townend, International Environmental Consultancy, United Kingdom  
Susan Wilburn, WHO, Switzerland  
Raki Zghondi, WHO Regional Centre for Environmental Health Activities, Jordan

## نویسندگان

Ashok Agarwal, IGNOU, India  
Franck Bouvet, UNICEF, Switzerland  
Yves Chartier, WHO, Switzerland  
Christopher Drew, Golder Consulting, United Kingdom  
Jorge Emmanuel, UNDP GEF Global Healthcare Waste Project, United States of America  
Ed Krisiunas, WNW International, United States of America  
Jan-Gerd Kühling, ETLog Health GmbH, Germany  
Leo Leest, Management and Technical Solutions for Waste, the Netherlands  
Ute Pieper, ETLog Health GmbH, Germany  
Philip Rushbrook, Foreign & Commonwealth Ofce, London, United Kingdom  
Ruth Stringer, Health Care Without Harm, United Kingdom  
William King Townend, International Environmental Consultancy, United Kingdom  
Andrew Trevett, UNICEF, United States of America  
Susan Wilburn, WHO, Switzerland  
Raki Zghondi, WHO Regional Centre for Environmental Health Activities, Jordan

## مشارکت‌کنندگان

Ashok Agarwal, IGNOU, India  
Franck Bouvet, UNICEF, Switzerland  
Yves Chartier, WHO, Switzerland



ن □ قدردانی

Diego Daza, WHO, Colombia

Jorge Emmanuel, UNDP GEF Global Healthcare Waste Project, United States of America

Shinee Enkhtsetseg, WHO, GermanyEd Krisiunas, WNWN International, United States of America

Jan Gerd Kühling, ETLog Health GmbH, Germany

Leo Leest, Management and Technical Solutions for Waste, the Netherlands

Maria Mahon, GWB, United Kingdom

Victoria Masembe, JSI, Uganda

Nancy Muller, PATH, United States of America

Mahesh Nakarmi, Health Care Foundation Nepal, Nepal

Carib Nelson, PATH, United States of America

Ute Pieper, ETLog Health GmbH, Germany

Preethi Pratap, University of Illinois at Chicago School of Public Health, United States of America

Joanie Roberston, PATH, Vietnam

Marcia Rock, global health consultant, United States of America

Philip Rushbrook, Foreign & Commonwealth Ofce, London, United Kingdom

Dejana Selenic, CDC, United States of America

Ruth Stringer, Health Care Without Harm, United Kingdom

Ruma Tavorath, World Bank, India

William King Townend, International Environmental Consultancy, United Kingdom

Paul Williams, Consultant, United Kingdom

Anne Woolridge, Independent Safety Services Ltd, United Kingdom

Raki Zghondi, WHO Regional Centre for Environmental Health Activities, Jordan

## اختصارات و مخفف‌ها

ADR	European agreement concerning the international carriage of dangerous goods by road	موافقت‌نامه اروپایی در مورد حمل‌ونقل بین‌المللی کالاهای خطرناک از طریق جاده
AIDS	acquired immunodeficiency syndrome	سندرم نقص ایمنی اکتسابی
AOX	absorbable organic iodinated compounds	ترکیبات یددار آلی محلول
ATSDR	United States Agency for Toxic Substances and Diseases Registry	سازمان ثبت مواد سمی و بیماری‌ها (ایالات متحده)
BAT	best available techniques	بهترین روش‌های در دسترس
BEP	best environmental practice	بهترین اقدام محیط‌زیستی
Blue Book	shortened title for this handbook, Safe management of wastes from health-care activities	نام اختصاری این کتاب راهنما با عنوان "مدیریت ایمن پسماندهای مراکز بهداشتی-درمانی"
CAT	cost-analysis tool	ابزار تحلیل هزینه
CDC	Centers for Disease Control and Prevention	مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها (ایالات متحده)
CFU	colony forming unit	واحد تشکیل کلنی
ClO <sub>2</sub>	chlorine dioxide	دی‌اکسید کلر
DEHP	diethylhexyl phthalate	دی‌اتیل هگزیل فتالات
DNA	deoxyribonucleic acid	اسید دی‌اکسی ریبونوکلئیک
ECAT	expanded cost-analysis tool	ابزار تحلیل هزینه پیشرفت
EMS	environmental management system	سیستم مدیریت محیط‌زیستی
EPP	environmentally preferable purchasing	خرید با اولویت محیط‌زیستی
GEF	Global Environment Facility	مرکز جهانی محیط‌زیست
HBV	hepatitis B virus	ویروس هپاتیت B
HCl	hydrochloric acid	اسید هیدروکلریک
HCV	hepatitis C virus	ویروس هپاتیت C
HEPA	high-efficiency particulate air	تجهیزات با بازدهی بالا در به‌دام‌اندازی

و □ اختصارات و مخفف‌ها

		ذرات معلق هوا
HIV	human immunodeficiency virus	ویروس نقص ایمنی انسان
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	sulfuric acid	اسید سولفوریک
IARC	International Agency for Research on Cancer	سازمان بین‌المللی تحقیقات سرطان
IGNOU	Indira Gandhi National Open University	دانشگاه آزاد ملی ایندیرا گاندی (هند)
ILO	International Labour Organization	سازمان بین‌المللی کار
ISO	International Organization for Standardization	سازمان بین‌المللی استاندارد
ISWA	International Solid Waste Association	انجمن بین‌المللی پسماند
MBR	membrane biological reactors	راکتورهای غشای بیولوژیکی
NaOCl	sodium hypochlorite	سدیم هیپوکلریت
NGO	nongovernmental organization	سازمان مردم‌نهاد
NHS	National Health Service	خدمات ملی سلامت
PEP	post-exposure prophylaxis	اقدامات پس از وقوع
PET	polyethylene terephthalate (also known as PETE)	پلی‌اتیلن ترفتالات (با PETE نیز شناخته می‌شود)
POP	persistent organic pollutants	آلاینده‌های آلی پایدار
PPE	personal protective equipment	تجهیزات حفاظت فردی
PVC	polyvinyl chloride	پلی‌وینیل کلراید
STAATT	State and Territorial Association on Alternate Treatment Technologies	انجمن ایالتی و بومی تکنولوژی‌های بی‌خطر سازی جایگزین
TB	tuberculosis	سل
UN	United Nations	سازمان ملل متحد
UNDP	United Nations Development Programme	برنامه توسعه سازمان ملل متحد
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe	کمیسیون اقتصادی اروپا- سازمان ملل متحد
UNICEF	United Nations Children's Fund	صندوق حمایت از کودکان سازمان ملل متحد
UV	ultraviolet	پرتو فرابنفش
WHO	World Health Organization	سازمان جهانی بهداشت