



مدیریت پسماند در شهرهای جهان

تهیه شده توسط:

United Nations Human Settlements Programme (UN-HABITAT)

مترجمان:

دکتر علی اصغر ابراهیمی

(عضو هیات علمی گروه مهندسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی یزد)

دکتر ماهرخ جلیلی (دانش آموخته دکتری مهندسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی یزد)

مهندس وحیده دامنی (کارشناس ارشد مهندسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی یزد)



انتشارات آوای قلم

عنوان و نام پدیدآور	: مدیریت پسماند در شهرهای جهان / [برنامه اسکان بشر سازمان ملل متحد]؛ مترجمان علی اصغر ابراهیمی، ماهرخ جلیلی، وحیده دامنی.
مشخصات نشر	: تهران: آوای قلم، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	: ۴۵۰ ص.: مصور (رنگی)، جدول، نقشه (رنگی).
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۷۶۵۲-۳۸-۳ وضعیت فهرست نویسی: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی: Solid waste management in the world's cities : water and sanitation in the world's cities 2010, 2010
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: زباله و زباله زدایی Refuse and refuse disposal
شناسه افزوده	: ابراهیمی، علی اصغر، ۱۳۵۷-، مترجم
شناسه افزوده	: جلیلی، ماهرخ، ۱۳۶۹-، مترجم
شناسه افزوده	: دامنی، وحیده، ۱۳۷۰-، مترجم
شناسه افزوده	: برنامه اسکان بشر سازمان ملل متحد
شناسه افزوده	: United Nations Human Settlements Programme
رده بندی کنگره	: TD۷۹۱
رده بندی دیویی	: ۷۲۸۵۰۹۱/۳۶۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۰۸۰۹۹۶

نام کتاب اصلی: SOLID WASTE MANAGEMENT IN THE WORLD'S CITIES

نام کتاب: مدیریت پسماند در شهرهای جهان

تهیه شده توسط:	سازمان ملل متحد،	طراحی روی جلد:	انتشارات آوای قلم (مهران خانی)
مترجمان:	علی اصغر ابراهیمی	تاریخ نشر:	۱۴۰۱
ناشر:	انتشارات آوای قلم	نوبت چاپ:	اول
صفحه آرابی:	انتشارات آوای قلم	شمارگان:	۱۰۰ جلد
		شابک:	۹۷۸-۶۲۲-۷۶۵۲-۳۸-۳
		قیمت:	۴۳۰۰۰۰ تومان

شماره تماس: ۶۶۵۹۱۵۰۴-۶۶۵۹۱۵۰۵ همراه: ۰۹۲۱۲۰۵۷۷۵۱

فروشگاه کتاب چاپی و الکترونیکی: www.avapublisher.com

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است.
متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۵	مقدمه ناشر
۱۶	پیش‌گفتار مولفان
۱۸	پیش‌گفتار مترجمان

فصل اول: خلاصه اجرا

فصل دوم: معرفی مفاهیم کلیدی

۳۴	۱-۲ معرفی کتاب
۳۷	۱-۱-۲ درباره نویسندگان
۳۷	۲-۱-۲ سازمان‌دهی کتاب
۳۸	۲-۲ گسترده‌گی مشکلات پسماند
۳۸	۱-۲-۲ پسماند جامد شهری (MSW) چیست؟
۴۰	۲-۲-۲ مفهوم کلیدی
۴۳	۳-۲-۲ توجه به اندازه‌گیری MSW
۴۸	۴-۲-۲ اهمیت روزافزون مدیریت پسماند
۴۹	۵-۲-۲ مفهوم کلیدی ۳: خطرات بهداشتی مرتبط با مدیریت پسماند
۵۶	۳-۲ برداشتی از تاریخ
۵۶	۱-۳-۲ نقش توسعه‌دهندگان در به‌روزرسانی سیستم مدیریت جامع پسماند
۶۱	۴-۲ حرکت به سوی راه‌حل‌های پایدار
۶۱	۱-۴-۲ پسماند و اهداف توسعه هزاره (اهداف توسعه هزاره)
۶۳	۲-۴-۲ چهارچوب مدیریت پسماند جامع پایدار (ISWM)
۶۴	۳-۴-۲ پایداری در مدیریت پسماند امکان‌پذیر است
۶۸	۴-۴-۲ باجرئت نوآوری کنید
۷۰	۵-۴-۲ مفهوم کلیدی ۴: عملکرد بازیافت‌کنندگان و تغییرات آب و هوایی

فصل سوم: مشخصات شهرهای مرجع

مقدمه	۷۶
۱-۳- انتخاب شهرهای مرجع	۷۶
۲-۳- شناسایی و درک شهرهای مرجع	۷۷
۳-۳- روش شناسی	۷۹
۱-۳-۳- رویکرد جریان فرآیند و استفاده از نمودار جریان فرآیند	۷۹
۲-۳-۳- اطلاعات و شاخص‌ها	۸۸
۳-۳-۳- نقش ارائه‌های شهر	۸۹
۴-۳-۳- کیفیت اطلاعات	۹۱
۵-۳-۳- شاخص‌های شهری	۹۵
۴-۳- شهرهای ضمیمه	۹۷
۱-۴-۳- آدلاید	۱۰۵
۲-۴-۳- باماکو	۱۱۰
۳-۴-۳- بلو هوریزونت	۱۱۵
۴-۴-۳- بنگالور	۱۲۰
۵-۴-۳- کانتیه	۱۲۵
۶-۴-۳- کورپیب	۱۲۹
۷-۴-۳- دهلی	۱۳۴
۸-۴-۳- داکا	۱۳۹
۹-۴-۳- غوراهی	۱۴۴
۱۰-۴-۳- کانمینگ	۱۴۹
۱۱-۴-۳- لاساکا	۱۵۴
۱۲-۴-۳- ماناگوا	۱۵۹
۱۳-۴-۳- ماشی	۱۶۴
۱۴-۴-۳- نایروبی	۱۶۹
۱۵-۴-۳- کیزونستی	۱۷۴
۱۶-۴-۳- روتردام	۱۷۹
۱۷-۴-۳- سانفرانسیسکو	۱۸۴
۱۸-۴-۳- سوسه	۱۸۹

- ۱۹۴-۴-۳ تامپکینز کنته ۱۹۴
- ۱۹۹-۴-۳ وارنا ۱۹۹

فصل چهارم: عناصر کلیدی سه گانه سیستم جامع مدیریت پسماند در شهرهای مرجع

- ۱-۴ جمع آوری پسماند: حفاظت بهداشت عمومی ۲۰۴
- ۱-۴-۱ نگرانی‌های اساسی ۲۰۴
- ۱-۴-۲ آگاهی از شرایط موجود در شهرهای مرجع و اقدام مناسب جهانی جمع آوری پسماند ۲۰۸
- ۱-۴-۳ اقدام معیار عناصر کلیدی ۵: نمونه‌هایی از سیستم‌های جمع آوری و حمل و نقل ۲۰۹
- ۱-۴-۴ اقدام معیار عناصر کلیدی ۶: ایجاد یک اقدام مناسب جهانی در طراحی تجهیزات پسماند ۲۱۵
- ۲-۴ تصفیه و دفع پسماند: خطوط مقدم حفاظت از محیط زیست ۲۳۶
- ۱-۲-۴ مسائل اساسی ۲۳۶
- ۲-۲-۴ اقدام معیار عناصر کلیدی ۷: پیش نویس گزارش جلسه افتتاحی در انجمن ۳R ۲۳۹
- ۲-۴-۳ اقدام معیار عناصر کلیدی ۸: پایان مرحله‌ای کردن محله‌ای تخلیه آزاد ۲۴۸
- ۳-۴ مدیریت منابع: ارزش گذاری مواد قابل بازیافت و آلی و حفظ منابع ۲۵۵
- ۱-۳-۴ مسائل اساسی ۲۵۶
- ۲-۳-۴ اقدام معیار عناصر کلیدی ۹: مسائل مربوط به پسماند و بازیافت جهانی ۲۵۷
- ۳-۳-۴ اقدام معیار عناصر کلیدی ۱۰: ساختن بخش خصوصی و کاهش فقر از طریق بازیافت ۲۶۸
- ۴-۳-۴ اقدام معیار عناصر کلیدی ۱۱: بینش بازیافت در کشورهای با درآمد کم و متوسط ۲۷۵
- ۵-۳-۴ اقدام معیار عناصر کلیدی ۱۲: رویکرد هلند برای مسئولیت پذیری تولیدکننده ۲۸۳
- ۶-۳-۴ بینش شهرهای مرجع و شیوه‌های مناسب جهانی در بازیابی منابع ۲۸۴

فصل پنجم: ویژگی‌های نظارت مدیریت جامع و پایدار پسماند در شهرهای مرجع

- ۱-۵ جامعیت ۳۰۲
- ۱-۱-۵ مسائل و مفاهیم کلیدی ۳۰۲
- ۲-۱-۵ اقدام معیار عناصر کلیدی ۱۳: WIEGO کارش را بر روی کارکنان پسماند و ۳۰۸
- ۳-۱-۵ اقدام معیار عناصر کلیدی ۱۴: اولین کنفرانس جهانی و سومین کنفرانس آمریکای لاتین ۳۱۰
- ۴-۱-۵ مشارکت در شهرهای مرجع و اقدامات خوب جهانی ۳۱۳
- ۵-۱-۵ مشارکت کاربر: مشاوره، ارتباط و مداخله کاربران ۳۱۴
- ۶-۱-۵ اقدام معیار عناصر کلیدی ۱۵: شواهد اثبات پیشگیری از پسماند خانوار: چطور اقدامات ۳۱۵
- ۷-۱-۵ اقدام کلیدی ۱۶: سازمان بین‌المللی کار و مدل ریزه‌زینه در آفریقای شرقی ۳۲۶

۳۳۸	۲-۵- ثبات مالی
۳۳۹	۱-۲-۵ جمع‌آوری
۳۴۰	۲-۲-۵ دفع
۳۴۲	۳-۲-۵ اقدام کلیدی ۱۷: بستن و ارتقاء محل تخلیه باز پونا، در هند
۳۴۸	۴-۲-۵ بینش شهرهای مرجع و شیوه‌های خوب جهانی در پایداری مالی
۳۶۹	۵-۲-۵ اقدام کلیدی ۱۸: پسماند، بازیافت و تأمین مالی کربن
۳۷۹	۳-۵ مؤسسات صحیح، سیاست‌های پیشگیرانه
۳۸۰	۱-۳-۵ مسائل
۳۸۴	۲-۳-۵ اقدام کلیدی ۱۹: مدیریت پسماند و نظارت: رویکردهای همکاری جهت تأمین
۳۸۹	۳-۳-۵ شهرها و تجربه اقدام نظارتی مناسب

فصل ششم: بازتاب و توصیه‌ها

۴۱۴	۱-۶- بازتاب پیام‌های کلیدی کتاب
۴۱۴	۲-۶- درس‌هایی از شهرها
۴۱۴	۱-۲-۶ راه‌حل‌های محلی برای مشکلات بومی
۴۱۷	۲-۲-۶ رویکردهای متفاوت در مواجهه با یک مشکل مشابه
۴۱۸	۳-۲-۶ داده‌ها قوی هستند: شاخص‌های عملکرد خوب در مدیریت پسماند جامع پایدار
۴۱۹	۳-۶ پایداری جامع مدیریت پسماند در عمل
۴۱۹	۱-۳-۶ تمام ابعاد مدیریت پسماند جامع پایدار را در نظر بگیرید
۴۲۰	۲-۳-۶ ساختمان نرخ بازیافت
۴۲۲	۳-۳-۶ تمرکز بر کاهش پسماند
۴۲۳	۴-۳-۶ از همه منابع مالی موجود استفاده کنید
۴۲۴	۵-۳-۶ نتیجه‌گیری کلیدی ما
۴۲۴	۴-۶ حرکت به سمت ثبات مالی و نقش حامیان
۴۲۷	۵-۶ ختم سخن: چه چیزی یک سیستم ISWM پایدار را ایجاد می‌کند؟
۴۲۹	پیوست ۱
۴۴۴	منابع

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲ تولید پسماند بهداشتی و درمانی مرتبط با سطح درآمد.....	۴۱
جدول ۲-۲ تولید پسماند شهری در شهرهای مرجع	۴۵
جدول ۳-۲ ترکیب پسماند در شهرهای مرجع	۴۷
جدول ۴-۲ برآورد فعلی تولید جهانی MSW و پیش‌بینی‌های احتمالی آن	۴۹
جدول ۵-۲ اهمیت بهبود SWM با توجه به اهداف توسعه هزاره	۶۶
جدول ۱-۳ مشخصات طیفی از شهرهای مورد مطالعه	۷۸
جدول ۲-۳ ارزش مجموعه‌ای از شاخص‌ها در شهرهای مرجع (درصد)	۹۳
جدول ۳-۳ تفسیر شاخص‌های شهرهای مرجع	۹۹
جدول ۴-۳ تفسیر توصیف‌گرهای معیارهای کلیدی	۱۰۳
جدول ۵-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۰۹
جدول ۶-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۱۴
جدول ۷-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۱۹
جدول ۸-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۲۴
جدول ۹-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۲۸
جدول ۱۰-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۳۳
جدول ۱۱-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۳۸
جدول ۱۲-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۴۳
جدول ۱۳-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۴۷
جدول ۱۴-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۵۳
جدول ۱۵-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۵۸
جدول ۱۶-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۶۳
جدول ۱۷-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۶۷
جدول ۱۸-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۷۳
جدول ۱۹-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۷۷
جدول ۲۰-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۸۳
جدول ۲۱-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۸۸
جدول ۲۲-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۹۳
جدول ۲۳-۳ ارقام معیارهای کلیدی	۱۹۸

جدول ۳-۲۴	ارقام معیارهای کلیدی	۲۰۲
جدول ۴-۱	پوشش جمع‌آوری پسماند در نواحی شهری	۲۱۸
جدول ۴-۲	متوسط پوشش جمع‌آوری در شهرهای مرجع، در رتبه‌بندی از ۱۰۰ درصد	۲۲۰
جدول ۴-۳	درصد ناوگانی که در شهرهای مرجع کار می‌کند	۲۳۱
جدول ۴-۴	مکانیزم بازخورد و سطوح رضایتمندی	۲۳۴
جدول ۴-۵	دفع پسماند در شهرهای مرجع	۲۴۳
جدول ۴-۶	اثر تأمین مالی کرین در کل سرمایه‌گذاری	۲۶۴
جدول ۴-۷	تولید پسماند در سراسر شهرها	۲۷۶
جدول ۴-۸	ترکیب پسماند شش شهر (GTZ/CWG 2007) سایر شهرها و شهرستان‌های	۲۷۷
جدول ۴-۹	مواد بازیابی شده توسط بخش رسمی و غیررسمی	۲۷۸
جدول ۴-۱۰	جمع‌آوری بخش غیررسمی از مواد بازیابی شده در شش شهر	۲۸۰
جدول ۴-۱۱	درآمد بخش غیررسمی و درآمد حاصل از بازیافت در شهرهای مورد مطالعه	۲۸۱
جدول ۴-۱۲	نمونه پسماند با توجه به هزینه‌های سیستم در هر تن،	۲۸۲
جدول ۴-۱۳	اهداف بازیافت ملی هلند سال ۲۰۰۹ و سطوح موفقیت آن‌ها در روتردام	۲۸۴
جدول ۴-۱۴	نرخ بازیافت شهر مرجع برحسب درصد مواد زائد جامد شهری	۲۸۶
جدول ۴-۱۵	نرخ بازیابی واقعی	۲۸۸
جدول ۴-۱۶	مقدار پسماند آلی در شهرهای مرجع	۲۸۹
جدول ۴-۱۷	بهینه‌سازی بازیابی با تکیه بر موفقیت‌ها	۲۹۰
جدول ۵-۱	میزان مشارکت در شهرهای مرجع	۳۲۱
جدول ۵-۲	مشخصات فعالیت‌های غیررسمی در مدیریت پسماند	۳۲۵
جدول ۵-۳	مشارکت رسمی و غیررسمی در سیستم مواد زائد	۳۳۱
جدول ۵-۴	زمینه سازمانی برای اقدامات ارائه‌دهنده فراگیر	۳۳۲
جدول ۵-۵	درک درآمدها و ارزش انواع متفاوت مواد برای بازیافت (۲۰۰۸)	۳۴۷
جدول ۵-۶	هزینه‌های مدیریت پسماند و بودجه‌بندی شهرهای مرجع	۳۵۲
جدول ۵-۷	محاسبات بودجه سالانه مدیریت پسماند شهری	۳۵۳
جدول ۵-۸	منابع بودجه عملیاتی: درآمدها	۳۵۴
جدول ۵-۹	هزینه‌ها و انگیزه‌ها	۳۵۸
جدول ۵-۱۰	منابع بودجه	۳۶۲
جدول ۵-۱۱	شاخص‌های مهم برای تأمین مالی پایدار	۳۶۴
جدول ۵-۱۲	تعداد پروژه‌ها و برنامه‌ها	۳۷۰

۳۷۰	جدول ۵-۱۳ آمادگی پروژه‌ها
۳۷۱	جدول ۵-۱۴ بازار کربن در یک نگاه: حجم و ارزش‌ها، ۲۰۰۸-۲۰۰۷
۳۷۴	جدول ۵-۱۵ میزان انتشار در سال ۲۰۰۹ برای پروژه‌های کمپوست و گاز محل دفن CDM
۳۷۵	جدول ۵-۱۶ بررسی کاهش انتشارهای پروژه گاز محل دفن، کمپوست و پروژه زیباله‌سوز
۳۷۷	جدول ۵-۱۷ لیست روش‌های فعلی

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱ توسعه مناطقی که قابلیت دسترسی دشواری دارند و چالش بزرگ جمع‌آوری ...	۱۷
شکل ۱-۲ توزین وسایل نقلیه جمع‌آوری به هر دو صورت پر و خالی لازم ...	۴۴
شکل ۲-۲ تنوع جهانی در طبقه‌بندی ترکیب MSW در شهرهای مرجع ...	۴۶
شکل ۳-۲ کمپین‌های پاک‌سازی در کیزون‌سیتی - فیلیپین ...	۶۲
شکل ۴-۲ نیکاراگوئه، کامیون‌های حمل پسماند به محل دفن ...	۶۴
شکل ۵-۲ سیستم جمع‌آوری اولیه باران جی کیزون‌سیتی - فیلیپین ...	۶۶
شکل ۶-۲ جمع‌آوری به هنگام پسماند در مناطق مسکونی غوراهی - نیپال ...	۶۹
شکل ۷-۲ چهارچوب جامع پایدار مدیریت پسماند (ISWM) ...	۷۲
شکل ۱-۳ مشارکت خانواده‌ها در جمع‌آوری داده‌ها در ماناگوا- نیکاراگوئه ...	۸۰
شکل ۲-۳ مصاحبه با بازیافت‌کنندگان غیررسمی در ناحیه ماناگوا ...	۸۱
شکل ۳-۳ جمع‌آوری پسماند آلی در کانتِه - پرو ...	۸۲
شکل ۴-۳ نمودار فرآیند جریان در شهر کانتِه - پرو ...	۸۳
شکل ۵-۳ نمودار جریان روند پسماند در لاساکا- زامبیا ...	۸۵
شکل ۶-۳ خدمات جمع‌آوری پسماند در لاکاسا- زامبیا ...	۸۶
شکل ۷-۳ نمودار جریان روند در دهلی- هند ...	۸۷
شکل ۸-۳ جمع‌آوری پسماند در دهلی- هند ...	۸۸
شکل ۹-۳ نمایی از نقش کارکنان شهری در تهیه نمودار سازمانی ...	۹۰
شکل ۱۰-۳ نمایندگان شهر بولدانا- هند در تشویق زباله‌گردها در مشارکت ...	۹۱
شکل ۱۱-۳ موقعیت آدلاید ...	۱۰۵
شکل ۱۲-۳ موقعیت باماگو ...	۱۱۰
شکل ۱۳-۳ موقعیت بلوهوریزونت ...	۱۱۵
شکل ۱۴-۳ بلوهوریزونت ...	۱۱۸
شکل ۱۵-۳ موقعیت بنگالور ...	۱۲۰
شکل ۱۶-۳ بنگالور- جمع‌آوری مواد زائد ...	۱۲۳
شکل ۱۷-۳ موقعیت کانتِه ...	۱۲۵
شکل ۱۸-۳ فعالیت‌های ارزیابی پسماند زیستی، کمپوست ...	۱۲۸
شکل ۱۹-۳ موقعیت کورپیپ ...	۱۲۹
شکل ۲۰-۳ مدیریت پسماند در کورپیپ ...	۱۳۲

- شکل ۳-۲۱ موقعیت دهلی ۱۳۴
- شکل ۳-۲۲ موقعیت داکا ۱۳۹
- شکل ۳-۲۳ کارخانه کمپوست تریودوس، داکا ۱۴۲
- شکل ۳-۲۴ موقعیت غوراهی ۱۴۴
- شکل ۳-۲۵ معابر شهر غوراهی ۱۴۸
- شکل ۳-۲۶ موقعیت کانمینگ ۱۴۹
- شکل ۳-۲۷ وسیله جمع‌آوری مواد زائد جامد، کانمینگ ۱۵۲
- شکل ۳-۲۸ موقعیت لاساکا ۱۵۴
- شکل ۳-۲۹ جمع‌آوری مواد زائد جامد شهری لاساکا ۱۵۷
- شکل ۳-۳۰ موقعیت ماناگوا ۱۵۹
- شکل ۳-۳۱ آماده‌سازی مواد اولیه برای بازیافت، ماناگوا ۱۶۲
- شکل ۳-۳۲ موقعیت ماشی ۱۶۴
- شکل ۳-۳۳ جمع‌آوری اولیه مواد زائد جامد ۱۶۸
- شکل ۳-۳۴ موقعیت نایروبی ۱۶۹
- شکل ۳-۳۵ راه‌اندازی سیستم بازیافت رسمی نایروبی ۱۷۲
- شکل ۳-۳۶ موقعیت کیزون‌سیتی ۱۷۴
- شکل ۳-۳۷ سیستم بازیابی غیررسمی، کیزون‌سیتی ۱۷۸
- شکل ۳-۳۸ موقعیت روتردام ۱۷۹
- شکل ۳-۳۹ ماشین‌های پاک‌سازی شهر، روتردام ۱۸۳
- شکل ۳-۴۰ موقعیت سانفرانسیسکو ۱۸۴
- شکل ۳-۴۱ خودروهای حمل‌ونقل مواد زائد جامد شهری، سانفرانسیسکو ۱۸۷
- شکل ۳-۴۲ موقعیت سوسه ۱۸۹
- شکل ۳-۴۳ بسته‌بندی تترا ۱۹۲
- شکل ۳-۴۴ موقعیت نایروبی ۱۹۴
- شکل ۳-۴۵ ساماندهی مواد زائد جامد شهر تامپکینزکنته ۱۹۷
- شکل ۳-۴۶ موقعیت وارنا ۱۹۹
- شکل ۳-۴۷ آماده‌سازی مواد زائد جامد شهری برای اهداف بازیافت توسط دستگاه‌های ... ۲۰۲
- شکل ۴-۱ آب راکد در زهکش روباز توسط پسماند مسدود شده، و شرایط مناسب ... ۲۰۶
- شکل ۴-۲ پوشش جمع‌آوری خانوارهای غیر زاغه‌نشین ۲۰۶
- شکل ۴-۳ تغذیه گاوها از مواد زائد جامدهایی که در فضاهای باز شهرهای هند تلمبار می‌شوند ۲۰۷
- شکل ۴-۴ نگهداری خیابان‌ها و اماکن عمومی با نظافت خیابان‌ها در کیزون‌سیتی ۲۰۸

- شکل ۴-۵ ایستگاه انتقال کوچک دوتایی (STS) ۲۱۱
- شکل ۴-۶ ایستگاه انتقال کوچک در پایین شهر هوچی مین، ویتنام Manus Coffey ۲۱۲
- شکل ۴-۷ مسیرهای پیموده شده توسط وسایل نقلیه جمع‌آوری و انتقال در مثال‌ها ... ۲۱۳
- شکل ۴-۸ کامیون‌های کوچک سوزوکی جهت جمع‌آوری اولیه در خیابان‌های باریک و... ۲۱۸
- شکل ۴-۹ نقطه آغاز جمع‌آوری ثانویه توسط شهرداری کتیا لا مار، ونزوئلا... ۲۲۵
- شکل ۴-۱۰ ساکنی که در حال انتقال مواد زائد جامد به یک جمع آورنده اولیه... ۲۲۷
- شکل ۴-۱۱ برنامه‌ریزی برای جمع‌آوری مواد زائد جامد در محله خود در کتیا لامار، ... ۲۳۰
- شکل ۴-۱۲ خرید مواد واسطه از خریداران سیار، جمع‌کننده‌ها و عموم مردم در پاکستان... ۲۳۵
- شکل ۴-۱۳ تخلیه کنترل نشده در آمریکای جنوبی ۲۳۶
- شکل ۴-۱۴ مدیریت پسماند سلسله مراتبی ۲۳۸
- شکل ۴-۱۵ توالی گام‌به‌گام کنترل دفع ۲۴۵
- شکل ۴-۱۶ نیاز به ماشین‌آلات سنگین جهت فشردن و متراکم‌سازی مواد زائد جامد ... ۲۴۶
- شکل ۴-۱۷ جایگذاری لایه‌های عایق در کف محل دفن پسماند برای جلوگیری از نفوذ شیرابه ۲۴۷
- شکل ۴-۱۷ سوزاندن پسماند تلنبار شده در کنار یک دره کتیا لامار- ونزوئلا ۲۴۸
- شکل ۴-۱۸ کارخانه کمپوست واقع شده در Bultha Waste Concern ۲۵۸
- شکل ۴-۱۹ چگونه پروژه مکانیسم توسعه پاک از همکاری‌های عمومی، خصوصی و ... ۲۶۱
- شکل ۴-۲۰ کنترل دما در Bultha Waste Concern ۲۶۳
- شکل ۴-۲۱ عرضه کمپوست به بازار توسط بخش خصوصی Bultha Waste Concern ۲۶۶
- شکل ۴-۲۲ بوستر جمع‌آوری وسایل الکترونیکی به‌عنوان بخشی از اجرای مقررات ... ۲۶۹
- شکل ۴-۲۳ کارتن جمع‌کن در صربستان ۲۷۰
- شکل ۴-۲۴ مرکز معامله پسماند دسته‌بندی شده، فیلیپین ۲۷۵
- شکل ۴-۲۵ جمع‌آوری غیررسمی مواد زائد جامد در رومانی که نقش بسیار مهمی... ۲۷۸
- شکل ۴-۲۶ کامیون‌های جمع‌آوری مواد زائد جامد آرم دار در جهت افزایش آگاهی... ۲۸۴
- شکل ۴-۲۷ کامیون متعلق به یک خریدار سیار مواد قابل بازیافت در پکن، چین... ۲۸۵
- شکل ۴-۲۸ وسایل نقلیه تولیدشده برای جمع‌آوری و حمل‌ونقل مواد قابل بازیافت ... ۲۹۵
- شکل ۵-۱ جمع‌کننده پسماند در بلوهوریزونت، برزیل، در مسیر فروش مواد پلاستیکی ... ۳۰۳
- شکل ۵-۲ تأسیسات بازیافت یکی از کارخانه‌های زباله‌گردی در بلوهوریزونت، ... ۳۰۶
- شکل ۵-۳ یک خریدار پسماند در سیدپور، نپال که در برابر مواد بازیافتی پیاز می‌پردازد ۳۰۹
- شکل ۵-۴ لوگوی کارکنان پسماند بدون مرز ۳۱۲
- شکل ۵-۵ افرادی که در یک کلینیک کمپوست خانگی که توسط شهرداری در... ۳۱۷
- شکل ۵-۶ سازمان‌دهی فعالیت‌های پیرامون بازیافت برای کودکان... ۳۱۷

- شکل ۵-۷ ترویج خرید هوشمندانه خارج از فروشگاه‌های محلی ... ۳۱۸
- شکل ۵-۸ اعضای CBO استفاده از ابزارهای ساده پسماند جمع‌آوری شده ۳۲۶
- شکل ۵-۹ اعضای سازمان CBO پسماند را به مخزن همگانی، دارالسلام، تانزانیا، ... ۳۲۹
- شکل ۵-۱۰ حصاربندی و سطح‌بندی محل دفن برای ارتقای ... ۳۴۳
- شکل ۵-۱۱ آماده‌سازی سایت پس از بستنش ... ۳۴۳
- شکل ۵-۱۲ لایه‌گذاری عایق HDPE ... ۳۴۴
- شکل ۵-۱۳ پوشش محل دفن قدیمی در حالی که دفن در منطقه مجاور ادامه دارد. ۳۴۵
- شکل ۵-۱۴ لوله تهویه گاز در محل دفن پسماند لایه‌گذاری شده ۳۴۵
- شکل ۵-۱۵ رشد بازار کربن در سال ۲۰۰۸ (میلیون دلار) (۲۰۰۹) ۳۷۲
- شکل ۵-۱۶ چه کسی خرید و فروش اعتبار کربن را انجام می‌دهد؟ ۳۷۸
- شکل ۵-۱۷ یکی از دو تأسیسات کمپوست منطقه‌های در ناحیه شهری آدلاید ... ۳۸۰
- شکل ۵-۱۸ نظافت خیابان، قاهره-مصر، انجام نشده استش David Wilson ۳۸۵
- شکل ۵-۱۹ خریداری پسماند دورگردی، غوراهی - نپال ش Bhushan Tuladhar ۳۸۷
- شکل ۵-۲۰ (CTRS؛ مرکز تصفیه پسماند) در بلوهوریزونت-برزیل، شامل محل دفن ... ۳۹۰
- شکل ۵-۲۱ در بسیاری از کشورهای اروپای شرقی، مطابق با رهنمود بازیافت قانونی ... ۳۹۴
- شکل ۵-۲۲ روند قانون پسماند در پرو - منبع: IPES، لیما-پ رو ۳۹۵
- شکل ۵-۲۳ کارکنان شهری در حال ارزیابی نقش‌های مختلف نظارت مدیریت پسماند ... ۳۹۸
- شکل ۵-۲۴ جانمایی محل دفن پسماند با بسیاری از کاربری‌های دیگر زمین مانند آنچه ... ۴۰۱
- شکل ۵-۲۵ شرکت‌های خصوصی جمع‌آوری مواد قابل بازیافت در رومانی نقش مهمی ... ۴۰۳
- شکل ۵-۲۶ جمع‌آوری خانه به خانه توسط سازمان‌های مردم‌نهاد (CBOs) با استفاده ... ۴۰۵
- شکل ۵-۲۷ آموزش زنان در زمینه کمپوست، سیدهپور - نپال ش Bhushan Tuladhar ۴۰۷
- شکل ۵-۲۸ بازدید میدانی ملی در هند، با کارکنان شهرداری بنگالور بازدید از محل ... ۴۰۸
- شکل ۵-۲۹ متخصصان بین‌المللی پسماند در یک بازدید میدانی به یک ایستگاه انتقال ... ۴۰۹
- شکل ۶-۱ سیستم‌های تصفیه شیرابه یکی از عناصر کلیدی برای ارتقای عملیات ... ۴۱۴
- شکل ۶-۲ ایستگاه انتقال سوسه، تونس ش WASTE Verele de Vreed ۴۱۶
- شکل ۶-۳ اجرای دستورالعمل‌های اتحادیه اروپا در بلغارستان منجر به معرفی ... ۴۲۱
- شکل ۶-۴ کارخانه بیوگاز در شب، توسط برق ناشی از گاز محل دفن پسماند ... ۴۲۱
- شکل ۶-۵ وسایل نقلیه وارداتی به روز شده در یک کارگاه شهرداری، ... ۴۲۴
- شکل ۶-۶ بچه‌های مدرسه که در برنامه‌های بازیافت در Curepipe، Mauritiu تربیت ... ۴۲۵
- شکل ۶-۷ گروه زنان نگو جگو کلا در حال جارو زدن جاده محله Banconi خودشان، ... ۴۲۶

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
۱۰۶	نمودار ۱-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند شهر آدلاید.....
۱۱۱	نمودار ۲-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند شهر باماگو.....
۱۱۶	نمودار ۳-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند بلوهوریزونت.....
۱۲۱	نمودار ۴-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند بنگالور.....
۱۲۶	نمودار ۵-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند کانتته.....
۱۳۰	نمودار ۶-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند کورپیپ.....
۱۳۵	نمودار ۷-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند دهلی.....
۱۴۰	نمودار ۸-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند داکا.....
۱۴۲	نمودار ۹-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند غوراهی.....
۱۵۰	نمودار ۱۰-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند کانمینگ.....
۱۵۵	نمودار ۱۱-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند لاساکا.....
۱۶۰	نمودار ۱۲-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند ماناگوا.....
۱۶۵	نمودار ۱۳-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند ماشی.....
۱۷۰	نمودار ۱۴-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند نایروبی.....
۱۷۵	نمودار ۱۵-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند کیزون سیتی.....
۱۸۰	نمودار ۱۶-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند روتردام.....
۱۸۵	نمودار ۱۷-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند سانفرانسیسکو.....
۱۸۷	نمودار ۱۸-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند سوسه.....
۱۹۵	نمودار ۱۹-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند تامپکینز کنته.....
۲۰۰	نمودار ۲۰-۳ حقایق اساسی مدیریت پسماند وارنا.....

تقدیم به

انسانهایی که

به فردایی بهتر

می‌اندیشند.

مقدمه ناشر

سپاس بیکران پروردگار را که به انسان قدرت اندیشیدن بخشید، قدرتی که در مقایسه با سایر موجودات باعث شده است که انسان هرگز به امکانات محدود خود اکتفا نکند. مکاتب الهی، انسان را موجودی کمال‌طلب و پویا می‌دانند که جهت‌گیری او به سوی خالقش می‌باشد. از جمله راه‌های تقرب به خداوند علم است، علمی که زیبایی عقل است. علمی که در دریای بیکران آن هر ذره نشانی از آفریدگار است و هر چه علم انسان افزون گردد، تقریب بیشتر می‌شود. از این رو ست که به علم‌اندوزی و دانش‌آموزی توجهی بی‌نظیر مبذول گردیده است. اما علم‌آموزی به ابزاری نیاز دارد که مهمترین آن کتاب است و انتشار نتیجه مطالعات پژوهشگران و اندیشمندان پاسخگوی این نیاز خواهد بود. جهت تحقق این امر و گام برداشتن در جهت ارتقای پایه‌های علم و دانش و رشد و شکوفایی استعدادها انتشار کتاب را یکی از اهداف خود قرار داده و انتظار داریم با حمایت‌های معنوی هموطنان گرامی بتوانیم گام‌های مؤثر و ارزشمندی را برداریم. گرچه تلاش خواهد شد در حد دانش و تجربه اندکمان کارهایی بدون اشکال تقدیم حضورتان گردد، ولی اذعان داریم که راهنمایی‌های شما عزیزان می‌تواند ما را در ارتقای کیفی کتاب راهگشا باشد لذا همیشه منتظر پیشنهادات و راهنمایی‌های شما خواهیم بود.

در پایان از همه عزیزانی که در مراحل مختلف تهیه، تدوین و چاپ کتاب از هم‌فکری و همکاری آنها برخوردار بوده‌ام به خصوص آقای دکتر علی‌اصغر ابراهیمی و خانمها مهندس ماهرخ جلیلی و وحیده دامنی (مترجمان) و مهندس علی‌محمد خانی (مدیر فروش) سپاسگزارانه نموده و موفقیت روزافزونشان را آرزومندم.

دکتر مهدی خانی

مدیر مسئول انتشارات آوای قلم

پیش‌گفتار مولفان

یک سیستم مدیریت پسماند مناسب مانند اصول مدیریت بهداشتی ضروری است. اگر شما در جامعه‌ای زندگی می‌کنید که مدیریت مناسبی در راستای چهارچوب استانداردهای موجود در زمینه پسماند وجود دارد ممکن است شما به آن توجه نکرده و متوجه اهمیت آن نشوید. از سوی دیگر، اگر همه چیز طبق اصول و ضوابط نباشد، یک مشکل بزرگ و چشمگیر خواهد بود که هر چیز دیگر در برابر آن به نظر کم اهمیت می‌رسد. مدیریت خوب و مقرون‌به‌صرفه پسماند یکی از چالش‌های کلیدی قرن ۲۱ و یکی از مسئولیت‌های اصلی و کاربردی هر دولت و ایالت است. ممکن است این مسئله در اولویت قرار نگرفته باشد، اما اگر اشتباه یا کوتاهی در این زمینه صورت بگیرد، ممکن است تبدیل به یک بحران جدی شود و عواقب آن بر عهده تصمیم‌گیرندگان این زمینه خواهد بود. این کتاب اصول و نکات کاربردی را به تصمیم‌گیرندگان از طریق ارائه سومین گزارش جهانی سازمان ملل متحد در راستای کنترل کیفیت آب، بهداشت و مدیریت پسماند در شهرهای جهان معرفی می‌کند. یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد این کتاب آن است که بر اساس اطلاعات جدید جمع‌آوری شده از ۲۰ شهر مرجع در قالب یک استاندارد در سراسر جهان است. شهرهای مورد نظر، نماینده تنوع طیف وسیعی از پسماند شهری و سیستم‌های بازیافت در شش قاره می‌باشد. بررسی این مناطق تعیین می‌کنند که اجرای اصول مدیریت پسماند در مناطق گرمسیری و معتدل، در شهرهای کوچک و بزرگ، کشورهای ثروتمند و فقیر و در مقیاس‌های متنوع در عمل چگونه است. این کتاب همچنین نشان می‌دهد که اغلب شهرها در اکثر مناطق حتی شهرهای نسبتاً کوچک با منابع بسیار محدود، در حال پیشرفت در زمینه مدیریت پسماند می‌باشند. همچنین می‌توان گفت که امکانات زیادی برای بهبود اقدامات در حال انجام، وجود دارد. نویسندگان، علاقه‌مند به یادگیری و به اشتراک‌گذاری یافته‌ها و عقایدشان در زمینه بهبود فاکتورهای متغیر در مدیریت پسماند می‌باشند. این کتاب روشن خواهد کرد که هیچ راه‌حلی کامل نبوده و به‌تنهایی و در هر مکانی قابلیت کاربرد ندارد، حتی عدم کفایت یک روش به معنای عدم قابلیت کاربرد آن در سایر نقاط نمی‌باشد. بلکه رویکردهای فنی و اقتصادی خاصی که در آن‌ها به کار برده شده است بیانگر این موضوع می‌باشد که، رویکردهای دانمارک، کانادا یا ژاپن ممکن است در سایر کشورها یا حتی شهر مجاور کاربرد نداشته باشد. تنها یک راهبرد مطمئن برای حصول اطمینان وجود دارد و آن درک و تقویت نقاط قوت شهر مدنظر، شناسایی، سرمایه‌گذاری، پرورش و بهبود فرآیندهای بومی که در حال حاضر به‌خوبی در مکان‌های مشابه در حال اجرا هستند، می‌باشد. گزینه انتخابی ممکن است خارج از سیستم مدیریت پسماند رسمی که توسط شهر ارائه شده است، باشد. برخی از موارد ذکر شده در کتاب نشان می‌دهد که بخش‌های غیررسمی و کوچک در بسیاری از شهرهای در حال توسعه، اغلب به نرخ‌های بازیافتی دست می‌یابند که تنها پس از سال‌ها سرمایه‌گذاری کلان، قابل مقایسه با اروپا و آمریکای شمالی است. به‌عنوان مثال، تحقیقات انجام شده در این کتاب نشان می‌دهد

که ارگان‌های بازیافت غیررسمی ۲۷ درصد از پسماند تولید شده در دهلی را جابجا می‌کنند؛ اگر این ارگان‌ها غیرفعال یا حذف شوند، یک شهر باید پیمانکاران خود را برای جمع‌آوری و دفع ۱۸۰۰ تن پسماند اضافی به‌صورت روزانه به کار گیرد.



شکل ۱-۱ توسعه مناطقی که قابلیت دسترسی دشواری دارند و چالش بزرگ جمع‌آوری پسماند از این محله‌ها. کارائوس- ونزوئلا، شهری در آمریکای لاتین.

پیشگفتار مترجمان

هدف کلی این کتاب، تسهیل نمودن نقش مسئولین شهرها در هر جایگاهی، از جمله شهردار و سایر سیاستمداران، مقامات، شهروندان، سازمان‌های غیر دولتی، بخش خصوصی رسمی و غیررسمی و در واقع تصمیم‌گیری‌های دولت و ملت در زمینه مدیریت پسماند و انتخاب راه‌حلی مناسب برای شرایط خاص و نیازهای شهری به‌صورت بومی‌سازی شده می‌باشد. امیدواریم که این کتاب الهام‌بخش تصمیم‌گیرندگان برای طراحی مدل‌های بومی، انتخاب و کاربرد روش‌های تلفیقی، اتخاذ و انطباق اجزاء هر روش و استراتژی‌هایی که در شرایط خاص مدیریتی دارای خلاقیت و اهمیت هستند، باشد.

این کتاب بر اساس مفهوم مدیریت جامع و پایدار پسماند، که به‌عنوان ¹ ISWM شناخته شده، نگاشته شده است. یک سیستم ISWM را می‌توان برای راحتی به دو مثلث، عناصر فیزیکی و ویژگی‌های نظارتی تقسیم کرد. اولین مثلث شامل سه عنصر اصلی فیزیکی است که باید برای سیستم ISWM پایدار، به‌خوبی و طولانی‌مدت کار کنند:

۱- بهداشت عمومی: حفظ شرایط بهداشتی در شهرها، به‌ویژه از طریق ارائه خدمات جمع‌آوری مناسب پسماند

۲- محیط‌زیست: حفاظت از محیط‌زیست در سراسر زنجیره مدیریت پسماند، به‌ویژه در طول تصفیه و دفع نهایی

۳- مدیریت منابع: "تکمیل زنجیره" با بازگشت هر دو مواد زائد باقیمانده و مواد با ارزش جهت استفاده مناسب، از طریق پیشگیری از تولید پسماند، تلاش برای نرخ بالای بازیابی مواد آلی و استفاده مجدد و بازیافت است.

مثلث ۲ بر روی چهارچوب ISWM تمرکز دارد: استراتژی‌های حاکمیت برای ارائه سیستم کاربردی خوب، تا دهه ۱۹۹۰ احتمالاً بر اساس فناوری ساخته شده بود. اما امروزه در مورد نیاز به یک رویکرد وسیع‌تر اتفاق نظر وجود دارد. سه الزام درونی برای ارائه ISWM در چهارچوب "مدیریت خوب پسماند" متمایز است.

نیازهای زیر برای سیستم وجود دارد که شامل:

۱- جامع بودن، به ارائه فضاهای شفاف برای ذینفعان به‌عنوان کاربران، ارائه‌دهندگان و تهیه‌کننده‌ها کمک می‌کند.

۲- پایداری مالی که به معنی اثربخشی هزینه‌ها و منابع مالی است.

۳- بر پایه یک نهاد استوار و سیاست‌های پیشرو قرار گیرد.