

آموزش محیط زیست و مدیریت پسماند

مؤلفان:

دکتر مهدی مختاری

(عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد)

مهندس قاسم کیانی فیض آبادی



انتشارات آوای قلم

سرشناسه: مختاری، مهدی
عنوان و نام پدیدآور: آموزش محیط‌زیست و مدیریت پسماند/ مولفان مهدی مختاری، قاسم کیانی‌فیض‌آبادی
مشخصات نشر: تهران: آوای قلم: خانیران، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری: ۱۵۴: مصور، جدول، نمودار. شابک: ۱-۰۷-۷۵۴۲-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی: فیپا موضوع: آموزش محیط زیست
موضوع: مدیریت محیط زیست موضوع: مواد زاید-- ایران-- مدیریت
موضوع: بوم‌شناسی -- جنبه‌های زیست‌محیطی موضوع: بازیافت
موضوع: زباله و زباله زدایی -- تاثیر بر محیط زیست
شناسه افزوده: کیانی‌فیض‌آبادی، قاسم، ۱۳۶۱-
رده بندی کنگره: ۱۳۹۳ م ۳ آ۸ /GE۷۰
رده بندی دیویی: ۷۰۰۷۱/۳۶۳ شماره کتابشناسی ملی: ۳۶۶۳۰۰۷

نام کتاب: آموزش محیط زیست و مدیریت پسماند

مؤلفان:	دکتر مهدی مختاری	**تاریخ نشر:**	بهار ۹۴
	مهندس قاسم کیانی فیض آبادی	**نوبت چاپ:**	اول
ناشر:	انتشارات آوای قلم	**تیراژ:**	۵۰۰ جلد
ناشر همکار:	انتشارات خانیران	**قیمت:**	۹۵۰۰۰ ریال
طراحی روی جلد:	مهندس مهدی خانی	**شابک:**	۹۷۸-۶۰۰-۷۵۴۲-۰۷-۱

آدرس: تهران ـ میدان انقلاب ـ خیابان کارگر شمالی ـ ابتدای خیابان نصرت ـ کوچه باغ نو ـ کوچه داوود آبادی شرقی ـ پلاک ۴
شماره تماس واحد فروش: ۶۶۵۷۱۸۷۱- ۶۶۱۲۰۴۲۹ همراه: ۰۹۱۲۱۹۹۹۱۲۰ تلفکس: ۶۶۹۵۰۷۷۲
شماره تماس واحد تولید: ۶۶۵۹۱۵۰۴ تلفکس: ۶۶۵۹۱۵۰۵
فروشگاه اینترنتی: www.khaniranshop.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

عنوان **صفحه**

مقدمه ناشر ۷
پیشگفتار ۸

فصل اول: آموزش و مدیریت محیط زیست

مقدمه ۱۲
۱-۱ آموزش محیط زیست ۱۳
۱-۲ بوم‌شناسی(اکولوژی) ۱۶
۱-۳ بوم‌شناسی صنعتی و سیستم‌های صنعتی ۱۸
۱-۴ اطلاعات زیست‌محیطی ۱۹
۱-۵ ارزیابی چرخه عمر(LCA) ۱۹
۱-۶ ارزیابی اثرات زیست‌محیطی(EIA) ۲۰
۱-۷ مدیریت محیط زیست ۲۱
۱-۸ ممیزی محیط زیست ۲۳
۱-۹ عوامل تخریب محیط زیست ۲۴
پرسش‌ها ۲۶

فصل دوم: ویژگی‌های پسماند، جمع‌آوری، حمل و نقل و اثرات بهداشتی

مقدمه ۲۸
۲-۱ انواع پسماند ومنابع آن ۲۸
۲-۱-۱ پسماندهای شهری ۲۹
۲-۱-۲ پسماندهای صنعتی ۳۲
۲-۱-۳ پسماندهای کشاورزی و دامداری ۳۲
۲-۱-۴ پسماندهای خطرناک ۳۲

۲-۲ جمع‌آوری ۳۳
۱-۲-۲ روش‌های جمع‌آوری ۳۴
۲-۳ حمل و نقل و هزینه‌ها ۳۶
۲-۴ اثرات بهداشتی ۳۷
پرسش‌ها ۴۲

فصل سوم: تصفیه پسماند

مقدمه ۴۴
۳-۱ روش‌های تصفیه ۴۴
۳-۱-۱ روش دفن بهداشتی ۴۴
۳-۱-۲ کمپوستینگ (کودسازی) ۴۹
۳-۱-۳ تکنولوژی ورمی کمپوست ۵۳
۳-۱-۴ هضم بی‌هوازی ۵۹
۳-۱-۵ سوزاندن ۶۰
۳-۱-۶ پیرولیز ۶۲
۳-۱-۷ هیدروژنه کردن کاتالیتیکی پسماند ۶۴
۳-۱-۸ مدیریت و تصفیه مواد زائد خطرناک ۷۱
پرسش‌ها ۷۳

فصل چهارم: بازیابی، بازیافت و استفاده مجدد

مقدمه ۷۶
۴-۱ استفاده مجدد از پسماندها ۷۷
۴-۱-۱ پسماندهای جامد شهری ۷۸
۴-۱-۲ پسماند یا زائدات کشاورزی و حیوانی ۸۱
۴-۱-۳ استفاده مجدد از زائدات صنعتی ۸۴
۴-۱-۴ سایر زباله‌ها ۸۵
پرسش‌ها ۸۶

فصل پنجم: ارزیابی و انتخاب تجهیزات و تأسیسات مورد نیاز مدیریت پسماند

مقدمه ۸۸
۵-۱ تجزیه وتحلیل اقتصادی ۸۸
۵-۱-۱ روش جریان نقدینگی کاهش یافته (DCF) ۸۹
۵-۱-۲ تجزیه و تحلیل گزینه‌های با دوره‌ی کارکرد متفاوت ۹۵
۵-۱-۳ نرخ بازگشت داخلی (IRR) ۹۸
۵-۱-۴ تحلیل هزینه- منفعت (سود) ۱۰۰
پرسش‌ها ۱۰۲

فصل ششم: برنامه ریزی، نظارت و کنترل مدیریت پسماند

مقدمه ۱۰۴
۶-۱ برنامه‌ریزی جهت مدیریت پسماند ۱۰۶
۶-۱-۱ اهداف برنامه مدیریت پسماند ۱۰۶
۶-۱-۲ شناسایی گزینه‌ها ۱۰۷
۶-۱-۳ ارزیابی گزینه‌ها ۱۰۹
۶-۱-۴ انتخاب روش اجرا ۱۰۹
۶-۱-۵ تنظیم برنامه عملیاتی ۱۱۰
۶-۲ کنترل ۱۱۰
۶-۲-۱ فرآیند کنترل ۱۱۱
۶-۲-۲ نظارت (پایش) ۱۱۲
۶-۳ ممیزی مدیریت پسماند ۱۱۳
پرسش‌ها ۱۱۷

فصل هفتم: طراحی سازمانی مدیریت پسماند

مقدمه ۱۲۰
۷-۱ طراحی سازمانی ۱۲۰
۷-۲ نقش‌های نظارتی و کنترلی ۱۲۲
۷-۳ قدرت اعمال اقدامات اصلاحی ۱۲۲

۷-۴ ارتباطات درسازمان ۱۲۳
۷-۵ راهنمای سازمانی (ساختار سازمانی) ۱۲۴
۷-۶ ساختار سازمانی برای مدیریت پسماندها ۱۲۷
۷-۷ توصیف مطالعه موردی ۱۳۲
۷-۷-۱ جمع‌آوری زباله ۱۳۲
۷-۷-۲ برنامه مدیریت پسماندها ۱۳۳
۷-۸ شیوه گردآوری اطلاعات ۱۳۵
پرسش‌ها ۱۳۸
مراجع ۱۳۹
پیوست ۱- قانون مدیریت پسماندها درایران ۱۴۲
پیوست۲- آیین نامه اجرایی قانون مدیریت پسماندها ۱۴۷

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، تقربش بیشتر می‌شود. از این روست 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 آقایان دکتر مهدی مختاری و مهندس قاسم کیانی فیض آبادی (مؤلفان) و مهندس علی‌محمد خانی (مدیر فروش) سپاسگزاری نموده و موفقیت روزافزونشان را آرزومندم.

مهدی خانی

مدیر مسئول انتشارات آوای قلم

پیشگفتار

جهانی که در آن زندگی می کنیم شامل دو محیط می‌باشد. یکی محیط طبیعی شامل هوا، خاک، آب، تپه‌ها و... و دیگری شامل گیاهان، جانوران و دیگر موجودات است و محیط اجتماعی نامیده می‌شود. انسان با کمک علم، تکنولوژی، دین و سیاست زیستگاه راحتی برای خود فراهم نموده است. در واقع هر دو محیط زنده و دوست‌داشتنی‌اند. اما در کنار این راحتی، محصولات ناسالم به شکل جامد، مایع و گاز تولید شده و نتیجه‌ی آن افزایش کمی و کیفی و رشد عوامل بیولوژیکی بوده است. با این اعمال و رفتارمان به زودی جها ن زیبا تبدیل به جهنم خواهد شد. نوشتار حاضر در مورد این بعد از رفتار انسان، اهمیت آن و تلاشی ناچیز در ارائه راه حل برای اجتناب از این فاجعه می‌باشد. آگاهی از تغییرات نامطلوب رخ داده در جهان پیرامون ما منجر به مطالعه و بررسی انواع مختلف آلودگی شده است.

آلودگی دارای تعاریف متعددی است و نهایتاً فقدان تعادل و همترازی اکوسیستم‌ها را نشان می‌دهد و بسته به اکوسیستم تحت تأثیر قرار گرفته (محیطی خاکی، محیط آبی، اتمسفر) آلاینده‌های موثر ممکن است جامد، مایع یا گاز باشند. البته هرچند به‌ندرت، ممکن است به‌صورت چند حالتی نیز اتفاق افتند. مواد جامد در تماس با محیط آبی ممکن است نه تنها آب را آلوده کند بلکه با تجزیه اولیه سبب شکل‌گیری گازهای آلاینده مضرر گردد. اغلب این تصور است که انباشت‌های بزرگ زباله‌های شهری حاوی مواد مخلوط دور ریز خانگی شامل شیشه، فلزات، زائدات آشپزخانه، خاکستر ناشی از آتش، وسایل شکسته، کاغذها و لباس‌های کهنه است. در یک جامعه کوچک کشاورزی (مزرعه‌داری)، طبیعت این مواد را به سیکل طبیعی خود وارد می‌کند. حیوانات بقایای مواد غذایی را مصرف و سایر مواد به سرعت در خاک مخلوط می‌شوند.

انقلاب صنعتی در کشورهای در حال توسعه مردم را در نواحی شهری پرجمعیت متراکم و منابع زائدات جدیدی از فروشگاه‌ها، شرکت‌ها و کارخانجات ایجاد نمود. جدای از مسائل بهداشت عمومی، جمع‌آوری و تصفیه زائدات مناطق شهری که بیشتر از یک تن در سال به ازای هر خانوار است غیر ممکن است. علاوه بر این، مقدار خروجی کارخانه‌های نیروگاه حرارتی، کارخانه‌های سیمان و دور ریز کارخانه‌های سرامیک‌سازی، فولادسازی و سایر موارد بسیار زیاد است.

حمل و نقل و دفع پسماند همچنان اصلی‌ترین مشکل مدیریت است. گاهی نوآوری در استفاده مجدد یا بازیافت با محدودیت‌هایی مواجه می‌شود. با توجه به ماهیت مواد خام و تنوع در ماهیت و ترکیب مواد زائد صنعتی، طراحی روش دفع رایج و معمول امکان‌پذیر نمی‌باشد. مواد زائد غنی از مواد آلی از قبیل زائدات کشاورزی، زائدات لبنیات‌سازی و کشتارگاه‌ها ممکن است تا حدودی سازگار با محیط زیست باشند اما تاثیر منفی و خطر بهداشتی آن‌ها اجتناب‌ناپذیر است.

از سوی دیگر، پسماند صنایع ممکن است اثر فوری بر زنـدگی جـانوران نداشـته باشـد ولـی در طول زمان ناسازگاری محیط زیستی ایجاد می‌نماید. قوانین وجود دارند و شایسته است که بدون قیـد و بند ازدیاد پسماند را محدود نماید ولی تا زمانی که آگاهی عمومی و احساس همکاری برای بهتر کـردن کیفیت زندگی وجود نداشته باشد، این قوانین کافی نیستند. اگر چه هدف اصلی نوشتار حاضـر مباحـث مدیریتی است، در بخش اول جنبه‌های مختلف محیطی که در آن زندگی می‌کنیم را معرفی می‌نماییم. سه بخش بعدی مبتنی بر منابع مختلف محیطی پسماند، ماهیت، طبقـه‌بنـدی و راه‌هـای رایـج تصـفیه آن‌ها می باشد. در برخی موارد امکان بازیافت و بازگردش و استفاده مجدد نیز مورد بحـث قـرار گرفتـه است. جنبه‌های مالی و اقتصادی با مثال در بخش پنجم ارائه شـده اسـت. در بخـش ششـم بـه آگـاهی عمومی و مشارکت در کاهش آلودگی پرداخته، جنبـه‌هـای مختلـف مسـائل مـدیریت پسـماند بررسـی می‌گردد و در نهایت در بخش هفتم سیستم بهینه‌سازی، تجزیه و تحلیل و جنبه برنامـه‌ریـزی موضـوع مورد بحث قرار می‌گیرد.

از پروفسور K. B De به خاطر راهنمایی‌های ارزنده‌شان در طول آماده‌سـازی مطالـب و سـرکار خانم مهندس سهل‌آبادی سپاسگزاریم.

این کتاب براسـاس نیـاز دانشـجویان، محققـان، مـدیران سـازمان‌هـا و کلیـه علاقـه‌منـدان بـه محیط زیست تنظیم شده اسـت. مـا از پیشـنهادات، انتقـادات و هرگونـه مطـالبی کـه در بهتـر شـدن چاپ‌های بعدی کمک کند استقبال می‌کنیم. رضایت خوانندگان بهترین هدیه برای نویسندگان خواهـد بود.

با تشکر
نویسندگان