

راهکارهایی برای کاهش پسماندها

دکتر کامیار یغمائیان، دکترای تخصصی بهداشت محیط و استادیار دانشگاه علوم پزشکی سمنان
مهندس ناصر حاج محمدی، مدیرکل دفتر خدمات عمومی سازمان شهرداری‌های کشور

مقدمه

بیش از پیش مورد توجه قرار گیرند. جلوگیری از تولید مواد زاید^(۱) یا حفاظت منابع^(۲) و استفاده سودمند از مواد زاید یا بازیافت منابع^(۳) از قدم‌های اساسی در تخفیف مشکلات مدیریت مواد زاید جامد محسوب می‌شوند. بازیافت منابع نقش مهمی در زمینه تولید صنعتی ایفا می‌کند و بررسی‌ها در دنیا نشان می‌دهد که بسیاری از مواد مصرفی روزانه می‌توانند از طریق مواد زاید جامد شهری تهیه شوند. پایه و اساس حفاظت منابع و بازیافت، «حفظ محیط زیست» است که می‌تواند با استفاده از فن‌آوری‌های ساده تا پیشرفته محقق شود.

از مشکلات قابل ملاحظه‌ای که بشر طی سال‌های گذشته با آن روبه‌رو بوده و بخصوص در دهه‌های اخیر شدت یافته، تولید و دفع بی‌رویه مواد زاید در محیط زیست است. بطور کلی امروزه در دنیا افزایش چشمگیری در میزان و تنوع مواد زاید تولیدی نسبت به گذشته مشاهده می‌گردد. مشخص است که افزایش تولیدزایدات نشانگر استخراج مقادیر زیادی از مواد خام است و بنابراین زایدات زیاد^(۴) مشخص می‌کند که انسان‌ها در الگوی زندگی خود اسراف فوق‌العاده منابع طبیعی و بازچرخش کم^(۵) را پیشه کرده‌اند.

کاهش مواد زاید جامد^(۶) چیست؟

کاهش تولید مواد زاید جامد به کلیه اقداماتی گفته می‌شود که به کاهش مقدار و یا سمیت مواد زاید دورریز منجر شود، پیش از آن که این مواد خریداری، مصرف و یا دفع گردند. عملیات کاهش مواد زاید شامل جلوگیری از تولید^(۷)، بازچرخش کردن زایدات^(۸)، کمپوست کردن^(۹) و تولید و خرید مواد است که اجزای قابل بازیافت دارند یا زایدات کمتری تولید می‌کنند. سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا^(۱۰) فرآیند کاهش تولید را تحت عنوان کاهش منبع^(۱۱) مطرح می‌کند.

آنچه مسلم است این که مواد معدنی موجود در کره زمین محدود است. با گذشت زمان، به تدریج از ذخایر معادن با کیفیت بالا کم می‌شود و باید از معادن با کیفیت پایین‌تر استفاده شود. استخراج از معادن با درجه پایین‌تر نیازمند صرف انرژی بیشتر و سرمایه‌گذاری بالاتر می‌باشد. از دیدگاه اقتصادی باید سیستم‌های قابل قبولی برای بلندمدت مورد توجه قرار گیرند تا بتوانند هزینه‌های جاری توسعه در زمینه استفاده انسان از منابع طبیعی تمام شدنی و غیرتجدیدپذیر نظیر آلومینیم، مس، آهن و نفت را جبران نمایند و تغییر در الگوهای مصرف، استفاده کمتر از مواد اولیه و تولید کمتر زایدات باید

منافع کاهش مواد زاید جامد

را به عنوان یکی از اجزای مهم برنامه های تجاری بلندمدت در نظر گرفته اند و آن را به سرعت توسعه داده اند.

کاهش مواد زاید جامد علاوه بر ایجاد صرفه جویی و حذف هزینه های جداسازی زایدات، می تواند از طریق ایجاد اشتغال و کسب و کار، درآمدهای قابل ملاحظه ای تولید کند. کاهش مواد زاید می تواند به کاهش سرمایه گذاری های مربوط به تهیه مواد خام، منابع و تجهیزات اداری و سایر خریدها کمک

روش های کاهش مواد زاید جامد

موثرترین راه کاهش مواد زاید جامد، تولید کمتر در تمام مراحل تهیه، تولید، حمل و نقل، فروش و مصرف مواد است.



برای تولیدکنندگان دوروش اساسی پیشگیری از تولید شامل تغییر در طراحی تولید محصولات و تغییر در بسته بندی ها وجود دارد. در حالی که برای مصرف کنندگان، راهکارهایی در زمینه تصمیم گیری برای خرید و مصرف محصولات و دفع آنها موجود است، محدوده وسیعی از راهبردها می تواند در رابطه با کاهش تولید مورد توجه قرار گیرند که به طور کلی عبارتند از:

۱. استفاده یا تولید موادی با حداقل بسته بندی یا تهیه

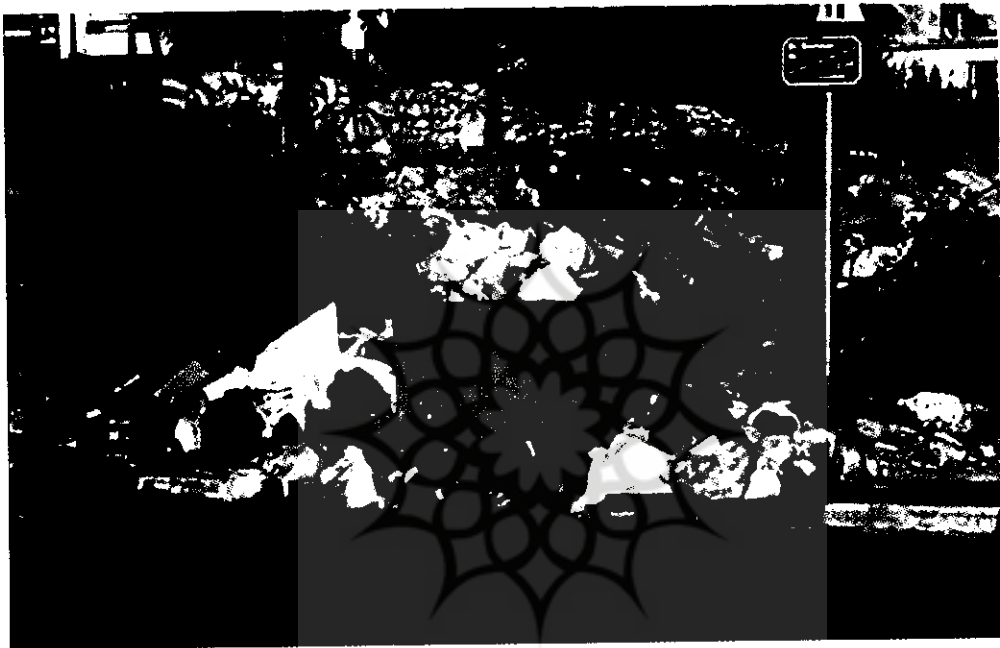
بسته بندی های قابل استفاده مجدد

تشویق تولیدکنندگان برای به حداقل رساندن مقدار بسته بندی مورد استفاده برای حفاظت محصولات یا یافتن تولیدکنندگان جدیدی که محصولات خود را با حداقل بسته بندی عرضه می کنند، بسیار اهمیت دارد. به

نماید. مسیر فرآیند کاهش مواد زاید در جهت افزایش کارایی و سودمندی است. بنابراین اقدامات مربوط به کاهش تولید مواد زاید جامد می تواند از طریق افزایش وظیفه شناسی و مسئولیت پذیری مصرف کنندگان در ارتقاء بهداشت محیط و حفاظت از محیط زیست موثر باشد. کاهش تولید روند مصرف منابع طبیعی را کند می کند و به کاهش آلودگی های مرتبط با استخراج مواد خام و تولید محصولات منجر شده و زمین های بارز که امروزه برای دفع زایدات استفاده می شوند را حفاظت خواهد کرد. همچنین برخی از فعالیت های کاهش مواد زاید در جهت کاهش اجزای خطرناک مواد زاید است به طوری که با جایگزین کردن برخی مواد، مخاطرات مواد دفعی به حداقل رسانده می شود. مسایل ذکر شده در فوق سبب گردیده که در دنیای پیشرفته طی دهه های اخیر بسیاری از شرکت ها موضوع کاهش مواد زاید

تولیدکنندگانی که برنامه‌هایی برای برگشت دادن بسته‌بندی‌های محصولات نظیر جعبه‌ها، کارتون‌ها، پالت‌ها و... جهت استفاده مجدد دارند، باید امتیاز داده شود و مورد توجه قرار گیرند. در رستوران‌ها و مکان‌های مشابه عدم استفاده از ظروف یک بار مصرف در هنگام توزیع غذا و نوشیدنی‌ها به جلوگیری از تولید مواد زائد کمک خواهد کرد (البته در هنگام استفاده از ظروف قابل استفاده مجدد باید از تأمین بهداشت اطمینان حاصل شود).

۴. استفاده از محصولات و وسایل قابل استفاده مجدد
یکی از سودمندترین راهبردهای جلوگیری از تولید مواد زائد جامد، استفاده از محصولات و وسایل بادوام و قابل استفاده مجدد به جای مواد یک بار مصرف است. یکی از اقدامات ساده و سودمند از نظر هزینه، شستشو و استفاده مجدد



۲. استفاده از وسایل و مواد بادوام و نگهداری آنها
خرید محصولات، مواد و وسایل با کیفیت و بادوام می‌تواند به سهولت انجام شود و برنامه‌های منظمی برای نگهداری و حفظ آنها فراهم گردد. این موضوع جریان تولید زایدات را طولانی‌تر خواهد کرد و صرف هزینه اولیه بیشتر برای تأمین این وسایل و مواد غالباً از طریق هزینه‌های کمتر نگهداری، دفع و جایگزینی آنها جبران خواهد شد. معمولاً وسایل و مواد بادوام، به تعویض و جایگزینی کمتری نیاز دارند و در نتیجه در هزینه‌ها صرفه‌جویی قابل ملاحظه‌ای خواهد شد. به عنوان مثال اگر لاستیک اتومبیل طول عمر کاری ۲۰۰۰۰ کیلومتر داشته باشد و در فرآیند تولید محصول با طول عمر ۴۰۰۰۰ کیلومتر

۴. کاهش استفاده از اجزای خطرناک
استفاده از حلال‌های پاک‌کننده، جوهرها، رنگ‌ها و سایر مواد استاندارد عاری از اجزای خطرناک در ساختمان‌ها سبب می‌شود که زایدات آنها قابل دفع با سایر مواد زائد باشند. به هر حال فرموله کردن محصولات جدید عاری از مواد خطرناک یکی از راههای مهم کاهش زایدات محسوب می‌شود.

می‌کند. ضمناً منافع دیگری از جمله حاصلخیز نمودن خاک، حفاظت محیط زیست، کنترل آلودگی‌ها و... را به دنبال خواهد داشت.

چگونه برنامه کاهش تولید را شروع کنیم؟

یک طرح موفق کاهش مواد زاید جامد نیاز به برنامه ریزی و سازماندهی دقیق دارد و مراحل کلیدی آن عبارتند از:

۱. تعیین خط‌مشی‌ها و سیاست‌های کاهش تولید
۲. تأمین حمایت مدیریتی و مسایل مرتبط با آن نظیر مسایل اداری، قانونی، بودجه و...
۳. تشکیل تیم کاهش تولید و مشخص نمودن مدیر تیم
۴. تنظیم اهداف مقدماتی برنامه

۹. انتخاب، اجرا و پایش گزینه‌های مختلف کاهش تولید

مواد زاید جامد، شامل:

- تعیین و انتخاب روش‌های ممکن
- تجزیه و تحلیل و انتخاب بهترین گزینه‌ها
- آموزش پرسنل و مردم
- اجرای گزینه‌های عملی
- پایش و ارزیابی برنامه

پاورقی

- 1- High wastes
- 2- low - recycle
- 3- Prevention of waste generation
- 4- Resource Conservation
- 5- Resource recovery
- 6- waste reduction
- 7- waste prevention
- 8- waste recycling
- 9- composting
- 10- US EPA
- 11- source reduction

۵. استفاده از مواد و وسایل با کارایی بیشتر

راهبردهای متعددی وجود دارند که می‌توانند در کاهش مواد زاید و نگهداری مواد موثر واقع شوند. مثلاً کپی کردن اطلاعات روی کاغذهایی که قبلاً استفاده شده‌اند و یک روی آنها سفید است، یکی از راههای مهم صرفه‌جویی در مصرف کاغذ و کاهش زایدات می‌باشد. بسیاری از شرکت‌ها در این زمینه و موارد مشابه اقدامات قابل توجهی انجام داده‌اند.

۶. عدم استفاده از وسایل و مواد غیر ضروری

این موضوع یکی از موثرترین راههای کاهش تولید زایدات است. این راهبرد برای پیشگیری از تولید زایدات در فعالیت‌های روزانه است و باید توجه شود که تغییر طراحی تولید محصولات و استفاده از فرآیندهای تبدیل مواد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

راههای اساسی در این زمینه عبارتند از:

- استفاده از مواد خام کمتر در تولید محصولات
- اجتناب یا به حداقل رساندن استفاده از مواد خطرناک در فرآیندهای تولید
- افزایش طول عمر محصولات از طریق تولید مواد بادوام
- کاهش بسته‌بندی‌ها
- قابل استفاده مجدد کردن مواد بسته‌بندی

۷. بازچرخش مواد

بازچرخش مواد مختلف در فرآیندهای تولید به طور قابل توجهی به کاهش زایدات دفعی منجر خواهد شد. همچنین خرید وسایلی که محتویات قابل بازچرخش دارند یکی از راههای مهم کاهش تولید محسوب می‌شود.

۸. کمپوست کردن

کودسازی و تبدیل مواد فسادپذیر که عموماً قسمت عمده‌ای از حجم و وزن زایدات را به خود اختصاص می‌دهند، به طور قابل ملاحظه‌ای از میزان مواد دفعی کم