



سازمان حفاظت محیط زیست  
دفتر مدیریت پسماند

# بولتن خبری آموزش مدیریت پسماند

شماره هفتم، بهمن ماه ۱۳۹۹



# بِنَامِ حَدَّادَةِ جَانِدُو



بولتن خبری آموزش مدیریت پسماند

شماره هفتم ، بهمن ماه ۱۳۹۹

ناظر : حسن پسندیده

تهیه و تدوین : فریبا سلیمی

## در این شماره می خوانیم ...

- مدیریت پسمندی‌های مرتبط با ویروس\_COVID\_۱۹
- گزارش تصویری
- آغاز طرح آموزش تفکیک پسمندی‌های خشک از مبدأ در ادارات
- روش‌های کاهش پسمند
- مدیریت پسمند در کشور اسپانیا

## ۱۹ COVID مدیریت پسماندهای مرتبط با ویروس



پاندمی کووید ۱۹ تغییرات بسیاری را در سطح جهان از جمله تغییرات زیست محیطی، اقتصادی به وجود آورده است.

این ویروس تغییراتی در سطح مدیریت پسماند از زمان تولید تا دفع نیز ایجاد کرده است. هم‌زمان با شروع قرنطیه در جهان حجم پسماندی تولیدی نیز روند افزایشی داشته است، به عنوان مثال در شهر ووهان که مرکز شیوع این بیماری بوده حجم پسماند تولیدی از ۴۰ تن در روز به ۲۴۰ تن در روز افزایش یافته است، همچنانی این رقم در ایالات متحده آمریکا از ۵ میلیون تن در سال به دو و نیم میلیون تن در ماه افزایش یافته که رقم بسیار بالا و قابل تاملی است.

افزایش تعداد مناطق و افراد آلوده به کووید ۱۹ نشان می‌دهد که جهان در آینده با یک بحران در زمینه مدیریت پسماند روبه رو می‌شود.

## پایداری ویروس

آثار این ویروس به مدت چهار روز بر روی اسکناس و شیشه و هفت روز بر روی پلاستیک، فولاد ضد زنگ و لایه خارجی ماسک جراحی باقی می‌ماند. ۲ ماندگاری بیشتری در پسماندهای بیمارستانی مانند سرنگ، سوزن، و وسایل حفاظت فردی (PPE) مانند دستکش و ماسک دارد، بنابراین هرگونه تماس با این پسماندها می‌تواند نقش فزاینده‌ای در انتقال ویروس ایفا کند و در نتیجه مدیریت مناسب پسماندهای بیمارستانی مرتبط با ویروس کووید ۱۹ شامل تکنیک‌های ضدغ Fonی و دفع برای کنترل شیوع بیماری ضروری است.

طبقه بندی پسماندهای بیمارستانی اولین قدم در جهت مدیریت این پسماندها می‌باشد، این استراتژی نه تنها از نظر زمانی کارآمد است بلکه از احتمال سرایت آلودگی به سایر پسماندها نیز جلوگیری می‌کند.

## ۱۹CIVID- مدیریت پسماندهای بیمارستانی

این پسماندها در کیسه‌های مخصوص دولایه (اغلب زرد رنگ) جمع آوری شده و سپس Label خورده در نهایت ضدغ Fonی شده و به محل نگهداری کوتاه مدت ارسال می‌شوند.



#### ترکیب پسماندهای بیمارستانی:

حدود ۸۵ درصد از کل پسماندهای بیمارستانی غیر عفونی است، ۱۰ درصد شامل پسماندهای عفونی خطرناک و ۵ درصد پسماندهای شیمیایی و رادیواکتیو است.

تمام پسماندهای مرتبط با کووید ۱۹ در گروه پسماندهای عفونی خطرناک قرار می گیرند.

## **فرایند ضد عفونی:**

با توجه به حجم پسماند تولیدی، تکنولوژی موجود، سرمایه و دیگر فاکتورها بایستی بهترین روش برای بی خطرسازی پسماندهای مرتبط با کووید ۱۹ را انتخاب و اعمال کرد.

**انواع روش های بی خطرسازی به همراه مزایا و معایب**

### **زباله سوز**

**مزایا:** بهره برداری راحت، بی خطرسازی کامل پسماند عفونی، کاهش چشم گیر حجم پسماند  
**معایب:** هزینه سرمایه گذاری و بهره برداری زیاد، ایجاد گازی سمی و سلطان زا مانند (دیوکسین و فوران)، مصرف انرژی زیاد

### **روش پیرو لیز:**

**مزایا:** تولید نشدن گازهای سمی، کاهش حجم پسماند، مصرف انرژی کم  
**معایب:** هزینه سرمایه گذاری زیاد

### **روش مایکروویو:**

**مزایا:** عدم انتشار گاز، مصرف انرژی کم، آلودگی کم  
**معایب:** به تنها بی عملکرد بالایی برای ضد عفونی ندارد و گاه نیاز است با فرایند اتوکلاو همراه باشد.

## روش های شیمایی:

مزایا: عملکرد سریع، حذف طیف وسیعی از میکروارگانیسم ها

معایب: کاهش نیافتن حجم پسماند، امکان نفوذ آئروسل های شیمیایی به قسمت تحتانی دستگاه تنفسی و ایجاد مشکلات تنفسی وی با اشاره به ضرورت رعایت بهداشت و نظافت در این ایام تصریح کرد: دستکش و ماسک هایی که توسط شهروندان استفاده می شود باید در کوچه و خیابان رها شود و باید با مدیریتی درست در کیسه ای مقاوم و مجزا از دیگر پسماندها قرار گیرد.

منبع: <https://www.sums.ac.ir/R-yl1dO94>

## جمع آوری کاغذهای باطله از ادارات و نهادها از سوی همکاران تقییک و تنظیف سازمان مدیریت پسماند شهرداری ساری

گزارش تصویری



## آغاز طرح آموزش تفکیک پسماندهای خشک از مبدا در ادارات

به گزارش روابط عمومی سازمان مدیریت پسماند شهرداری قزوین با اشاره به آموزش تفکیک پسماندهای خشک از مبدا اظهار کرد: مسئولیت‌پذیری و مشارکت تک تک شهروندان برای حفاظت از زمین تنها راه پیشگیری از تخریب و آسیب بیشتر به محیط زیست است.

مطابق بند پ ماده ۳ آیین نامه نظام مدیریت سبز دستگاه های اجرایی مکلفند پسماندهای خود را به صورت تفکیک شده به سازمان مدیریت پسماند تحويل و گواهی مدیریت پسماند دریافت کنند.

در همین راستا طرح آموزش کارکنان ادارات با هدف نهادینه کردن فرهنگ تفکیک از مبدا جهت کاهش تولید زباله در ادارات آغاز شده است.

با هماهنگی های انجام شده فاز اول طرح آموزش کارکنان در ۴۱ دستگاه اجرایی و سپس فاز دوم این طرح در ۳۱ اداره زیرمجموعه شهرداری قزوین اجرا می شود. با اجرای این طرح، راه هایی را برای کم کردن تولید زباله ، نهادینه کردن فرهنگ تفکیک از مبدا و همچنین چگونگی درست انجام دادن وظایف شهروندی در مدیریت پسماند را میان کارکنان ادارات نهادینه کنیم.



<https://pasmand.qazvin.ir/home>

## روشهای کاهش پسماند

آیا میدانید؟ کیسه های نایلونی و پلاستیک بین ۵۰۰ تا ۷۰۰ سال در طبیعت باقی می مانند.

آیا میدانید؟ حروف یا اعدادی که ته ظروف پلاستیکی و وسط آرم بازیافت حک شده اند به چه منظوری میباشد.

**عدد ۱) پت pet:** همان بطری های آب معدنی است که نسبتاً بی خطرند و قابلیت بازیافت دارند.

**عدد ۲) پلی اتیلن متراکم :** همان ظروف مایع ظرفشویی و سایر مواد شستشو از این قبیل پلاستیکها هستند که قابلیت بازیافت دارند.

**عدد ۳) pvc (پی وی سی) :** همان بطری های روغن مایع و همچنین مواد اولیه پلاستیک هایی که روی ظروف غذا می کشند را شامل می شود اینگونه از پلاستیکها به هیچ وجه نباید در هنگام پخت غذا نزدیک حرارت شوند و براحتی قابل بازیافت نیستند.

**عدد ۴) پلی اتیلن با تراکم کم :** همان کیسه های نایلونی هستند که بی خطر و در عین حال غیر قابل بازیافت هستند.

**عدد ۵) پلی پروپیلن:** همان ظروف ماست و ظروف مشابه که دهانه گشادی دارند که بی خطر بوده و براحتی قابل بازیافت میباشند.

**عدد ۶) پلی استرین ها :** همان ظروف یکبار مصرف هستند در این ظروف مواد سمی بالقوه وجود دارد بویژه هنگام گرم شدن و تا جایی که میشود از این ظروف استفاده نکنید و بیشتر موقع غیرقابل بازیافتند.

**عدد ۷) سایر موارد هستند که معمولاً غیر قابل بازیافت میباشند.**

## روشهای کاهش پسماند

راههای کاهش پسماند سالهاست در جوامع مختلف مورد توجه قرار گرفته است و برای انکه به یک عادت اجتماعی درست تبدیل شود تلاش‌های زیادی لازم است. این تلاشها در هر شکلی بدون در نظر گرفتن نقش کلیدی و اساسی تولید کنندگان پسماند شهری(زباله) و همکاری انها، یعنی شهروندان، نافرجام خواهد بود.

### مزایای کاهش پسماند:

۱- کاهش جمع آوری

۲- کاهش حمل و نقل

۳- افزایش تفکیک پسماند از مبداء

۴- کاهش پسماند دفعی

۵- حفظ منابع طبیعی

۶- کاهش آلودگی هوا

برای تحقق این مزایا و کاهش پسماند (زباله) لازم است تا تغییرات اساسی در موارد زیر انجام شود:

۱- عادت های روزمرگی      ۲- شیوه تولید      ۳- شیوه مصرف

## **مطمئنا راهکارهای کاهش تولید پسماند فراوان است اما در اینجا به چند مورد اشاره میشود:**

- عدم استفاده از بسته بندی های تجمیلاتی و غیر ضروری
- استفاده از لیوان، فنجان بادوام و ثابت بجای ظروف یکبار مصرف حتی در مسافرتها
- استفاده از دستمال سفره های پارچه ای یا لباسهای کهنه برای نظافت منزل
- تبدیل ظروف پلاستیکی نوشابه ها و قوطی های خالی قهوه و ... به گلدان
- کمک به حفظ محیط زیست با استفاده از باتریهای قابل شارژ و درنتیجه جلوگیری از ایجاد مسمومیت جیوه و کادمیوم ناشی از دفن باتریها
- استفاده از مواد کم خطر یا بی خطر برای انجام برخی کارها بعنوان مثال استفاده از مخلوط اب و مقداری مایع ضرفشویی و کمی سرکه بجای اسپری آفت زدا
- نگهداری خوب از محصولات بادوام مثل پوشاسک و وسایل منزل و تعمیر به موقع آنها بمنظور کاهش احتمال شکستن و فرسوده شدن و بی استفاده ماندن
- برای اتومبیل دوچرخه و ... استفاده از لاستیکهای بادوام و باکیفیت بالا و درنتیجه عدم نیاز به تعویض در فواصل کوتاه زمانی
- تنظیم هر ماهه باد لاستیک های اتومبیل برای افزایش طول عمر لاستیک ها

- قبل از تحویل کاغذهای باطله به بازیافت، استفاده از دو روی کاغذ
- استفاده از جعبه ها و کاغذهای کادو برای بسته بندی های جدید
- تکه دوزی، دوخت لباس عروسک، نظافت منزل و حتی طراحی روی لباسها با پارچه های باقیمانده
- بخشیدن لوازم و پوشاش اضافی بجای دورانداختن انها
- تعمیر کیف و کفش و چمدانها برای استفاده خود و یا دیگران
- در زمان خرید، انتخاب محصولات با بسته بندی های قابل بازیافت
- به کار بردن هنر و خلاقیت در استفاده از پسماندهای خشک و آموزش آن به دوستان با هدف حفظ محیط زیست

## مدیریت پسماند در کشور اسپانیا

اسپانیا یک شبه جزیره کوچک است با ۵۰۴۷۸۲ کیلومتر مربع وسعت و ۴۵ میلیون و ۲۰۰ هزار نفر جمعیت که به خاطر شش برابر شدن پسماندهای تولیدی اش طی سال‌های ۱۹۷۰-۲۰۰۰ با مشکل دفع زائدات روبه رو شده است.



نکته اساسی در این کشور محدود بودن زمین است. از همین رو برنامه ریزی یکپارچه ای در مجلس این کشور برای حصول به سرمیمین «بدون پسماند» و «بدون دفن» آغاز شد. اسپانیا کشوری نیمه صنعتی با نرخ بالای شهر نشینی و سرانه تولید ۱۱۰۰ گرم پسماند به ازای هر نفر است. این در حالی است که این

میزان در ۲۵ سال قبل حدود ۳۰۰ گرم بوده است بیشتر پسماندهای این کشور در شهرهای چون بارسلون و مادرید تولید می‌شود که به گفته شهرداری بارسلون اگر این وضعیت کنترل نشود هر پنج تا هفت سال، در کشور اسپانیا باید یک واحد پسماند سوز با ظرفیت ۳ هزار تن در روز ساخته شود. به علاوه این کشور هر ۲۵ سال یک بار باید ۳۵۰ هکتار از مساحت خود را باید برای دفن پسماند‌ها اختصاص دهد.

جهت مواجهه با این مشکل بالقوه بود که مجلس این کشور با ورود به مساله، ضرورت ایجاد یک سیستم مدیریت یکپارچه پسماند را تصویب کرد که متشکل است از بازیافت، جمع آوری و دفن آنها با همکاری بخش های دولتی، خصوصی و نیز بخش عمومی و سازمان ملی حفاظت محیط زیست. در این برنامه که از سال ۲۰۰۱ عملیاتی شد در ابتدای امر شهرهای بزرگ موظف به یکپارچه سازی نظام جمع آوری خود و تبدیل روش‌های سنتی به روش جمع آوری مکانیزه شدند. از همین رو در سال ۲۰۰۲ شهرداری بارسلون با استقرار ۹۰ هزار مخزن جمع آوری پسماند نسبت به جمع آوری پسماندها اقدام کرد. در این سال برای دفع هر تن پسماند به طور میانگین ۱۱۰ دلار در شهر هزینه می شد. به دنبال استقرار مخازن بود که شهروندان موظف شدند تمام پسماندهای خود را در این مخازن قراردهند. به دنبال اجرای این برنامه، در سال ۲۰۰۶ اعلام شد میانگین هزینه دفع پسماندها در اسپانیا به کمتر از ۹۰ دلار در هر تن کاهش یافته است. در این کشور همچنین برنامه های کاهش پسماند نیز به صورت جدی پیگری شد و به اجرا درآمد بطوریکه در سال ۲۰۰۵ حدود ۹۴ درصد از زائدات و نخاله های ساختمانی، مورد استفاده مجدد قرار گرفت. در این دوره دولت، شاخص های خاصی را برای کاهش تولید پسماند مقرر کرد؛ مثلا هنگام طراحی مدل مدیریت پسماند باید حداقل سازی تولید پسماندها لحاظ شود و بر این اساس پیمانکارانی که می خواهند در مناقصه های بزرگ دولتی یا شهری شرکت کنند باید دارای گواهینامه ایزو ۱۴۰۰۱ باشند. با اعمال این شاخص ها گام بزرگی به سوی استراتژی «بدون دفن» برداشته شد و البته که دولت به این دستاوردها نیز بسنده نخواهد کرد.

در مرحله بعدی این کشور باید استراتژی «بدون پسماند» را نیز سرلوحه خود قرار دهد. این بدان معنی است که باید به نحوه حرکت کرد که تولید زائدات در مبدأ تحت کنترل در آید و تولید کنندگان در تشریک مساعی با شهرداری ها، بحث کاهش زائدات را نیز مورد توجه قرار دهند؛ برای مثال، شهرداری بارسلون و شورای این شهر با همکاری سوپرمارکت ها و عمدۀ فروشان در فوریه ۲۰۰۶ برنامه «چرا کیسه پلاستیکی؟ کیسه های قابل بازیافت استفاده کنید» را اجرا کرد. همچنین با همکاری صنایع، یک برنامه داوطلبانه برای پسماندهای حاصل از

بسته بندی کالاها ارائه شد تا مقدار این زائدات را کاهش دهد. این برنامه در اواسط سال ۲۰۰۷ امضا شد و طی پنج سال اجرا شد. دومین استراتژی ارائه شده در اسپانیا استفاده مجدد از پسماند بخش های صنعتی، تجاری و خانگی است. حدود نیمی از پسماند دفع شده در اسپانیا به بخش های تجاری و صنعتی اختصاص دارد که باید هزینه جمع آوری و دفع پسماند خود را بپردازد. این موضوع به همراه مشوق های اعلام شده از سوی سازمان ملی حفاظت محیط زیست باعث تشویق این بخش ها به استفاده مجدد از زائدات فلزی، ساختمانی و نخاله

۹۲ ها، مواد پلاستیکی و حتی قسمتی از پسماند غذایی شده است بطوریکه در سال ۲۰۰۵ از دفع حدود ۹۴ درصد از زائدات ساختمانی، ۵۱ درصد از زائدات باگبانی و ۷ درصد از زائدات غذایی اجتناب شده است.



برای ارتقای فناوری های نوآورانه در عرصه محیط زیست، این سازمان صندوقی با بودجه ۱۰ میلیون دلار ایجاد کرده است. این صندوق به شرکت های که برای دستیابی به فناوری های جدید زیست محیطی (با هدف توسعه پایدار) به کمک های مالی نیاز داشته باشند کمک اعطا می کند. بعضی از پروژه های حمایت شده توسط این صندوق عبارتند از ساخت قطعات بتني پیش ساخته با استفاده از نخاله های بازیافتی، تبدیل پسماندهای باگبانی به مواد بسته بندی و استفاده از سرباره های تولید فولاد در مواد راهسازی.

صنعت بازیافت این کشور در برگیرنده شرکتها و موسساتی است که از توانایی و ظرفیت بازیافت و استفاده مجدد از زائدات و پسماندها برخوردارند و در این میان می‌توان به زائدات الکترونیکی، غذایی، چوبی، باغبانی، ساختمانی و سرباره‌های مس و آهن و نیز پسماندهای پلاستیکی اشاره داشت.

در آوریل ۲۰۰۴ سازمان ملی حفاظت محیط زیست، برنامه ملی بازیافت را اجرا نمود تا امکان مشارکت ساکنان ساختمان‌های عمومی و خصوصی در بازیافت مواد بیشتر شود. تحت این برنامه مخازن و کیسه‌های بازیافت در بین ساکنان این ساختمان توزیع شد تا آنان بتوانند مواد قابل بازیافت را در آنها قرار دهند. در ادامه نیز هر دو هفته یک بار این کیسه‌ها و مخازن توسط موسسات بازیافت ذیصلاح جمع آوری می‌شوند. در ابتدای اجرای این برنامه، میزان مشارکت مردم در سطح ۱۵ درصد بود که در سال ۲۰۰۵ میزان مشارکت به ۵۶ درصد رسید. جهت افزایش میزان مشارکت، این سازمان مقرر نمود که همه ساختمان‌ها به مخازن بازیافت مجهز شوند و در ثانی این مخازن در محل‌های مناسب قرار گیرند. به علاوه در سطح معابر عمومی و اماکن پر تردد حدود ۶ هزار مخزن تعبیه شد. این معابر و اماکن شامل ایستگاه‌های قطار، رستورانها، ایستگاه‌های پر تردد اتوبوس، ترمینال‌های فرودگاهی و پیاده‌روها بودند.

در ماه سپتامبر سال ۲۰۰۶ برنامه ای برای مدارس تعریف شد تا کاهش تولید پسماند، استفاده مجدد و بازیافت پسماند آموزش داده شود. بر اساس این برنامه، مخازن بازیافت کاغذ، قوطی نوشابه و بطری‌های پلاستیکی نیز در گوشه مدارس قرار داده شد. این فعالیت‌ها باعث ایجاد علاقه در دانش آموزان و احساس مالکیت ملی در آنها شد. تا پایان سال ۲۰۰۶ حدود ۸۴ درصد از مدارس به این برنامه پیوستند. دانش آموزان مستعد برای فعالیت‌های محیط زیست نیز توسط مدارس معرفی شدند تا پس از کسب آموزش‌های لازم، فرهنگ بازیافت را در مدرسه خود توسعه دهند. آنها مسئول اجرای بحث‌های زیست محیطی شدند و به علاوه در برنامه ریزی، سازماندهی و اجرای فعالیت‌های محیط زیستی نیز کمک می‌کردند.

شهرداری ها برای انجام این کار، سازمانهای محلی و غیردولتی (NGO) و مؤسسات آموزشی را جهت برپایی برنامه های مرتبط با محیط زیست تشویق و ترغیب کردند تا آنها بتوانند دیگر افراد جامعه را نیز تحت پوشش آموزش های زیست محیطی قرار دهند. این برنامه مشارکت سه گانه ( مردم، بخش غیر دولتی و بخش عمومی و دولتی ) لقب گرفت.

با توجه به کمبود زمین در اسپانیا خیلی تعجب برانگیز نبوده است که استفاده از تأسیسات پسماند سوزی به عنوان یک روش دفع مورد توجه قرار بگیرد. با پسماند سوزی می توان از ۹۰ درصد حجم پسماندها کاست و این کار موجب می شود که فقط ارسال خاکستر پسماند سوزها و نیز زائدات غیر قابل احتراق به مراکز دفن ضروری باشد. این واحدهای پسماند سوز به تجهیزات پیشرفته کنترل آلودگی مجهز شده اند که در این مورد می توان به رسوب دهنده های الکترواستاتیکی، سیستم تزریق آهک و فیلترهای پارچه ای جهت تصفیه گاز حاصل از احتراق اشاره کرد. حرارت تولیدی در این پسماند سوزها صرف تولید بخار در بویلهای می شود تا بتوان توربین های مولد برق را به حرکت درآورد. در سال ۲۰۰۵ از چهار واحد پسماند سوز مجموعاً ۹۳۸۲۸۴ مگاوات ساعت برق به دست آمد. هر چند پسماند سوزی این مزیت را دارد که باعث کاهش شدید حجم پسماندها شده و به زمین کمتری برای دفع پسماندها نیاز باشد ولی اگر هرساله میزان پسماندها افزایش یابد، این واحدها پاسخگو نخواهند بود و باید تعداد پسماندسوزها و مراکز دفن افزایش یابند. اسپانیا با یکپارچه سازی استراتژی های خود توانسته است میزان بازیافت پسماندها را از رقم ۴۰ درصد در سال ۲۰۰۰ به ۴۹ درصد در سال ۲۰۰۵ رسانده و روند افزایش تولید پسماندها را نیز تا حدودی متوقف نماید. بر این اساس می توان نتیجه گرفت که با کاهش زائدات در واحدهای پسماند سوز و نیز مراکز دفن پسماند، اسپانیا توانسته است به سمت اهداف بلند مدت خود یعنی وضعیت "بدون پسماند" و "بدون دفن" گام بردارد.

<http://hcsm.ir/>