



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
دفتر مشاوره، سلامت و سبک زندگی

# بنام خداوند جان و خرد



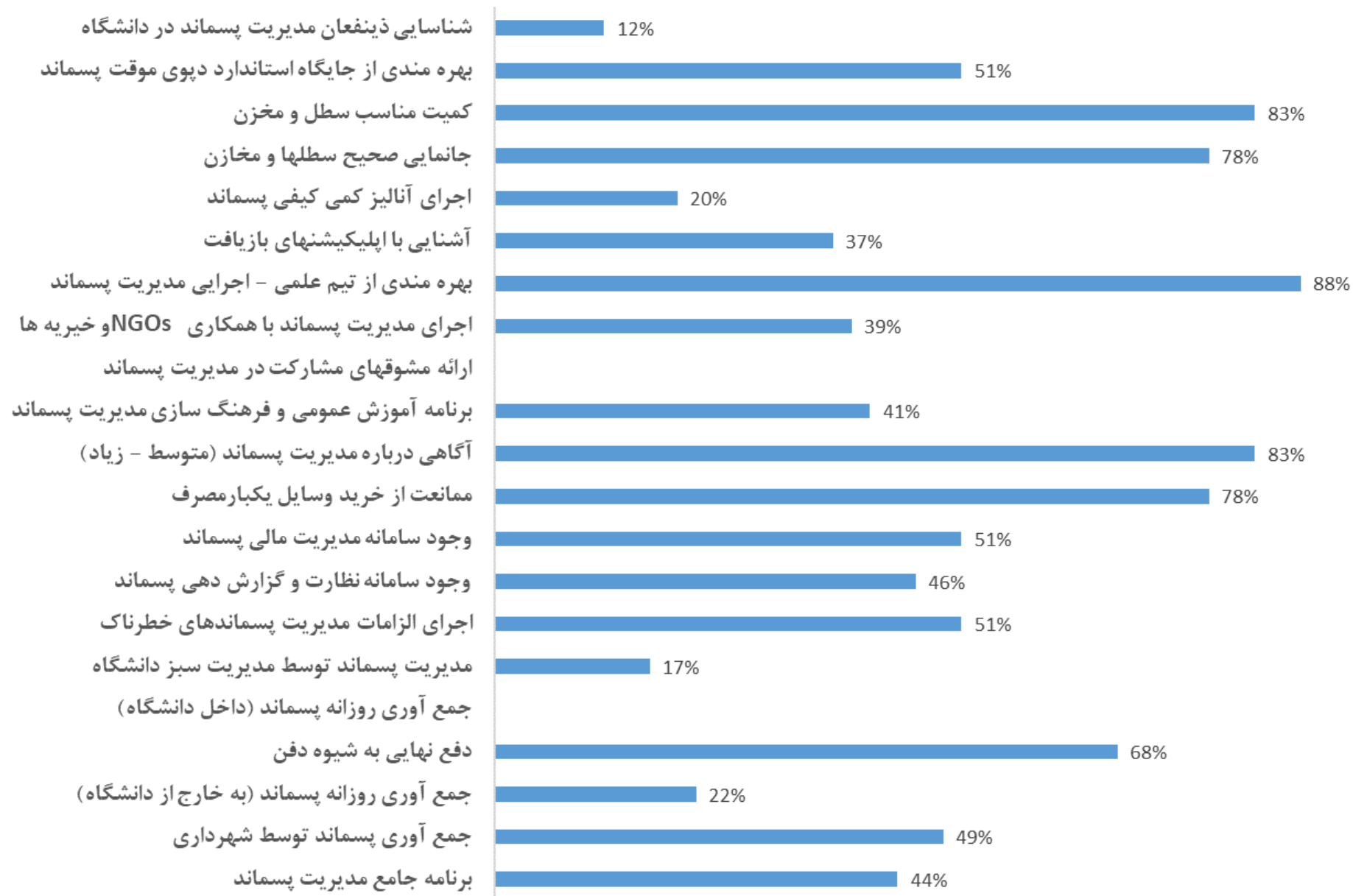
مرکز بهداشت و سلامت

وبینار مدیریت جامع پسماند در دانشگاهها  
(ارائه راهکارهای اجرایی با توجه به نتایج پرسشنامه وضع موجود)

ارائه کننده:

دی ۱۴۰۲

## ارزیابی وضعیت موجود مدیریت پسماند در دانشگاه‌های کشور



# بررسی آماری

۴۱ دانشگاه در ایران به ۲۰ سوال در مورد وضعیت مدیریت پسماند جامد پاسخ دادند.

همانطور که در نمودار قابل مشاهده است، دانشگاه های شرکت کننده در این پرسشنامه (فاز خود اظهاری) کار نسبتاً خوبی در مدیریت پسماندهای جامد خود انجام داده اند. با این حال، در برخی زمینه ها مانند اجرای الزامات مدیریت پسماندهای خطرناک، وجود سیستم نظارت و گزارش دهی پسماند و اجرای برنامه آموزش عمومی مدیریت پسماند، ارائه مشوقهای مشارکت در مدیریت پسماند، شناخت دقیق ذینفعان طرح، بهره برداری بیشتر از منابع (با کاهش روند دفن پسماند)، اجرای آنالیز کمی کیفی پسماند، هنوز جای پیشرفت وجود دارد.

# برنامه مدیریت یکپارچه پسماند

یک برنامه مدیریت یکپارچه پسماند، یک استراتژی جامع برای کاهش، استفاده مجدد و بازیافت زباله در دانشگاه ترسیم می کند.

- **ماموریت این طرح**، توسعه و اجرای شیوه های مدیریت موثر پسماند است که شامل کاهش تولید زباله، افزایش نرخ بازیافت و کمپوست، و اطمینان از دفع مناسب زباله های باقیمانده است.
- **اهداف این طرح** شامل کاهش انتقال زباله های دانشگاه به محل دفن زباله، اجرای برنامه های بازیافت و کمپوست در سراسر دانشگاه، آموزش و مشارکت جامعه دانشگاهی به منظور کاهش تولید زباله، همکاری با شهرداری برای بهینه سازی جمع آوری و پردازش زباله می باشد.
- **پیاده سازی طرح** شامل ایجاد کمیته مدیریت پسماند، انجام ممیزی زباله، توسعه و اجرای برنامه اقدام، پیگیری پیشرفت و عملکرد، بهبود مستمر می باشد.

**پیشنهاد:** این برنامه می بایست در شورای راهبری سبز دانشگاه مصوب و ابلاغ گردد.

# جمع آوری پسماند

جمع آوری پسماند به فرآیند برداشتن و حمل پسماند از محل تولید یا محل ذخیره سازی موقت آن گفته می شود. این فرآیند معمولاً توسط یک شرکت خصوصی مدیریت پسماند یا شهرداری انجام می شود.

معمولاً جمع آوری پسماند به دو روش انجام می شود: جمع آوری دستی (داخل دانشگاه و جهت انتقال به محل دپوی موقت پسماندها) و جمع آوری مکانیکی (توسط پیمانکار و با استفاده از ماشین آلات).

**پیشنهاد:** در انتخاب روش جمع آوری (توسط شهرداری یا بخش خصوصی)، لازم است که شرایط محلی، اولویت‌ها، و استانداردهای مورد نظر تعیین شوند. گاهی ممکن است ترکیبی از هر دو روش بهترین گزینه باشد. به عنوان مثال، حمل پسماند شیمیایی از طریق بخش خصوصی و حمل پسماند عمومی از طریق شهرداری.



# تناوب جمع آوری پسماند

تناوب جمع آوری پسماند به فاصله زمانی بین دو بار جمع آوری پسماند از یک مکان گفته می شود. این فاصله زمانی می تواند بر اساس پارامترهایی از قبیل نوع پسماند، میزان تولید پسماند، اقلیم، شرایط نگهداری پسماند و هزینه جمع آوری پسماند تعیین شود.

**پیشنهاد:** تناوب جمع آوری به گونه ای تعیین شود که با تحمیل کمترین میزان هزینه، تمامی زائدات بازیافت پذیر و قابل دفن را با کمترین میزان بروز خطرات، بو و آلودگی از محیط جمع آوری نماید و کمترین رد پای زیست محیطی ممکن را داشته باشد.

# سامانه نظارت و گزارش دهی پسماند

سامانه نظارت و گزارش دهی پسماند، سامانه ای است که برای جمع آوری، ذخیره و تحلیل اطلاعات مربوط به تولید، جمع آوری، تفکیک، بازیافت و دفع پسماندها طراحی شده است. این سامانه می تواند به مدیران و ذینفعان مدیریت پسماند کمک کند تا عملکرد برنامه ها را نظارت و نقاط ضعف و قوت آنها را شناسایی کنند. به منظور تحقق دانشگاه سبز، بهره مندی از این سامانه ضروری است.



# سامانه مدیریت مالی پسماند

پیاده‌سازی سیستم مدیریت مالی پسماند می‌تواند مزایای زیادی را برای دانشگاهها به همراه داشته باشد که هم جنبه‌های مالی و هم جنبه عملیاتی را در بر می‌گیرد. در اینجا مروری بر مزایای این سامانه:

- کنترل هزینه و صرفه جویی
- بهبود بهره‌وری
- استقرار پلتفرم یکپارچه GRC به منظور بهبود روندهای حاکمیتی، کاهش ریسک و افزایش میزان انطباق با استانداردها
- تصمیم‌گیری مبتنی بر داده
- گزارشگری و حسابرسی کارآمد
- ترویج شیوه‌های پایدار
- پیشگیری از جرائم زیست محیطی و مدیریت عوارض پسماند

# مدیریت پسماندهای خطرناک

دانشگاه‌ها به دلیل فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی و آزمایشگاهی خود، تولیدکننده حجم قابل توجهی از پسماندهای خطرناک هستند. این پسماندها می‌توانند شامل مواد شیمیایی، فلزات سنگین، مواد رادیواکتیو، مواد عفونی و غیره باشند.

برای مدیریت صحیح پسماندهای خطرناک در دانشگاه، باید پس از شناسایی و طبقه بندی این پسماندها، نسبت به جمع آوری، حمل و نقل و دفع ایمن آنها اقدام نمود.

در دانشگاه‌ها، مدیریت پسماندهای خطرناک باید توسط یک کمیته تخصصی انجام شود. این کمیته باید متشکل از نمایندگان از بخش‌های مختلف دانشگاه، مانند بخش‌های ایمنی، محیط زیست، بهداشت، آزمایشگاه‌ها و خدمات عمومی باشد.

**پیشنهاد:** مراجعه به رفرنسها و راهنمای مدیریت پسماندهای خطرناک

# دفع نهایی پسماندهای دانشگاه

سرنوشت دفع نهایی و صحیح پسماندهای تولید شده در دانشگاه با انتخاب پیمانکار مرتبط با موضوع گره خورده است. از وظایف مهم تیم اجرایی مدیریت پسماند توجه به روش دفع و سرنوشت نهایی پسماندهای دانشگاه می باشد. متأسفانه در عمده دانشگاهها معمولاً تمرکز بر خروج پسماند از دانشگاه است و اینکه این پسماند چگونه دفع میگردد برای دانشگاهها اهمیتی ندارد.

**پیشنهاد:** تیم اجرایی مدیریت پسماند می بایست پسماند تولید شده در دانشگاه را زگهواره (محل تولید) تا گور (دفع نهایی) پایش نماید.

# آگاهی درباره مدیریت پسماند

آگاهی عمومی ابزار مهمی برای افزایش مشارکت عمومی در برنامه های مدیریت پسماند پایدار است و جدای از قوانین مناسب، پشتیبانی فنی قوی و بودجه کافی، جزء حیاتی در هر برنامه مدیریت پسماند محسوب می شود.

آگاهی در خصوص مدیریت پسماند به سطح دانش و درک افراد در مورد شیوه ها و روش های مربوط به مدیریت پسماند اشاره دارد. این شامل آگاهی از اهمیت کاهش ضایعات، تفکیک، بازیافت، و روش های دفع مناسب است. مطالعات نشان داده اند که آگاهی می تواند تحت تأثیر عواملی مانند رفتار، دانش و درآمد باشد. کمپین های آگاهی عمومی، آموزش و رسانه ها نقش مهمی در ارتقاء آگاهی مدیریت پسماند دارند.

# برنامه آموزش عمومی و فرهنگ سازی مدیریت پسماند

با فرهنگ سازی مدیریت پسماند در دانشگاه ها می توان به کاهش تولید پسماند، حفاظت از محیط زیست و ایجاد یک فضای دانشگاهی سالم تر کمک کرد.

برخی از اقدامات خاص که دانشگاه ها می توانند برای فرهنگ سازی مدیریت پسماند انجام دهند:

- پرسشنامه و نظرسنجی (قبل و بعد از آموزش)
- توزیع بروشورها و پوستره‌های آموزشی در مورد مدیریت پسماند در سطح دانشگاه
- درج مطالب آموزشی در مورد مدیریت پسماند در وب سایت دانشگاه و سایر رسانه های دانشگاه
- ایجاد برنامه های آموزشی ویژه برای دانشجویان جدیدالورود در مورد مدیریت پسماند
- ارائه تخفیف به دانشجویانی که از وسایل شخصی قابل استفاده مجدد استفاده می کنند
- برگزاری مسابقه های فرهنگی و ورزشی با محوریت مدیریت پسماند

# مشوقهای مشارکت در مدیریت پسماند

دانشگاهها می‌توانند با ایجاد نظام پاداش و تشویق، دانشجویان، اساتید و کارکنان خود را برای مشارکت در مدیریت پسماند تشویق کنند:

- استفاده از کارت‌های تخفیف یا اعتباری برای دانشجویان و کارکنانی که در برنامه‌های مدیریت پسماند مشارکت دارند.
- اهدای جوایز یا هدایای نقدی یا غیرنقدی به دانشجویان و کارکنانی که در برنامه‌های مدیریت پسماند مشارکت فعال داشته باشند.
- درج نام دانشجویان و کارکنانی که در برنامه‌های مدیریت پسماند مشارکت دارند، در تابلوهای افتخار دانشگاه.

# مدیریت پسماند با همکاری NGOs و خیریه ها

همکاری دانشگاه ها با NGOs و خیریه ها در مدیریت پسماند می تواند مزایای زیر را به همراه داشته باشد:

- افزایش آگاهی و مشارکت جامعه دانشگاهی
- ایجاد فرصت های آموزشی و تحقیقاتی
- دستیابی به منابع مالی و انسانی بیشتر



## وبینار آموزشی مدیریت پسماند



امبار کهریزک استان تهران - با حضور کارشناس محیط زیست برگزار شد.  
وبینار افزایش آگاهی برای مدیریت پسماند در دوران کرونا

KahrizakCharity.com





# تیم علمی - اجرایی مدیریت پسماند

یک تیم علمی - اجرایی مدیریت پسماند باید دارای تخصص، تجربه، مهارت های ارتباطی، تعهد به محیط زیست و قدرت اجرایی بوده و تصمیمات آن توسط دانشگاه حمایت گردد.

همچنین، نظارت مداوم بر فعالیتها و پروژهها، ارزیابی اثربخشی برنامهها و ارائه گزارشات دوره‌ای، برگزاری دوره‌های آموزشی برای اعضای دانشگاه و دانشجویان در زمینه مدیریت پسماند، اجرای پایش دقیق بر فرآیندها و...

**پیشنهاد:** اگر چنین تیمی در دانشگاه شما وجود ندارد، مرکز بهداشت دانشگاه بدین منظور پیشقدم شود و ابتکار عمل برای تشکیل این تیم میان بخشی را در دست گیرد.

# اپلیکیشن های بازیافت

اپ های حوزه محیط زیست به طور عام و حوزه بازیافت به طور خاص در ردیف ناشناخته ترین و مهجورترین ابزارهای خدمت رسان فارسی به شمار می آیند. علی رغم تبلیغات فراوان چندان مورد استقبال قرار نگرفته اند. به نظر می رسد دلیل اصلی این موضوع این است که آگاهی عمومی نسبت به ارائه چنین خدماتی در بستر تلفن همراه پایین است. در پرسشنامه پسماند نیز ضعف آگاهی کارشناسان در خصوص این اپلیکیشن ها مشخص گردید. در حالیکه این اپلیکیشن ها قادرند خلا بی تفاوتی شهرداریها در حوزه تفکیک پسماند را تا حدودی جبران کنند.

طبق آمار سال ۱۴۰۱، بیش از ۵۰ اپلیکیشن دارای مجوز بازیافت در کشور فعالیت می کنند.

معرفی برخی اپ های فعال: روبین، جاروب، دورنریز



# آنالیز کمی کیفی پسماند

آنالیز کمی و کیفی پسماند برای مدیریت پسماند از اهمیت ویژه ای برخوردار است. این اطلاعات برای طراحی و اجرای برنامه های مدیریت پسماند ضروری است.

به منظور اجرای این آنالیز در دانشگاه، به دستورالعمل اجرایی مدیریت پسماند در دانشگاهها، مراکز آموزشی، پژوهشی و پارکهای علم و فناوری مراجعه فرمایید.

آنالیز فیزیکی پسماند واحد های مسکونی

روند تولید زباله در قم طی ۵ سال اخیر

شانزده درصد کاهش طی پنج سال



دفع مستقیم (باله روزانه: ۳۰۰ تن)

پردازش روزانه (باله: ۳۰۰ تن)

انتقال روزانه زباله به سایت دفع پسماند البرز: ۶۰۳ تن

تولید روزانه کود کمپوست: ۴۰ تن

زباله پلاستیکی روزانه: ۲۰ درصد

زباله های دارای ارزش حرارتی: ۴۰ درصد

زباله روزانه بیمارستانی: ۶ تن

پسماند خوراکی روزانه: ۵۰ درصد

# جانمایی سطل و مخزن

جانمایی صحیح سطلها و مخازن برای بهینه سازی عملکرد سیستم جمع آوری پسماند از اهمیت ویژه ای برخوردار است. عوامل مختلفی در جانمایی سطلها و مخازن باید در نظر گرفته شوند:

- تراکم جمعیت: در مناطق پرجمعیت تعداد بیشتری سطل و مخزن

- نوع کاربری زمین: خوابگاه، تجاری، اداری، آموزشی

- نوع پسماند

- شرایط محیطی: باد، باران و تابش خورشید، حیوانات شهری و زباله گردی و بصری و بو

**پیشنهاد:** برای جانمایی از فناوری های نوین مانند سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS استفاده شود.



# جایگاه دیپوی موقت پسماند

جایگاه دیپوی موقت پسماند، مکانی است که پسماندهای عادی پس از جمع‌آوری، قبل از انتقال به خارج از دانشگاه، به صورت موقت در آن ذخیره می‌شوند. این جایگاه‌ها باید به گونه‌ای طراحی و ساخته شوند که از نظر بهداشتی و زیست‌محیطی ایمن باشند و مانع از انتشار آلودگی‌ها به محیط‌زیست شوند.

جایگاه‌های دیپوی موقت پسماند را می‌توان به دو دسته روباز و سرپوشیده تقسیم کرد. جایگاه دیپوی موقت سرپوشیده از نظر بهداشتی و زیست‌محیطی ایمن‌تر از جایگاه روباز است.

**پیشنهاد:** در صورتیکه دانشگاه‌ها بتوانند از پیمانکاران خصوصی پسماند استفاده کنند، این پیمانکاران با جمع‌آوری پسماندها از محل تولید، نیاز دانشگاه به محل دیپوی پسماند را مرتفع می‌نمایند.





# ذینفعان مدیریت پسماند در دانشگاه

شناخت ذینفعان برنامه مدیریت پسماند، برای موفقیت این برنامه ضروری است. ذینفعان، افراد یا گروه‌هایی هستند که از برنامه مدیریت پسماند تأثیر می‌پذیرند یا بر آن تأثیر می‌گذارند. شناخت ذینفعان، به برنامه‌ریزان کمک می‌کند تا برنامه‌ای را طراحی کنند که نیازهای همه ذینفعان را برآورده کند.

ذینفعان پسماند در دانشگاه به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند:

داخلی: کلیه تولیدکنندگان پسماند در دانشگاه (دانشجویان، اساتید و کارکنان و...)، نهادهای آموزشی، اجرایی و تصمیم‌ساز در حوزه پسماند در دانشگاه، مراکز بهداشت.

بیرونی: شهرداری، پیمانکار، سازمان‌های غیردولتی و خیریه‌ها، صنایع بازیافت و ...

# معرفی فاز دوم برنامه کارگروه قطب پسماند

کارگروه قطب پسماند در نظر دارد سامانه ای به منظور ثبت وضع موجود مدیریت پسماند دانشگاهها و پایش و گزارش دوره ای پیشرفتهای حاصله دانشگاهها در این حوزه اقدام نماید.