



صاحب امتیاز: انجمن علمی دانشجویی انرژی دانشگاه فردوسی مشهد  
استاد مشاور نشریه: دکتر عارف افشارفرد | مدیرمسئول: امیرمسعود کوثری | سردبیر: امیرحسین خلقی  
نویسندگان: امیرحسین سالاری، مریم میرزاجانی، آمنه محسنی، فرشته حجازی | ویراستار: محمود درخشان  
صفحه آرا: امیرحسین سردارآبادی، سیدامیرحسین ضیائی



شما می‌توانید پادکست این شماره را توسط این لینک دریافت نمایید



## مقدمه

### بسمه تعالی

ته سیگارش را از پنجره خودرو به بیرون انداخت و گفت: امون از این آلودگی هوا، آدم نفسش بند میاد. گرما هم که دیگه ماشالله هر سال گرم‌تر از سال قبل... محیط زیست، ترکیبی برای زندگی و رشد. ترکیبی که شاید گاهی آن را مختص انسان می‌دانیم و چشم را بر حیات موجودات ریزودرشت آب و خاک نشین می‌بندیم. تمام دغدغه‌مان محدود به این است که زباله‌ها از محدوده



شهرهایمان خارج شود و بعد از آن، همه چیز را برای طبیعت باقی می‌گذاریم. انگار چون دامان گسترده طبیعت انسان را در خود جای داده است باید زباله‌های خانگی، صنعتی، بیمارستانی، شیرابه‌ها و... را نیز به آغوش بکشد؛ زباله‌هایی که گاهی شاهد دفع نادرستشان نیز هستیم. در این بین اما اقیانوس‌ها نیز از جنگ زباله‌ها در امان نیستند، بطری پلاستیکی، تورهای ماهی‌گیری، نشت مواد شیمیایی و نفتی و... پیشرفت فناوری هم در جهت دامن زدن به این مشکل بی‌تاثیر نبوده است؛ زباله‌های فضایی شامل قطعات ماهواره‌های فرسوده، بدنه موشک‌های ماهواره‌بر و... زباله‌های اتمی و مواد رادیو اکتیو، زباله‌های اکترونیکی چون بدنه لامپ‌ها، بردهای تلفن‌های همراه و تلویزیون‌ها و... البته شایان ذکر است که همیشه اوضاع برخلاف میل محیط زیست نبوده و اقداماتی در جهت بازیافت و استفاده صحیح از زباله‌ها مانند تولید مواد بازیافتی، تولید برق، تبدیل زباله‌های اتمی به الماس و... نیز صورت گرفته است که شایسته افزایش امکانات و سرعت این دست اعمال است.

## زباله‌ها از کف اقیانوس تا فراز آسمان‌ها

هنگامی که آلودگی‌های زیست محیطی مطرح می‌شود ناخودآگاه ذهن به سمت محیط زیست انسان می‌رود اما کوره زمین تنها زیستگاه انسان‌ها نیست و از میلیون‌ها موجود زنده تشکیل شده که آن‌ها هم به اندازه ما حق استفاده از آن را دارند. در این نوشتار سعی شده است تا برخی از زباله‌هایی که به دست بشر از کف اقیانوس‌ها تا فضا پراکنده شده است، مطرح شود.

### زباله‌های دریایی

آلودگی‌های دریایی گسترده وسیعی از مواد را شامل می‌شوند، ته سیگار، بطری پلاستیکی، تورهای ماهیگیری رهاشده، نشت مواد شیمیایی و نفتی و... بخشی از آلودگی‌های دریایی را تشکیل می‌دهند. آلودگی ناشی از حوادث دریایی را که علاوه بر نشت آلاینده به آب، قطعات باقی‌مانده هواپیماها و شناورها را در کف دریا و اقیانوس به جای می‌گذارند، هم می‌توان به سایر آلودگی‌ها اضافه کرد.

پساب‌های صنعتی و فاضلاب انسانی هم از جمله آلودگی‌هایی هستند که در حاشیه شهرها و مناطق صنعتی به رودخانه‌ها سرازیر می‌شود. اگر دفن پساب‌های اتمی در اقیانوس‌ها حقیقت داشته باشد، فاجعه دردناک‌تر می‌شود.

ماهی‌ها و سایر آبزیان، پرندگان ساحلی به صورت مستقیم و گونه‌هایی که به محیط زیست بوم دریایی وابسته‌اند، به صورت غیر مستقیم قربانیان زباله‌های دریایی هستند.

جلوگیری از آلودگی‌های پلاستیکی اقیانوس و دریا مستلزم تغییر سیاست‌های دولت‌ها و عملکرد آن‌هاست اما افراد عادی نیز می‌توانند در این راستا گام بردارند. فراموش نکنیم که زباله‌هایی که روی زمین می‌ریزیم ممکن است روزی سر از دریاها در آورند.

### زباله‌های فضایی

علاوه بر هوا و زمین، فضا هم از دست بشر در امان نمانده و زباله‌های فضایی نیز به سایر آلودگی‌های محیط زیستی اضافه شده است. قطعات جدا شده از ماهواره‌هایی که دور زمین می‌گردند، ماهواره‌هایی که کار آن‌ها متوقف شده ولی هنوز در فضا سیر می‌کنند، برخی ماهواره‌ها منجر شده یا با هم تصادف کرده‌اند و به قطعات کوچک‌تر تبدیل شده‌اند، موشک‌هایی که ماهواره را به فضا می‌برند، همه این‌ها برخی از زباله‌های فضایی هستند.

زباله‌ها با سرعت ۲۸ هزار کیلومتر در ساعت حرکت می‌کنند و حتی اگر خیلی هم کوچک باشند باز هم می‌توانند به ماهواره‌ها و سفینه‌های فضایی آسیب برسانند. ایستگاه فضایی بین‌المللی در سال ۲۰۱۴، پنج بار برای جلوگیری از برخورد با زباله‌های فضایی مجبور به تغییر مسیر شده است.

### زباله الکترونیکی

فناوری‌های نوین هر روز وسیله تازه‌ای را به زندگی بشر وارد می‌کنند. وسایل الکترونیکی از چند راه به زباله تبدیل می‌شوند؛ برخی از وسایل به پایان عمر فیزیکی خود رسیدند، لامپ‌های کم مصرف، تلویزیون‌های شکسته و سایر دستگاه‌های آسیب دیده الکترونیکی از این دست هستند. برخی دیگر از وسایل

الکترونیکی پیش از آنکه عمر فیزیکی آن‌ها پایان یابد، عمر فناوری آن سر آمده است. برای مثال، گوشی‌های تلفن همراه و تلویزیون‌های لامپی و ترانزیستوری و مانیتورهای سی‌آر تی، دسته سوم وسایل الکترونیکی هستند که از همان ابتدا به دلیل کیفیت پایین و نداشتن استاندارد قابل مصرف نیستند و زباله محسوب می‌شوند.

در حالی که در کشورهای توسعه‌یافته برنامه‌هایی برای جمع‌آوری زباله‌های مختلف به ویژه زباله الکترونیکی تدوین و اجرا شده است اما در بسیاری از کشورهای در حال توسعه و توسعه نیافته برنامه‌ای برای بازیافت این بخش از زباله وجود ندارد. سازمان ملل متحد اعلام کرده است که زباله‌های الکترونیکی به شدت در سراسر آسیا در حال افزایش است و عواقب جدی برای سلامت انسان و محیط زیست در پی خواهد داشت و میزان این زباله‌ها در پنج سال گذشته ۶۳ درصد افزایش داشته است.

به گفته محققان این پژوهش، برای بسیاری از کشورها که زیرساخت‌های لازم برای مدیریت زباله‌های الکترونیکی را ندارند، افزایش حجم زباله یک معضل اساسی محسوب می‌شود. در همین حال، انهدام یا بازیافت زباله‌های الکترونیکی به صورت نادرست و غیرقانونی، افراد را در معرض مواد شیمیایی بسیار سمی قرار می‌دهد که منجر به عواقب بسیار جدی برای سلامتی و محیط زیست می‌شود.

در زمینه آلودگی‌هایی که ذکر شد کشور ما شاید آلودگی فضایی چندانی در مقایسه با کشورهای صاحب نام صنعت هوافضا ایجاد نکند اما دریاها و سواحل زیبای ایران که می‌توانند زمینه جذب توریست باشند، متأسفانه با انواع زباله‌ها نازیبا شده است. با وجود پویش‌ها و نهادهای مردمی که هر چند از گاهی به پاک‌سازی بخشی از سواحل می‌پردازند، با اینکه حرکت زیبایی است ولی تاثیر چندانی ندارد و نیاز به فرهنگ‌سازی بیشتر در این زمینه است. اعتقاد واقعی به شعار شهر ما، خانه ما و بالاتر از آن زمین ما، خانه ما سبب خواهد شد هنگام حضور در طبیعت و دریا همان احساسی را داشته باشیم که در خانه خود داریم، در این صورت بسیاری از این مشکلات پیش نخواهد آمد.

مریم میرزاجانی

### زباله هسته‌ای

ضایعات هسته‌ای محصولات جانبی تولید سلاح‌های هسته‌ای، انرژی هسته‌ای و پسماند آزمایشات در صنعت، پزشکی و کشاورزی می‌باشند

بیشتر زباله‌های هسته‌ای از نیروگاه‌های هسته‌ای و عملیات پردازش دوباره سلاح‌ها و به میزان کمتری از منابع طبیعی حاصل می‌شوند. زباله‌ها به طور عمده با توجه به میزان رادیو اکتیو و زمان پوسیدگی آن طبقه‌بندی می‌شوند. این ویژگی‌ها معیارهایی هستند که در انتخاب بهترین روش برای تصفیه، ذخیره و دفع آن تاثیر می‌گذارند.



### ساخت مدال های المپیک ۲۰۲۰ از زباله:

حدود دو سال تا المپیک تابستانی ۲۰۲۰ در توکیو ژاپن باقی مانده و دولت این کشور از تمام مردم درخواست کرده تا با اهدای رایگان گوشی ها و وسایل الکترونیکی قدیمی شوند، در ساخت مدال هایی که در این رویداد بزرگ ورزشی به قهرمانان اهدا می شه، شریک باشن! هدف از این بازیافت در ژاپن، تولید ۵هزار مدال! یکی از مشارکت کنندگان در این طرح می گه: «چیزی از خونه ام تبدیل به بخشی از مدال ها می شه. به عنوان یکی از ساکنان توکیو، این کار منو برای مسابقات المپیک خیلی هیجان زده می کنه و برای اولین بار در عمرم به تماشاش می رم»

مسئولان این کشور امیدوارن که بتونن ۴۰ کیلو طلا و ۶ تن نقره و برنز جمع آوری کنن. یوریکو توکیو، فرماندار توکیو می گه: «ما این طرح رو با هدف ترویج بازیافتی محیط زیست و همین طور افزایش حس مشارکت در مسابقات ۲۰۲۰ برپا کردیم. واقعا هیچان انگیزه که تلفن های همراه شما تبدیل به مدال های المپیک و پارالمپیک می شه»

گفته می شه هزینه برپایی مسابقات المپیک توکیو بیش از ۱۵ میلیارد یورو برآورد شده. جمع آوری موبایل های قدیمی شهروندان و بازیافت اون ها، علاوه بر کمک به حفظ محیط زیست، ابتکاری برای صرفه جویی ماله.

### قوانین شهرداری

حالا چند وقت گذشته و خونه ای واسه خودتون دست و پا کردید؛ به محض ورود، صاحب خونه شما رو به شهرداری می فرسته و اون جا نقشه ی منطقه به همراه روز و ساعت جمع آوری زباله ها رو بهتون می دن. پشت نقشه، جدول بزرگی از مواد دورریز کشیده شده و زمان دور ریختن هر چیزی مشخص!

مسئول شهرداری براتون توضیح می ده که فقط رعایت روز و زمان کافی نیست؛ اگر اسباب کشی داشته باشید یا بخواید وسایل خونه رو دور بریزید باید به شهرداری برید و مالیات دورریزهاتون رو پرداخت کنید؛ به اصطلاح کوپن دورریز براشون بخرید و روی وسایل بچسبونید و در صورت عدم رعایت قوانین هم جریمه پرداخت کنید؛ بازیافت در ژاپن ی نهایت جدیه!

### تولید نفت از کیسه های پلاستیکی:

کیسه های پلاستیکی از زمانی که به وجود اومدن، همیشه به عنوان دشمنان محیط زیست شناخته می شدن. نه تنها این محصولات از نفت تولید می شن، بلکه قرن ها سطح زمین رو مسدود می کنن و ضررات جبران ناپذیری برای محیط زیست دارن. در حالی که برخی از کشورهای جهان به طور کامل استفاده از کیسه های پلاستیکی در شهرهاشون رو ممنوع کردن، یک مخترع ژاپنی دستگاهی ابداع کرده که در طی فرایندی خاص، می تونه کیسه های پلاستیکی مصرف شده در خونه ها رو، به سوخت برای استفاده در منازل تبدیل کنه.

دستگاهی که "اکیپوری ایتو" مبتکر ژاپنی اختراع کرده، کیسه های پلاستیکی رو در دمای ویژه گرم می کنه و بخار تولید شده رو در مجموعه ای از لوله ها حبس می کنه تا زمانی که این بخار در فرایند میعان، تبدیل به نفت خام بشه. سوخت تولید شده توسط این دستگاه، قابل استفاده در ژنراتورها و حتی برخی انواع بخاری هاست، همچنین با پالایش مجدد می شه از اون به عنوان جاگزین گازوئیل استفاده کرد.

این دستگاه اگرچه برای مصارف خانگی تولید شده اما نزدیک به ۱۰۰۰۰ دلار قیمت داره که قیمت بالایی محسوب می شه. اکیپوری ایتو امیدواره که بتونه قیمت این دستگاه رو بهبود بخشه تا استفاده از اون در ژاپن همه گیرتر بشه.

### روز نظافت دانشگاه

امروز روز نظافت دانشگاهه. از یک ماه قبل در تقویم این روز رو علامت گذاشتن و از همه خواستن که برای نظافت به دانشگاه بیان. در این روز استاد و دانشجو با هم برابرن و ارشد گروه آموزشی، موظفه تا وسایل شست و شو رو برای هر اتاق تهیه کنه. وظایف روی کاغذی نوشته شده و به قید قرعه بین اعضای گروه بخش می شه.

برپا داشتن این رسم قدیمی باعث می شه تا هر کس مراقب باشه که کمتر مکان کار خودش رو کثیف کنه؛ در پایان روز هم اعضای دانشگاه مثل کارگرهای روزمزد که منتظر نشون دادن نتیجه کار خودشون هستن، در نزدیکی اتاق می ایستن و با لیخند جشن پایان شست و شوی گروهی رو اعلام می کنن. به نظر می آد ژاپنی ها نظافت رو مثل کشورشون دوست دارن.



### معرفی اپلیکیشن؛ پاکزی

پاکزی، سامانه‌ی هوشمند جمع‌آوری پسماند خشک در مبدأ هست. این سامانه با هدف فرهنگ‌سازی تفکیک زباله، در نظر داره با مشارکت ساکنین منازل مسکونی، مجتمع های اداری، تجاری و تفریحی، زباله های خشک رو جمع‌آوری و به مراکز بازیافت انتقال بده. دانلود از:

**Pakzi.ir**

### فضای مجازی؛ اینستاگرام



کمپانی ORPC اقدام به طراحی و ساخت شناوری در ایگیوگیگ، آلاسکا کرده که میتواند جریان رودخانه را به برق تبدیل کند. این دستگاه ۳۵ کیلوواتی میتواند نیمی از برق جامعه این منطقه را تامین کرده و به کاهش مصرف سوخت دیزل گران قیمت کمک میکند. رودخانه واقع در این منطقه منزلگاه بزرگترین ماهی های قزل الا در جهان است که این موضوع و سرعت بالای جریان رودخانه مشکلاتی را برای انجام پروژه را ایجاد میکرد. کمپانی OPRC توربین برق آبی خود را به طور خاص برای این منطقه طراحی کرده است. این پروژه یکسال به صورت آزمایشی اجرا خواهد شد تا مشخص شود که آیا ژنراتور بر حرکت ماهی قزل الا به سمت اقیانوس تاثیر خواهد گذاشت و اینکه این وسیله تحت تاثیر شرایط سرد زمستانی این منطقه قرار خواهد گرفت یا نه. بعد از تایید سازگاری و ارزیابی جزئی سیستم شبکه و پیکربندی ریز شبکه تیم پروژه امیدوار است این پروژه را به عنوان اولین سیستم بلند مدت از نوع خود در این مکان راه اندازی کند.

### تفکیک زباله از مبدأ با کمک یک نرم افزار گوشی همراه

مدیرعامل سازمان مدیریت پسماند شهرداری مشهد گفت: روش جدید تفکیک زباله از مشهد با استفاده از اپلیکیشن صورت می گیرد. ابوالفضل کریمیان در گفت و گو با ایسنا - منطقه خراسان، اظهار کرد: در مشهد روزانه ۲ هزار و ۲۰۰ تن پسماند تولید می شود که به چرخه بازیافت و تولید مواد بازمی گردد. حدود ۱۰ تا ۱۱ درصد از این مقدار که ۲۳۰ تن پسماند را شامل می شود از مبدأ تفکیک می گردد.

وی ادامه داد: بخشی از پسماند تفکیک شده ممکن است شامل ضایعاتی باشد که قابل بازیافت نباشند و باید دفن شوند. تفکیک از مبدأ توسط شهروندان و با استفاده از برنامه هایی که سازمان مدیریت پسماند طراحی کرده است صورت می گیرد.

مدیرعامل سازمان مدیریت پسماند شهرداری مشهد خاطر نشان کرد: مراجعه به منازل شهروندان که یک مرتبه در هفته صورت می گیرد، مراجعه شهروندان به ایستگاه های مبادله پسماند، طرح پاک یاران مدارس و... از جمله برنامه های سازمان پسماند برای تفکیک زباله از مبدأ است.

کریمیان با اشاره به اینکه «صد درصد مواد خشک جمع آوری شده بازیافت می شود»، تصریح کرد: ما در ۱۵ سال اخیر در مشهد با توجه به نیاز شهروندان روش های مختلف و متفاوتی را برای تفکیک زباله از مبدأ به کار گرفته ایم. ما برای تفکیک از مبدأ از ۷ روش استفاده می کنیم.

وی در خصوص جدیدترین روش تفکیک زباله از مبدأ اضافه کرد: ما در این روش از اپلیکیشن و نرم افزار استفاده می کنیم. ما تصمیم داریم این روش را به صورت آزمایشی در یکی از مناطق مشهد به کار ببریم. این روش تفکیک از مبدأ به این صورت است که شهروندان می توانند از طریق اپلیکیشن جمع آوری زباله های خود را اطلاع دهند. ماشین های مخصوص زباله های خشک را از درب منزل شهروندان تحویل می گیرند و به ازای آن شهروندان در کیف پول شهروندی خود مبلغی را دریافت می کنند. افراد می توانند از این مبلغ برداشت نقدی داشته باشند، کارت شارژ بگیرند و...

### ارتباط با ما

telegram.me/esa\_fum

instagram.com/esa\_fum

www.esa.um.ac.ir

