



# کانون فرهنگی محیط‌زیست دانشگاه تربیت مدرس ماهنامه سبز اندیشان

شماره ۱ | تاریخ ۱۴۰۲/۱۰/۱۷ | شماره مجوز: ۱۹۳۵/۲۷۶۷۱



حفظ و ارتقا محیط‌زیست به تنهایی برای سلامت انسان‌ها و سایر جانداران حائز اهمیت است بلکه تحویل آن به آیندگان بهتر از آنچه که تحویل گرفتیم می‌تواند آینده‌ساز باشد و به توسعه پایدار و حفظ آن برای نسل آینده موثر واقع شود. در واقع محیط‌زیست نقطه تلاقی انسان‌ها با سایر حیوانات، گونه‌ها، فرهنگ‌ها و تمدن‌هاست که نه تنها برای بقا، بلکه برای رفاه و شادی ما نیز مهم است. هدف از انتشار این ماهنامه کمک به حفظ محیط‌زیست و به تبع آن سلامت انسان‌ها و سایر موجودات است.



## شناسنامه نشریه

صاحب امتیاز: کانون فرهنگی محیط‌زیست دانشگاه تربیت مدرس

مدیر مسئول: شیوا قیاسوند

سر دبیر: هاوژین امان الهی

ناظر علمی: دکتر نادر مختارانی

طرح آرا و گرافیک: آرزو انصاری

سرپرست هیئت تحریریه: شیوا قیاسوند

### هیئت تحریریه

نویسندگان: شیوا قیاسوند، هاوژین امان الهی، بهناز عبداللهی نژاد، مرتضی سوری،

فرشته اشرفی، دکتر علیرضا عسگری، دکتر سعید دهستانی، حسین روستائی،

دکتر هادی عاقبت بخیر

ویراستاران: شیوا قیاسوند، هاوژین امان الهی

این نشریه دارای مجوز ۱۹۲۵/۲۷۶۷۱ از معاونت فرهنگی  
اجتماعی دانشگاه تربیت مدرس در تاریخ ۱۴۰۲/۱۰/۱۷ می‌باشد.

## فهرست

بررسی دلایل، آینده‌نگری و راه‌های سازگاری و مدیریت تغییرات آب و هوایی (Climate change).....	۳
مقدمه .....	۳
دلایل ایجاد تغییر اقلیم.....	۵
اثرات تغییر اقلیم بر منابع مختلف.....	۶
مصاحبه با جناب آقای دکتر دهستانی عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان ..	۱۲
معرفی نرم‌افزار.....	۱۵
استخدامی‌ها.....	۱۷
۱۰ چالش زیست‌محیطی که با آن روبرو هستیم.....	۱۹
تنوع زیستی.....	۱۹
بخش انرژی‌های تجدیدپذیر.....	۲۳
مزرعه خورشیدی (Solar Farm) چیست؟ .....	۲۳
بخش آلودگی هوا.....	۲۷
معرفی ژورنال علمی "Applied Energy Journal" .....	۲۷
بخش پسماند .....	۳۳
خشکاله.....	۳۴
۸ فن‌آوری نوآورانه مدیریت زباله هوشمند.....	۳۷
دانشگاه و محیط‌زیست پایدار .....	۴۲
جنجال رهاسازی آب آلوده نیروگاه هسته‌ای فوکوشیما بالا گرفت.....	۴۳

## بررسی دلایل، آینده‌نگری و راه‌های سازگاری و مدیریت تغییرات آب و هوایی (Climate change)

نویسنده: شیوا قیاسوند (دانشجوی دکتری مهندسی بهداشت محیط دانشگاه تربیت مدرس و مدیر مسئول نشریه سبزاندیشان)

### مقدمه

اضمحلال تنوع زیستی، طغیان آفات و بیماری‌ها در زیست بوم‌ها، تهدید عملکردهای زیستی تالاب، تغییر در پراکندگی جغرافیای طبیعی جانوران و افزایش شوری می‌باشد از این رو مساله تغییر اقلیم و پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی همچنین اکولوژیکی ناشی از آن به عنوان یک مشکل جهانی نیاز به بررسی و شناخت بیشتر دارد. اقلیم مجموعه‌ای متغیر از شرایط اتمسفری است که درجه حرارت هوا، میزان بارندگی و تغییرات آن را در یک منطقه معین مشخص می‌سازد. طی قرن گذشته به دلیل گسترش فعالیت‌های صنعتی بشر، ترکیب شیمیایی اتمسفر تغییر کرده که این امر بروز تغییرات بی‌سابقه‌ای را در اقلیم جهانی به دنبال داشته است. این تغییر ناشی از افزایش غلظت گازهای گلخانه‌ای است. همچنین با افزایش غلظت گازهای اتمسفری درجه حرارت کره زمین به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است. از طرف دیگر، افزایش درجه حرارت پیامدهای اقلیمی مختلفی را به همراه داشته و عامل اصلی بروز پدیده تغییر اقلیم محسوب می‌شود. تغییر اقلیم تأثیر بسزایی بر چرخه هیدرولوژیکی و در نتیجه بر منابع آب، فراوانی و شدت

گرم شدن زمین، افزایش دما و کاهش بارندگی از جمله تغییرات اقلیمی خطرناکی هستند که حیات بشر و موجودات طبیعی را تحت تأثیر قرار داده است. به دلیل انباشت گازهای گلخانه‌ای جهان در حال گرم شدن و اقلیم در حال تغییر است، تغییر اقلیم دارای پیامدهای محلی، ملی، منطقه‌ای و فرا منطقه‌ای است و یکی از مهمترین چالش‌های جهان در بخش کشاورزی و محیط‌زیست است که جامعه جهانی در قرن ۲۱ با آن مواجه خواهد بود. اثرات تغییر اقلیم بر محیط و جامعه پیچیده و فراگیر است و اصلی‌ترین و بارزترین پی‌آمد آن در سراسر جهان افزایش درجه حرارت و تغییر الگوهای بارش است که باعث گسترش بیابانزایی و نیز خشکسالی‌های پی‌در پی در جهان شده است. خشکسالی بخش جدایی‌ناپذیر تغییرات اقلیمی می‌باشد و از ویژگی‌های اصلی آب و هوایی ایران محسوب در نتیجه تغییرات اقلیمی بر روی آن محسوس‌تر است. تغییر اقلیم همه بخش‌های اقتصادی را تا اندازه‌ای تحت تأثیر قرار می‌دهد و پیامدهای ناشناخته و گسترده‌ای بر اکوسیستم‌های طبیعی دارد همچنین عامل بسیار مهمی در تشدید وقوع گرد و غبار،

یا به طور غیرمستقیم با تغییر ترکیب گونه‌های گیاهی خاک و فعالیت میکروارگانیسم‌های خاکزی و سایر موجودات حدواسط را تحت تأثیر قرار دهد. بدین ترتیب، تغییرات اقلیمی می‌تواند کارکرد موجودات خاکزی، اثرات متقابل آنها و ترکیب میکروارگانیسم‌های خاکزی را متأثر سازد. با توجه به این تغییرات که تحت تأثیر تغییرات اقلیمی آینده قرار دارد، برخی محققان بر این باورند که ترکیب گونه‌های گیاهی، خصوصیات زیستی و غیرزیستی خاک را به میزان زیادی تحت تأثیر قرار خواهد داد.

تغییر اقلیم می‌تواند بر سیستم‌های مختلف شامل منابع آب، کشاورزی، محیط‌زیست، بهداشت، صنعت و اقتصاد اثرات منفی داشته باشد (شکل ۱). اقلیم سیستم پیچیده و مهمترین عنصر محیطی موثر بر حیات در کره زمین می‌باشد. اصلی‌ترین و بارزترین پیامد تغییر اقلیم در سراسر جهان افزایش درجه حرارت و تغییر الگوهای بارش است. پیامدهای گرمایش جهانی و تغییر اقلیم در کشورهای خاورمیانه با توجه به کمبود منابع آب بسیار نگران‌کننده است. به طور کلی تغییر اقلیم یکی از مشکلات عمده محیط‌زیستی است و تمام جنبه‌های محیط‌زیست جهان را شامل می‌شود و باعث عدم تعادل سامانه‌های زیستی می‌شود.

خشکسالی و سیل دارد. تغییر اقلیم از طریق بروز تغییراتی در چرخه‌های زیستی سبب بر هم خوردن تعادل در اکوسیستم می‌شود. از طرف دیگر، تنوع زیستی توسط فعالیت‌های بشر مانند تغییر پوشش گیاهی و کاربری اراضی، ورود آلودگی‌های صنعتی و شیمیایی، حمله گونه‌های مهاجم و تغییر اقلیم کاهش می‌یابد. گرمایش جهانی با تغییر در وضعیت گونه‌ها، دوام و پویایی شبکه غذایی اکوسیستم‌های آبی و خشکی را تغییر خواهد داد. تغییر اقلیم با تغییر شرایط اقلیمی زیستگاه و کاهش دامنه مقاومت گونه‌ها نسبت به شرایط محیطی، موجب انقراض این گونه‌ها خواهد شد. همچنین از آنجا که تغییر اقلیم می‌تواند موجب کاهش توزیع و پراکنش برخی گونه‌ها شود باعث تغییر تراکم و حذف گونه‌های دیگر خواهد شد. تغییر در کاربری اراضی و مدیریت زمین‌های کشاورزی، خدمات اکوسیستم نظیر تنظیم کیفیت و کمیت آب، چرخه جهانی کربن و حفاظت تنوع زیستی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. همچنین با در نظر گرفتن این مطلب که افزایش مصرف علف‌کش‌های شیمیایی تحت تأثیر تغییرات اقلیمی آینده نیز مشخص است که این پیامد می‌تواند اثرات نامطلوبی بر خدمات اکوسیستم نظیر کیفیت آب، گرده افشانی و تنوع زیستی داشته باشد. تغییر اقلیم همچنین قادر است به طور مستقیم با تغییر شرایط غیرزیستی خاک



## دلایل ایجاد تغییر اقلیم

انتشار روز افزون گازهای گلخانه‌ای و دخالت‌های بی‌رویه بشر در فرایندهای طبیعی از جمله عوامل مختلفی هستند که بر سرعت پدیده تغییر اقلیم تأثیر می‌گذارند. به مجموعه‌ای از گازها شامل ( $\text{NO}_2, \text{CH}_4, \text{CO}_2$ ) که مقداری از انرژی خورشیدی را در جو زمین نگه می‌دارند و باعث گرم شدن جو می‌شوند گازهای گلخانه‌ای می‌گویند. گازهای گلخانه‌ای به‌طور طبیعی در جو زمین وجود دارند اما، فعالیت‌های انسان و آلودگی‌های ناشی از این فعالیت‌ها مقدار گازهای مذکور را به‌طور غیر طبیعی افزایش و در نتیجه گرمای ناشی از تابش اشعه خورشید در جو زمین محبوس و دمای کره زمین افزایش می‌یابد. از پیامدهای شناخته شده ناشی از این پدیده، تغییر در میزان بارش، جهت وزش باد، افزایش وقوع خشکسالی، افزایش مناطق بیابانی و تغییر در سطح منابع آب سطحی و زیرزمینی می‌باشد. طی قرن اخیر مقدار گازهای گلخانه‌ای از قبیل دی‌اکسید کربن، متان و دی‌اکسید نیتروژن به‌طور قابل توجهی در اتمسفر افزایش یافته است و پیش‌بینی می‌شود که این روند در آینده نیز ادامه یابد. چندی است که تغییر اقلیم جهانی رخ داده و در حال تشدید است. علت افزایش این گازها در سطح جهان فعالیت‌های بشر شامل سوزاندن سوخت‌های فسیلی (آزادسازی دی‌اکسید کربن) و قطع درختان جنگل (جذب دی‌اکسید کربن) می‌باشد. در سال ۲۰۰۱ در کنفرانس سازمان همکاری و عمران اقتصادی (OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) عنوان شد که نقش کشاورزی فشرده در انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از فعالیت‌های انسان بیش از ۲۰ درصد کل مقدار جهان آن بوده است. باید در نظر داشت که بخش کشاورزی از تولیدکننده‌های قابل توجه گازهای گلخانه‌ای می‌باشد. در دهه ۱۹۹۰ زمین‌های کشاورزی مسئول انتشار ۱۵ درصد از گازهای گلخانه‌ای بوده اند (شکل ۲). در این حال حدود یک سوم از دی‌اکسید کربن منتشر شده به علت تغییر کاربری زمین، شامل جنگل‌زدایی، تغییر در روش‌های کشت و افزایش سطح کشاورزی و همچنین دو سوم گاز متان

گرمایش جهانی موجب تغییرات گسترده‌ای در اقلیم کره زمین شده است. آثار گرمایش جهانی حدود ۱/۲ درجه‌ای دما در کشورمان کاملاً مشخص است. بر اساس گزارش ویژه هیئت بین‌الدولی تغییر اقلیم، حتی با عمل تمامی کشورها به توافق‌نامه پاریس، دمای کره زمین تا انتهای قرن حاضر ۲/۷ درجه افزایش خواهد یافت، در غیر این صورت گرمایش هوای ایران به بیش از ۴ درجه تخمین زده می‌شود که می‌تواند آثار چندین برابری نسبت به حال حاضر داشته باشد. چنین وضعیتی نیازمند اتخاذ سیاست‌های کلان در ابعاد ملی و بین‌المللی برای تعدیل، تسکین و تغییر اقلیم از طریق کاهش استفاده از مصرف سوخت‌های فسیلی در کشورمان و سایر کشورها می‌باشد. تعدیل تغییر اقلیم مستلزم کاهش تولید و استفاده از سوخت‌های فسیلی است که کاهش یا رکود اقتصادی را در پی خواهد داشت. به این دلیل نیازمند اتخاذ روش‌های سازگاری با آن می‌باشد. تغییر اقلیم می‌تواند فرصت‌هایی را برای ایران از طریق برنامه‌ریزی‌های بلندمدت متناسب با اقلیم و موقعیت جغرافیایی داشته باشد. از جمله برخورداری ایران از حجم عظیم منابع انرژی خورشیدی می‌تواند کشورمان را به قطب بین‌المللی تولید انرژی پاک خورشیدی تبدیل نماید (۲۹). تهیه گزارش‌های جامع از تغییر اقلیم واقع شده در کشور، پیامدها، روش‌های سازگاری و فرصت‌های آن در دوره‌های مشخص با مشارکت دستگاه‌های ذیربط با محوریت دفتر مرجع ملی تغییر اقلیم در کشور از راهکارهای کاهش اثرات سوء و سازگاری با تغییر اقلیم در کشور می‌باشد. سعی ما در این مطالعه، آشنایی با دلایل تغییر اقلیم، اثرات تغییر اقلیم بر منابع مختلف و روش‌های سازگاری و مقابله با آن است.

این مطالعه از نظر هدف کاربردی و از نظر روش کار، توصیفی-تحلیلی است. در واقع ذکر دلایل ایجاد تغییرات آب و هوایی، اثرات این تغییر اقلیم بر منابع آب، زمین‌های کشاورزی، محیط‌زیست، بهداشت، صنعت و اقتصاد و همین‌طور ارائه راهکارهای سازگاری و مقابله با این چالش ملی و بین‌المللی در زمینه بهداشت محیط مدنظر این پژوهش است.

پارامترهای تاثیرگذار بر خشکسالی است. کم توجهی به پدیده خشکسالی در ایران به عنوان کشور مستعد خشکسالی، باعث شده است که هر ساله آسیب‌های اقتصادی و اجتماعی بسیار زیادی در پیکره اقتصادی کشور وارد آید، به طوری که خسارت متوسط سالانه بیش از ۱۰۰۰ میلیارد ریال برآورد شده است که ۷۰ درصد آن مربوط به سیل و خشکسالی می‌باشد. شرایط فعلی ایران و جهان از نظر آب در حالت بحرانی قرار دارد. جهت برنامه‌ریزی دراز مدت منابع آب، وضعیت اقلیم در آینده باید بررسی گردد تا میزان منابع و مصارف کشاورزی مشخص شود و بتوان با مدیریت مناسب راهکارهای مقابله با تشدید بحران آب را شناسایی و بکار برد.

و بیشتر اکسید نیتروژن منتشر شده نیز ناشی از اراضی کشاورزی است. این عوامل باعث ایجاد پدیده‌ای به نام گرمایش جهانی شده است. طبق نتایج مدل‌های جهانی (GCM) (Global climate models) که قادر هستند اقلیم را پیش‌بینی کنند، کره زمین در سال ۲۱۰۰ میلادی، به‌طور میانگین با افزایش دمایی در حدودی ۱ تا ۳/۵ درجه مواجه خواهد شد (۳۵). افزایش گازهای گلخانه‌ای به ویژه  $CO_2$  موجب افزایش دما و در نهایت تغییر در میزان آب توسط گیاهان زراعی می‌شود. افزایش دما به اندازه ۲ درجه سلسیوس نیاز آبیاری را تا ۲۲ درصد با توجه به حساسیت حوضه آبریز افزایش می‌دهد. افزایش دما یکی از مهمترین



شکل ۲. سهم انتشار گازهای گلخانه‌ای در بخش‌های مختلف

## اثرات تغییر اقلیم بر منابع مختلف

اثرات اوضاع جوی تنها محیط زیست را تهدید نمی‌کند بلکه بسیاری از فرایندها و رفتارهای زیستی، مدیریتی، اقتصادی و اجتماعی و منابع آب سطحی و زیرزمینی را تحت الشعاع قرار می‌دهد. از آنجایی که تاثیرات اقلیم دارای پیامدهای محلی، ملی، منطقه‌ای و فرا منطقه‌ای است، ضرورت توجه مدیران و برنامه‌ریزان به تاثیرات اقلیم و حوادث مرتبط امری حیاتی و اجتناب‌ناپذیر است. تغییر

در این قسمت به بررسی اثرات تغییر اقلیم بر منابع مختلف آب، زمین‌های کشاورزی، محیط‌زیست، بهداشت، صنعت و اقتصاد می‌پردازیم.

### اثرات تغییر اقلیم بر منابع آب

یکی از مهمترین مسائل محیطی و دغدغه‌های جامعه بین‌المللی موضوع تغییر اقلیم و پیامدهای آن است.

محصولات زراعی و به تبع آن افزایش واردات محصولات و کالاهای کشاورزی از خارج و کاهش صادرات کالاهای کشاورزی و در نتیجه کسری ترازهای خارجی و افزایش تورم می‌باشد، و در دامنه وسیعی بر پارامترهای محیطی و فعالیت‌های مرتبط با کشاورزی، پوشش گیاهی، زندگی انسان، حیات وحش و اقتصاد محلی و ملی اثر می‌گذارد و اغلب با فعالیت‌های کشاورزی، دامداری، صنعتی و دیگر موارد توسط انسان تشدید می‌شود.

### اثرات اقتصادی و اجتماعی تغییر اقلیم

تغییر اقلیم از دیدگاه افزایش خشکسالی و بارش‌های سنگین موجب افزایش آسیب‌پذیری مناطق سکونتگاهی در شمال شرق کشور شامل استان‌های خراسان شمالی، رضوی و جنوبی تا ۳ برابر دوره پایه خواهد شد. کاهش بارش موجب حذف تدریجی نیروگاه‌های برق آبی از چرخه تولید انرژی خواهد شد. در دهه‌های آتی به دلیل تغییرات در پهنه‌های اقلیم زراعی، نیاز به اجرای کشت‌های گلخانه‌ای که انرژی زیادتری را می‌طلبند، اجتناب‌ناپذیر می‌شود؛ بنابراین بایستی برنامه‌ریزی لازم برای تامین انرژی برق صورت گیرد. مطالعه بابائیان و دیگران در سال ۱۳۹۶، نشان از افزایش سه برابری نیاز به انرژی برق کشور در دهه ۲۰۸۰ میلادی نسبت به میانگین دوره پایه است. حدود ۸۰ درصد بلایای طبیعی منشاء آب و هوایی دارند که تغییر اقلیم موجب افزایش وقوع این‌گونه بلایا خواهد شد. در اثر تغییر اقلیم سهم بودجه حوادث غیرمترقبه از تولید ناخالص ملی کشور افزایش می‌یابد. در این زمینه نقش صنعت بیمه به ویژه بیمه محصولات کشاورزی پررنگ شده و سازمان‌های دولتی، بخش خصوصی و عموم مردم تمایل بیشتری به بیمه حوادث غیرمترقبه خواهند داشت. با افزایش مهاجرین اقلیمی به حاشیه شهرهای مهاجرپذیر و عدم وجود اشتغال در مناطق یادشده، ناهنجاری‌های اجتماعی، جرم، جنایت و آسیب‌های اجتماعی در این مناطق افزایش می‌یابد. با افزایش دما در پهنه‌های اقیانوسی، ارتفاع سطح آب اقیانوس‌ها موجب افزایش هزینه‌های نگهداری و ارائه خدمات در بندرهای ساحلی جنوبی کشور می‌گردد.

اقلیم باعث افزایش یا کاهش سطح تراز آب دریاها می‌شود که در نهایت این تغییرات منجر به وقوع سیل و خشکسالی‌های متوالی در منطقه خواهد شد چرا که منابع آب و انرژی در برابر تغییر اقلیم آسیب‌پذیر است.

پدیده تغییر اقلیم یکی از مهمترین چالش‌های زیست محیطی جهان است. آثار منفی تغییر اقلیم بر منابع آب به یکی از دغدغه‌های جدی مدیریت آب تبدیل شده است و باعث تغییراتی در رژیم بارش‌ها، سرعت باد، تابش خورشید، دمای هوا و تبخیر گشته و این تغییرات اثرات بسیار مخربی بر منابع آب گذاشته است. یکی از پیامدهای تغییر اقلیم کمبود آب در بخش‌های مختلف خصوصاً مصارف کشاورزی است. پدیده تغییرات آب و هوایی و به دنبال آن گرمایش زمین موجب افزایش رواناب حاصل از ذوب برف زمستانی و کاهش رواناب‌های بهاری می‌گردد. همچنین باعث ایجاد چالش‌های جدیدی برای منابع آب خواهد شد و اگر تغییر اقلیم با خشکسالی همراه شود اثرات آن دوچندان می‌گردد.

### اثرات تغییر اقلیم بر بخش کشاورزی

تغییر اقلیم همه بخش‌های اقتصادی را تا اندازه‌ای تحت تاثیر قرار می‌دهد، اما بخش کشاورزی شاید حساس‌ترین و آسیب‌پذیرترین بخش باشد، چرا که محصولات کشاورزی وابستگی زیادی به منابع اقلیمی دارند. اقلیم مهمترین عامل موثر بر بوم نظام‌های کشاورزی است و تغییر در آن می‌تواند سبب اثرات شگرفی بر تولید محصولات غذایی گردد. همچنین توزیع، ویژگی‌های رقابتی و مدیریت علف‌های هرز در بوم نظام‌های کشاورزی نیز می‌تواند در مواجهه با پیامدهای تغییر اقلیم دچار چالش گردد. می‌توان اظهار نمود تغییر اقلیم، از جمله چالش‌های بزرگ در بخش کشاورزی است و به دنبال آن پدیده گرمایش کره زمین در بخش کشاورزی باعث به هم خوردن نیاز حرارتی گیاهان و رقابت شدید علف‌های هرز با گیاهان زراعی می‌شود که با توجه به خصوصیات فیزیولوژیکی آنها در رقابت بر گیاهان زراعی غلبه خواهند کرد. تغییرات اقلیمی به‌ویژه در مناطقی که با کمبود آب مواجه هستند تاثیر شدیدی بر میزان محصولات دارد. مهمترین اثر خشکسالی بر کشاورزی، کاهش شدید تولید



## اثرات تغییر اقلیم بر محیط زیست (اکوسیستم های زیستی کره زمین و وقوع بحران های زیست محیطی)

پدیده تغییر اقلیم و گرمایش جهانی پیامدهای ناشناخته و گسترده ای بر اکوسیستم های طبیعی دارند. اکوسیستم های مناطق خشک و نیمه خشک جهان که بخش چشمگیری از سرزمین ما نیز در قلمرو آن قرار دارد در برابر عوامل مختلفی از جمله تغییرات اقلیمی به سادگی در معرض نابودی و انهدام قرار می گیرند. عوامل اقلیمی از اجزای مهم غیر زنده است که به طور مستقیم یا غیرمستقیم بر اجزای زنده و غیرزنده اکوسیستم ها تاثیر می گذارند و موجب طغیان آفات و بیماریها در این اکوسیستم ها می شوند.

شدت تغییرات اقلیم در قرن اخیر به حدی بوده است که موجودات زنده سازگاری با این پیشامدها را ندارند. این تغییرات باعث به خطر افتادن حیات جانوران شده است و بسیاری از جانوران هم برای فرار از این شرایط به مناطق دیگر کوچ کرده اند که باعث تغییر در پراکندگی جغرافیایی طبیعی آنها شده است. همچنین تالابها به عنوان اولین اکوسیستم های آسیب پذیر نسبت به تغییرات اقلیمی مورد تهدید جدی تغییرات اقلیمی قرار می گیرند و موجب می شود عملکردهای زیستی تالابها تغییر نماید. تغییر اقلیم اثر عمده خود را با تغییر در رژیم هیدرولوژیکی و محیط بیولوژیکی تالاب خواهد گذاشت این تاثیرات فراتر از مرزهای اکولوژیکی بوده و ارزش های اقتصادی و اجتماعی تالاب را نیز در بر می گیرد.

همچنین امروزه تغییر جنگل ها و مراتع به اراضی کشاورزی به یکی از نگرانی های قابل توجه در سطح دنیا در زمینه تخریب محیط زیست و تغییر اقلیم جهانی تبدیل شده است. تغییرات اقلیمی به عنوان عامل بسیار مهمی در تشدید وقوع گرد و غبار شناسایی شده اند. یکی از پیامدهای منفی تغییر اقلیم، اضمحلال تنوع زیستی است و می تواند اثرات منفی عواملی نظیر تخریب و قطعه قطعه شدگی زیستگاهها، بهره برداری بی رویه، گونه های مهاجم خارجی و آلودگی ها را نیز تشدید نماید. امروزه معضل تغییرات آب و هوایی دامن گیر تمام جنبه های زیستی جهان شده است. تغییر اقلیم سبب

افزایش درجه حرارت و پیامد آن، افزایش شوری به عنوان یکی از مسائل مهم زیستی بشر می باشد. پدیده بیابان زایی از پیامدهای تغییر اقلیم است که امروزه به معضلی جهانی بدل شده است. تغییر اقلیم کره زمین که تا اواخر قرن بیستم به عنوان یک فرضیه علمی مطرح بود، امروزه به عنوان یک واقعیت تلخ اثرات زیان بخشی در محیط زیست و شرایط اقتصادی و اجتماعی بسیاری از مناطق مختلف جهان دارد مورد تایید مجامع علمی و بین المللی قرار گرفته است.

## اثرات تغییر اقلیم بر صنعت توریسم

صنعت جهانگردی و توریستی یکی از مهمترین فعالیتهای جهان معاصر به شمار می رود. هر ساله در سطح کره زمین ۱/۷ میلیون جابجایی جهانگردی وجود دارد که هزینه آن نزدیک به ۶۰۰ میلیارد دلار است. درآمد برخی کشورها مانند تونس و باهاما با جهانگردی تامین می شود. متأسفانه سهم کشور ایران از این صنعت کمتر از ۲۰۰ میلیون دلار است. به هر حال تردیدی نیست که اقلیم علت اصلی فصلی بودن پدیده جهانگردی است. هرچند تحقیقات وسیعی در زمینه تغییرات اقلیمی صورت گرفته است اما متأسفانه در ارزیابی های درازمدت نتایج احتمالی تغییرات اقلیمی، اساس آن تاکید بر عوامل بیوفیزیکی بوده است (پوشش گیاهی، هیدرولوژی، یخچال ها و...) در حالی که سیستم اقتصادی و اجتماعی (به جز در زمینه کشاورزی) مورد غفلت قرار گرفته اند. هرچند تحقیقات درباره این موضوع هنوز در مراحل ابتدایی قرار دارد، عموماً این طور تصور می شود که تهدید تغییر اقلیمی نتایج سختی را برای صنعت توریست به دنبال خواهد داشت و این را می توان به عنوان شواهدی از وابستگی شدید توریست به اقلیم و هوا ارزیابی نمود. تغییر اقلیم منجر به تغییرات بعدی در محیط طبیعی می شوند. همان طور که بسیاری از اشکال توریسم بر اساس جذابیت منابع طبیعی استوار است این تغییرات بر توریسم نیز به صورت مثبت یا منفی تاثیرات بیشماری خواهد گذاشت. در نتیجه تغییر اقلیم منجر به تغییر در جذابیت نسبی مناطق توریستی می شود. توریسم به عنوان یک بخش اقتصادی

همچنین می‌تواند توزیع ناقلین بیماری‌هایی نظیر مالاریا و دنگو را تحت تاثیر قرار داده و باعث بروز بیماری‌های اسهالی گردد. اقلیم می‌تواند سطوح آلاینده‌های هوا را تحت تأثیر قرار دهد. از طرفی دیگر با احتمال افزایش سطح آب دریا، جمعیت ساحلی به ویژه در کشورهایی که شرایط اقتصادی آنها اجازه ساخت و ساز موانع دفاعی در ساحل یا سایر معیارهای مقابل را نمی‌دهد: مورد تهدید قرار می‌گیرد. همچنین نگرانی‌هایی در مورد آوارگی، جابجایی و بی‌خانمانی جمعیت به دنبال بروز سیل، خشکسالی و تخریب محیط‌زیست ناشی از تغییرات آب و هوایی وجود دارد.

به‌طور کلی پیامدهای تغییر اقلیم بر سلامتی شامل موارد زیر می‌باشد:

- آسم، آلرژی، بیماری‌های تنفسی و هوا زاد؛
- سرطان؛
- بیماری‌های قلبی-عروقی و سکته مغزی؛
- بیماری‌های ناشی از مواد غذایی و تغذیه؛
- مرگ و میر و بیماری‌های وابسته به گرما؛
- اثرات توسعه انسانی؛
- بیماری‌های سلامت روان و وابسته به استرس؛
- بیماری‌ها و اختلالات مغز و اعصاب؛
- بیماری‌های آب زاد (مربوط به آب، که آب ناسالم و غیربهداشتی عامل آن است)؛
- بیماری‌های عفونی و بیماری‌های منتقله از حشرات.

لذا تاثیر تغییرات اقلیم بر سلامت و بهداشت انسان‌ها، علاوه بر تاثیر آن بر سایر جنبه‌های بهداشت محیطی بر کسی پوشیده نیست و حائز اهمیت است.

### راه‌کارهای سازگاری، مقابله و فرصت‌های تغییر اقلیم

با توجه به ابعاد اثرات تغییر اقلیم سیاست‌های مقابله‌ای با آن اثر بخش نبوده یا بسیار کم اثر می‌باشند، لذا رویکرد عمده، مبتنی بر سازگاری با آن است. در ادامه برخی سیاست‌ها و روش‌های سازگاری ارائه می‌شود:

- همگام با جامعه بین‌الملل در راستای تعدیل یا تسکین گرمایش جهانی اقدام شود، کاهش استفاده از

حساس به هوا و اقلیم به شمار می‌آید. تاثیر هوا و اقلیم نه تنها توریست را ایجاد می‌کند بلکه باعث تقاضای خدمات توریستی می‌شود. در مواردی وابستگی به ویژگی‌های اقلیمی در مورد تقاضای توریسم و سرچشمه و هم عامل محدود کننده آن محسوب می‌شود.

شرایط اقلیمی خوب یا بد از دیدگاه صنعت توریسم با سایر دیدگاه‌ها متفاوت است. مثلاً بارش باران در صورت خوب تلقی می‌گردد که کم بوده و بسیار سریع تبخیر گردد. افزایش دما به نحوی که موجب کاهش استفاده از پوشاک شود و آفتابی بودن که امکان برنزه شدن را فراهم می‌آورد و باد که ابرها را دور سازد همگی از عوامل اقلیمی خوب به شمار می‌رود. لذا در نتیجه افزایش گازهای گلخانه‌ای و تشدید پدیده گرمایش جهانی، تغییر اقلیم به وجود آمده است و باعث به هم خوردن این تعادل آب و هوایی در مناطق توریست خیز می‌شود و به تبع این صنعت را تحت تاثیر خود قرار خواهد داد.

### اثرات تغییر اقلیم بر بهداشت و سلامت انسان

تغییرات آب و هوایی اغلب از لحاظ تاثیرات آن بر محیط فیزیکی یعنی ذوب یخ‌ها، افزایش سطح دریاها، طوفان‌ها و امواج گرم مورد توجه قرار گرفته است. اما شواهد نشان می‌دهد که تاثیرات تغییر اقلیم بر سلامت انسان در سال‌های آتی چالشی بزرگ برای دانشمندان، سیاستمداران و افراد عادی خواهد بود. افزایش سطح گازهای گلخانه‌ای موجب تغییرات آب و هوا و محیط‌زیست می‌شود که سلامت انسان را از بسیاری از جهات تحت تاثیر قرار می‌دهد. تغییر آب و هوا می‌تواند از طریق مکانیزم‌های پیچیده و راه‌های متنوع به صورت مستقیم و غیر مستقیم سلامت انسان را تحت تاثیر قرار دهد. شدت دما و بارندگی مانند گرما، سیل و خشکسالی، علاوه بر اثرات بلند مدت اثرات فوری مستقیم و کوتاه مدت بر مرگ و میر دارد. به عنوان مثال جمعیت‌هایی که سیل را تجربه کرده‌اند ممکن است از اختلالات روانی رنج ببرند. تغییر اقلیم همچنین ممکن است بر تنوع زیستی و خدمات و محصولات اکوسیستم که ما برای تامین سلامت انسان به آن متکی هستیم تاثیر بگذارد. تغییرات دما و بارش

- مناطق درگیر با پیامدهای سوء تغییر اقلیم هزینه کرد. با افزایش آسیب‌پذیری اقلیمی، بخش‌های زیادی از مناطق مرزی استان‌های غربی، جنوب غربی و جنوب شرقی کشور تخلیه شده‌اند و مرز جمعیتی کشور به داخل کشور جابجا شده است. برای افزایش امنیت مرزها نیاز است تا موضوع توسعه پایدار روستایی در مناطق مرزی کشور مورد توجه قرار گیرد.
- ایجاد بازار داد و ستد کربن (تجارت کربن) موجب تشویق صنایع جهت کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای و توسعه فناوری‌های انرژی پاک می‌گردد.
- با توجه به اینکه بخش نسبتاً زیادی از تولید گازهای گلخانه‌ای کشور در حوزه راه و حمل و نقل صورت می‌گیرد، لذا نیاز به اصلاح سیستم سوخت ناوگان حمل و نقل کشور از سوخت‌های فسیلی به سوخت‌های پاک و توسعه حمل و نقل ریلی در کشور می‌باشد.
- تدوین قانونی برای افزایش تاب‌آوری و سازگاری با تغییر اقلیم و پشتیبانی پشتیبانی از صنعت بیمه.
- بکارگیری سیاست‌های توسعه‌ای جایگزین کشت محصولات زراعی و باغی با توجه به تغییرات عمده در پهنه‌های اقلیم زراعی کشور.
- حمایت از برنامه‌های آب‌خیزداری حفظ، احیاء، اصلاح و بهره‌برداری اصولی از منابع طبیعی با توجه به افزایش آستانه بارش‌های سنگین در کشور به ویژه در جنوب شرق.
- ایجاد سامانه ملی پایش و پیش‌نگری آب به منظور مدیریت بهینه تولید و مصرف آب در کشور.
- اجرای بند ۷ و ۸ سیاست‌های کلان مصوبه مجمع تشخیص مصلحت نظام برای شناسایی بلایای جوی، اقلیمی و پیش‌بینی آن‌ها و اجرای سیاست‌های کلان زیست محیطی در راستای افزایش مقاومت اقتصاد کشور به تغییر اقلیم.
- توسعه سامانه‌های نوین هشدار مخاطرات جوی و اقلیمی، بازنگری در استانداردها و دستورالعمل‌های مهندسی آب، عمران و طراحی تاسیسات زیرساختی.
- سوخت‌های فسیلی راهکار اصلی تعدیل گرمایش جهانی است. ایران از نظر مقدار تولید گازهای گلخانه‌ای در بین ۱۰ کشور اول قرار دارد.
- حرکت به سوی اقتصاد بدون نفت و برنامه‌ریزی برای آن، از جمله فرصت‌هایی است که می‌تواند گرمایش جهانی باز طریق کشور را کاهش دهد.
- ایران بر روی دریایی از انرژی خورشیدی قرار گرفته است. ایجاد مزارع وسیع انرژی خورشیدی می‌تواند منبعی برای تولید برق مورد نیاز و کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی گردد.
- حضور در بازارهای بین‌المللی فناوری‌ها و دانش تولید انرژی پاک از طریق حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان برای ارتقاء دانش و فناوری‌های نوین مهندسی اقلیم با هدف بهبود سیستم‌ها و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و رهبری علمی منطقه موجب اشتغال، کارآفرینی و حضور کشورمان در عرصه دانش‌های نوین خواهد شد.
- گرمایش جهانی موجب ملایم‌تر شدن زمستان‌ها می‌گردد، لذا صنعت تولید پوشاک نیازمند تغییر رویکرد در تولید لباس‌های فصول سرد خواهد بود. در این زمینه نیاز است، اتاق بازرگانی و صنایع با تشکیل اتاق فکر روش‌هایی متناسب برای سازگار با این تغییر اقلیم را تدوین نمایند.
- با افزایش مهاجرین اقلیمی به حاشیه شهرهای مهاجرپذیر و عدم وجود اشتغال کافی در مناطق یاد شده، ناهنجاری‌ها، جرم و آسیب‌های اجتماعی در این مناطق افزایش می‌یابد. بخش قابل توجهی از هزینه‌های دولت صرف کاهش آسیب‌های اجتماعی در این بخش یا نگهداری مجرمان در زندان‌ها می‌گردد. برای این منظور بهتر است بودجه مربوطه را در شرایط مناسب به کار برد، و برای این منظور در جهت کاهش جرم و جنایت در مناطق حاشیه نشین شهرها، این بودجه را در مناطق روستایی درگیر با خشکسالی برای ایجاد صنایع روستایی جایگزین و به‌طور کلی توسعه پایدار در

زیستی کره زمین و وقوع بحران‌های زیست محیطی) ایجاد نموده است. چنین وضعیتی نیازمند اتخاذ سیاست‌های کلان در ابعاد ملی و بین‌المللی برای تعدیل تغییر اقلیم از طریق کاهش استفاده از مصرف سوخت‌های فسیلی در کشورمان و سایر کشورها می‌باشد. تعدیل تغییر اقلیم مستلزم کاهش تولید و استفاده از سوخت‌های فسیلی است که کاهش یا رکود اقتصادی را در پی خواهد داشت. به این دلیل نیازمند اتخاذ روش‌های سازگاری با آن می‌باشد. تغییر اقلیم می‌تواند فرصت‌هایی را برای ایران از طریق برنامه‌ریزی‌های بلندمدت متناسب با اقلیم و موقعیت جغرافیایی داشته باشد. از جمله برخورداری ایران از حجم عظیم منابع انرژی خورشیدی می‌تواند کشورمان را به قطب بین‌المللی تولید انرژی پاک خورشیدی تبدیل نماید. لذا تهیه گزارش‌های جامع از تغییر اقلیم واقع شده در کشور، پیامدها، روش‌های سازگاری و فرصت‌های آن در دوره‌های مشخص با مشارکت دستگاه‌های ذیربط با محوریت دفتر مرجع ملی تغییر اقلیم در کشور از راه‌کارهای کاهش اثرات سوء و سازگاری با تغییر اقلیم در کشور می‌باشد.

- حضور فعال در برنامه و توافقنامه‌های بین‌المللی برای ارائه نظرات کشورمان به عنوان کشور پیشرو در منطقه و بهره‌مندی از منابع مالی صندوق‌های کمک به تعدیل تغییر اقلیم تحت پوشش سازمان ملل و سازمان‌های منطقه‌ای.

در نتیجه گرمایش جهانی موجب تغییرات گسترده‌ای در اقلیم کره زمین شده است. وقوع پدیده‌هایی مثل امواج گرمایی، گرم شدن اتمسفر تحتانی، عقب‌نشینی یخچال‌های طبیعی، بالا آمدن سطح آب دریاها و وقوع باران‌های سنگین در بسیاری از مناطق دنیا نشان می‌دهد که جهان در حال گرم شدن و اقلیم در حال تغییر است. مطالعه تغییر اقلیم با توجه به خسارات اقتصادی و پیامدهای اجتماعی ناشی از پدیده‌های زیانبخش جوی در سال‌های اخیر نسبت به دوره‌های پیشین، رخداد خشکسالی‌ها و کاهش منابع آب شیرین بررسی این پدیده را برای محققین این حوزه اجتناب‌ناپذیر نموده است. افزایش تدریجی دمای کره زمین و اقیانوس‌ها در اثر افزایش گازهای گلخانه‌ای مهمترین عامل تغییر اقلیم می‌باشد.

موجودات زنده در طی دوران طولانی با محیط خود سازگار شده و مراحل رشد و نمو خود را با این شرایط محیطی تطبیق داده‌اند. در این رابطه هرگونه تغییر سریع در شرایط آب و هوایی باعث تغییرات قابل توجهی در الگوهای رشد و نمو این موجودات شده و بسته به شدت تغییرات ممکن است باعث جابجایی مکانی و زمانی و حتی حذف آنها از سیستم‌های یک منطقه خاص شود. با توجه به موقعیت کشور ایران که بر روی کمربند بیابانی جهان واقع شده و اقلیم گرم و خشک دارد، تغییرات اقلیمی بر روی آن محسوس‌تر است. تغییرات اقلیمی که پیامد آن، سرماها و گرماهای غیرطبیعی، ناگهانی ریزش‌های سنگین برف ناهمگام و خشکسالی‌های گسترده می‌باشد، تاثیرات مهمی در جنبه‌های مختلف زندگی بشر از جمله در بخش کشاورزی و تامین منابع غذایی کافی برای کشورها، تاثیر منفی بر صنعت توریسم، منابع آب و خشکسالی‌های گسترده، شرایط اقتصادی و اجتماعی، سلامت و بهداشت انسان‌ها، محیط‌زیست (اکوسیستم‌های

## مصاحبه با

### جناب آقای دکتر دهستانی عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان

و همچنین سوخت‌های نامناسب از جمله مازوت در هنگام وارونگی دمایی اثرات خود را بیش از حالتی که با وارونگی دمایی مواجهه نیستیم، نشان می‌دهد.

#### سوال سوم: چه آثار مخربی رو این آلودگی‌ها بروی انسان و محیط‌زیست می‌گذارد؟

۳. هم‌قرار گرفتن کوتاه مدت و هم طولانی مدت در معرض آلودگی هوا می‌تواند منجر به طیف وسیعی از بیماری‌ها از جمله سکته مغزی، بیماری انسدادی مزمن ریه، سرطان نای، برونش و ریه، تشدید آسم و عفونت‌های دستگاه تنفسی تحتانی شود. آلودگی هوا نه تنها به دلیل تأثیر آن بر تغییرات اقلیمی بلکه تأثیر آن بر سلامت عمومی و فردی به دلیل افزایش عوارض و مرگ و میر است. آلاینده‌های زیادی وجود دارند که از عوامل اصلی بیماری در انسان هستند. در این میان، ذرات معلق (PM)، از طریق استنشاق به دستگاه تنفسی نفوذ می‌کنند و باعث بیماری‌های تنفسی و قلبی عروقی، سیستم عصبی مرکزی و سرطان می‌شوند. علیرغم این واقعیت که ازن در استراتوسفر نقش محافظتی در برابر تابش اشعه ماوراء بنفش ایفا می‌کند، زمانی که غلظت بالایی در سطح زمین داشته باشد مضر است و بر سیستم تنفسی و قلبی عروقی نیز تأثیر می‌گذارد. علاوه بر این، اکسید نیتروژن، دی‌اکسید گوگرد، ترکیبات آلی فرار (VOCs)، دی‌اکسیدها و هیدروکربن‌های آروماتیک چند حلقه‌ای (PAHs) همگی آلاینده‌های هوا هستند که برای انسان مضر هستند. گرمایش جهانی و تخریب لایه ازن نیز از مهمترین اثرات زیست محیطی آلودگی هوا به شمار می‌روند که به نوبه خود تأثیر مستقیمی بر سلامت موجودات زنده دارند.

#### سوال اول: به‌طور کامل خودتون رو معرفی بفرمایید؟

۱. با سلام و آرزوی سلامتی و بهروزی برای شما. سعید دهستانی اطهر هستم. دکترای مهندسی بهداشت محیط و فارغ التحصیل دانشگاه تربیت مدرس در دو مقطع فوق لیسانس و دکتری، ۹ سال به عنوان عضو هیات علمی در دانشگاه علوم پزشکی کردستان خدمت کردم و در حال حاضر در یک شرکت خصوصی در زمینه استحصال و بازچرخانی پساب‌های صنعتی فعالیت می‌کنم.

#### سوال دوم: دلیل تشدید آلودگی هوا در فصل پاییز در کلانشهر تهران چه چیزی می‌تواند باشد؟ آیا سوزاندن سوخت مازوت در رخدادهای پدیده تأثیر گذار می‌باشد؟

۲. با توجه به اینکه در این سوال به فصل پاییز و بنابراین کاهش دما اشاره فرمودید، احتمالاً بخشی از پاسخ سوال در پدیده اینورژن یا وارونگی دمایی نهفته است. البته این بدان معنی نیست که تنها در فصول سرد سال در کلان شهرهایی نظیر تهران با آلودگی هوا مواجهیم بلکه در اکثر روزهای سال با آلاینده‌های متعدد و متاسفانه در حال تنفس هوای ناسالم مواجهیم اما به دلیل وارونگی دمایی در فصولی که دمای هوا کاهش می‌یابد آلودگی هوا محسوس می‌گردد. همانطور که می‌دانید وارونگی دما یا «اینورژن» به پدیده‌ای گفته می‌شود که در آن برخلاف حالت طبیعی، با افزایش ارتفاع، دما نیز زیاد می‌شود و در این شرایط درجه حرارت پایین جو، کمتر از طبقه فوقانی است، بنابراین وارونگی دما معمولاً باعث به دام آلاینده‌های هوا در ارتفاع نزدیک زمین می‌شود. به‌طور خلاصه هر منبع آلاینده‌ای که منجر به آلودگی هوا گردد از قبیل صنایع، وسایل نقلیه،

#### سوال چهارم: کشور ما برای مقابله با آلودگی هوا چه

##### تدابیری اندیشیده و تاکنون بکار برده است؟

۴. متأسفانه کشور ما با چالش‌های زیست محیطی چندگانه مواجه است. از یکسو خشکسالی، بحران آب و کاهش بارش‌ها، از سوی دیگر سوخت‌ها و خودروهای غیر استاندارد، صنایع فرسوده و آلودگی هوا با اثر متقابل و مزمن و سوء مدیریت، هر روز بر مشکلات زیست محیطی و اثرات مخرب آن افزوده می‌شود. متأسفانه سرعت توسعه ناوگان حمل و نقل عمومی نظیر مترو و اتوبوس نسبت به تولید خودروها و سوخت‌های سالم بسیار کند بوده است. بنابراین می‌توان گفت اقدام بسزایی از سوی مسئولین به منظور کنترل آلودگی هوا صورت نگرفته است و تنها اقدام سال‌های اخیر کشور ما در مقابله با آلودگی هوا تعطیلی ادارات و مراکز آموزشی در روزهای ناپاک بوده است.

#### سوال پنجم: کشورهای دیگر برای برخورد با این پدیده

##### چه تدابیری اندیشیده‌اند؟

۵. بر خلاف کشور ما، در سایر کشورهایی که با مشکل آلودگی هوا مواجه نیستند، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر نظیر انرژی خورشیدی، انرژی باد و کاربرد این انرژی‌ها در صنایع مختلف و بارزترین آن در خودروهای برقی و توسعه سیستم حمل و نقل عمومی همچنان در حال گسترش است. ناگفته نماند در کشورهای توسعه یافته صنایع آلاینده نمی‌توانند نظیر کشور ما فعالیت نمایند. استانداردهای به روز و سختگیرانه در این کشورها، صنایع را ملزم به رعایت استانداردهای زیست محیطی می‌نماید.

#### سوال ششم: راهکارهای پیشنهادی شما برای حل

##### معضل آلودگی هوای تهران چیست؟

۶. روش‌های متعددی برای کاهش آلودگی هوا وجود دارد، به نظر من آموزش همگانی و ایجاد حساسیت و افزایش

مسئولیت‌پذیری در همه افراد جامعه به منظور استفاده کمتر از خودروهای شخصی می‌تواند یک راهکار کوتاه مدت و البته کارآمد باشد. اما از راهکارهای بلند مدت که حمایت‌های دولت و مسئولین را مطلبد، می‌توان به توسعه سیستم حمل و نقل عمومی کارآمد و کافی در کلانشهرها، تولید سوخت‌های پاک، تعطیلی صنایع آلاینده تا هنگام رفع مشکل آلودگی و... اشاره نمود.

#### سوال هفتم: مسئولیت دولت، دانش‌جویان،

##### پژوهشگران، مسئولان و به صورت کلی مسئولیت اجتماعی در قبال با آلودگی هوا چه چیزی می‌تواند باشد؟

۷. به منظور عملی شدن هر یک از راهکارهای اشاره شده در سوال قبل، شهروندان به نوبه خود یک سری وظایف و مسئولیت‌پذیری دارند که با آموزش و تبلیغات تاثیر گذار از سوی رسانه‌های ملی عملی می‌گردد. در سایر موارد دولت باید از پژوهشگران و متخصصان فعال در دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و صنایع حمایت نماید تا با توسعه هر چه بیشتر صنایع سبز، سوخت‌های پاک، تولید خودروهای برقی و استفاده از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر به جای سوخت‌های فسیلی شاهد کاهش آلودگی هوا باشیم.

#### و اما کلام آخر:

محیط‌زیست کشور عزیز ما نیاز به دانش، تخصص، دلسوزی، بودجه، حمایت و مدیریت داره. تا خیلی خیلی دیر نشده باید هر کدومون یه قدمی برداریم. (مثلاً، پشت چراغ قرمز و هنگام توقف خودمونو خاموش کنیم). اگه می‌خوایم سالمون خوب باشه، باید آب، خاک و هوای سالم داشته باشیم. ممنون از اینکه وقت گذاشتید و با بنده مصاحبه کردید. پاینده باشید و پیروز.

## ۶ نوامبر مصادف با ۱۵ آبان هر سال به عنوان روز بین‌المللی «منع بهره‌برداری از محیط‌زیست در نزاع‌ها و درگیری‌های مسلحانه»

در اصول ۲۴ و ۲۵ بیانیه‌ای که در ژوئن سال ۱۹۹۲ در شهر ریو پایتخت برزیل منتشر شد، به صراحت به نقش ویرانگر جنگ در محیط‌زیست و نقش مثبت صلح بر توسعه پایدار اشاره شد. در اصل ۲۴ این بیانیه آمده است «جنگ ذاتاً نابودکننده توسعه پایدار است. لذا، دولت‌ها باید در زمان تضادهای مسلحانه به قوانین بین‌المللی مربوط به حفاظت از محیط‌زیست احترام گذاشته و پس از خاتمه جنگ در صورت لزوم برای توسعه بیشتر مشارکت کنند.» به علاوه اصل ۲۵ می‌گوید: «صلح، توسعه و حفاظت از محیط‌زیست وابسته به یکدیگر و غیرقابل تفکیک هستند». با وجود آنکه کشورهای زیادی بیانیه ریو را امضا کردند اما بررسی‌ها حاکی از آن است که جنگ‌ها هنوز بیشترین آسیب را بر محیط‌زیست وارد می‌کنند.

به همین دلیل سازمان ملل متحد از سال ۲۰۰۱، روز ۶ نوامبر (۱۵ آبان) را به عنوان «روز جهانی پیشگیری از سوء استفاده از محیط‌زیست به هنگام جنگ و درگیری‌های مسلحانه» نامگذاری کرده است تا به افزایش آگاهی‌های عمومی نسبت به تأثیرات زیان‌بار جنگ بر محیط‌زیست و منابع طبیعی و همچنین سوء استفاده‌ها و بهره‌برداری‌های نابه‌جایی که از این منابع به هنگام جنگ‌ها صورت می‌گیرد، بیشتر تأکید شود.

## عامل نارنجی، استفاده آمریکا از سموم در جنگ ویتنام

علاوه بر مواد فعال عامل نارنجی، که باعث از دست دادن برگ‌های گیاهان می‌شد، عامل نارنجی حاوی مقادیر قابل توجهی دیوکسین بود. دیوکسین عمده‌ا به عامل نارنجی اضافه نشده بود؛ در عوض، دیوکسین یک محصول جانبی بود که در طول تولید علف‌کش‌ها به کار می‌رفت؛ دیوکسین در تمام علف‌کش‌های مختلف مورد استفاده در ویتنام در غلظت‌های مختلف یافت می‌شد.

از آنجایی که عامل نارنجی (و سایر علف‌کش‌های دوران ویتنام) حاوی دیوکسین به شکل TCDD بود، اثرات فوری و طولانی مدت داشت.

دیوکسین یک ترکیب شیمیایی بسیار بادوام است که سال‌ها در محیط، به ویژه در خاک، رسوبات دریاچه‌ها و رودخانه‌ها و در زنجیره غذایی دوام می‌آورد. دیوکسین در بافت چربی در بدن ماهی‌ها، پرندگان و سایر حیوانات تجمع می‌یابد. بیشترین تماس انسان با این ماده از طریق غذاهایی مانند گوشت، مرغ، محصولات لبنی، تخم مرغ، صدف و ماهی است.

مطالعات انجام شده بر روی حیوانات آزمایشگاهی ثابت کرده است که دیوکسین حتی در دوزهای کوچک بسیار سمی است.

این ماده در سراسر جهان به عنوان یک عامل سرطان‌زا شناخته شده است. قرار گرفتن کوتاه مدت در معرض دیوکسین می‌تواند باعث تیره شدن پوست، مشکلات کبدی و یک بیماری پوستی شدید شبیه آکنه به نام کلراکن شود. علاوه بر این، دیوکسین با دیابت نوع ۲، اختلال عملکرد سیستم ایمنی، اختلالات عصبی، اختلال عملکرد عضلانی، اختلالات هورمونی و بیماری قلبی مرتبط است. جنین‌های در حال رشد به ویژه به دیوکسین حساس هستند، که همچنین با سقط جنین، اسپینا بیفیدا و سایر مشکلات مربوط به رشد مغز و سیستم عصبی جنین مرتبط است.

سوالات مربوط به عامل نارنجی در آمریکا پس از اینکه تعداد فزاینده‌ای از کهنه سربازان ویتنام بازگشته و خانواده‌های آن‌ها شروع به گزارش مجموعه‌ای از مصائب، از جمله بثورات و سایر تحریکات پوستی، سقط جنین، علائم روانی، دیابت نوع ۲، نقص مادرزادی در کودکان و سرطان کردند، مطرح شد.

در سال ۱۹۸۸، جیمز کلاری، محقق نیروی هوایی آمریکا مرتبط با عملیات رنج هند، به سناتور تام داشل، نوشت «زمانی که برنامه علف‌کش را در دهه ۱۹۶۰ آغاز کردیم، از احتمال آسیب ناشی از آلودگی دیوکسین در علف‌کش آگاه بودیم؛ با این حال، چون قرار بود از مواد برای دشمن استفاده شود، هیچ یک از ما بیش از حد نگران نبودیم؛ ما

## معرفی نرم افزار

سایت زیر نرم افزار آنلاینی است که شاخص کیفیت آلودگی هوا را به صورت آنلاین و زنده چه از طریق گوشی یا لپ تاپ در سراسر دنیا در اختیار شما قرار می دهد. این سایت، کیفیت هوا در زمان واقعی را برای بیش از ۱۰,۰۰۰ ایستگاه در جهان نشان می دهد. از دیگر مشخصه های آن می توان به رتبه بندی کشورها براساس شاخص و کیفیت هوا اشاره کرد. بعلاوه، در آن مقیاس شاخص کیفیت هوا یا AQI و آلاینده های تاثیرگذار آورده شده است. این نرم افزار از زبان فارسی نیز پشتیبانی می کند. در زیر تصاویری از فضای این وب سایت آورده شده است.

هرگز سناریویی را در نظر نگرفتیم که در آن پرسنل خودمان به علف کش آلوده شوند.»

علاوه بر ویرانی زیست محیطی گسترده برنامه از بین بردن اراضی جنگلی در ویتنام، آن کشور گزارش داده است که حدود ۴۰۰ هزار نفر در نتیجه قرار گرفتن در معرض علف کش هایی مانند عامل نارنجی کشته یا معلول شده اند. علاوه بر این، ویتنام اعلام کرد که نیم میلیون کودک با نقص های مادرزادی جدی متولد شده اند، در حالی که ۲ میلیون نفر از سرطان یا سایر بیماری های ناشی از عامل نارنجی رنج می برند.

در سال ۲۰۰۴، گروهی از شهروندان ویتنامی علیه بیش از ۳۰ شرکت شیمیایی، از جمله همان شرکت هایی که در سال ۱۹۸۴ با کهنه سربازان آمریکایی به توافق رسیدند، شکایتی دسته جمعی ارائه کردند. این شکایت که خواستار غرامت میلیاردها دلاری بود، می گوید که عامل نارنجی و اثرات سمی آن مشکلات سلامتی را به یادگار گذاشته و استفاده از آن نقض قوانین بین المللی بوده است. در مارس ۲۰۰۵، یک قاضی فدرال در بروکلین، نیویورک، شکایت را رد کرد. دادگاه دیگری در آمریکا درخواست تجدید نظر نهایی را در سال ۲۰۰۸ رد کرد و باعث خشم قربانیان ویتنامی عملیات رنج هند و کهنه سربازان آمریکایی شد. از جمله نمونه های بارز بهره برداری از محیط زیست در نزاع ها و درگیری های مسلحانه می توان به جنگ تحمیلی ایران و عراق اشاره کرد که در فرایند آن عراق، تالاب هورالعظیم را خشک کرد تا دسترسی رزمندگان ایران را به خاک عراق محدود کند اما بعد از گذشت سال ها از پایان جنگ، پدیده گرد و غبار دامن ایران را گرفته که منشاء آن بخش های خشک شده تالاب هورالعظیم است یا جنگ کویت در سال ۱۳۷۰ که نمونه دیگری از این تاثیر منفی است.

در طول جنگ کویت صدها حلقه چاه نفت به آتش کشیده شد که منابع آبی و دریایی گسترده ای را آلوده و هوا را غیرقابل تنفس کرد، همچنین رسوب ضخیم نفت و قیر صدها کیلومتر از سواحل خلیج فارس را پوشاند که براساس برخی گزارش ها نفت باعث مرگ حداقل ۳۰ هزار پرنده دریایی شد.

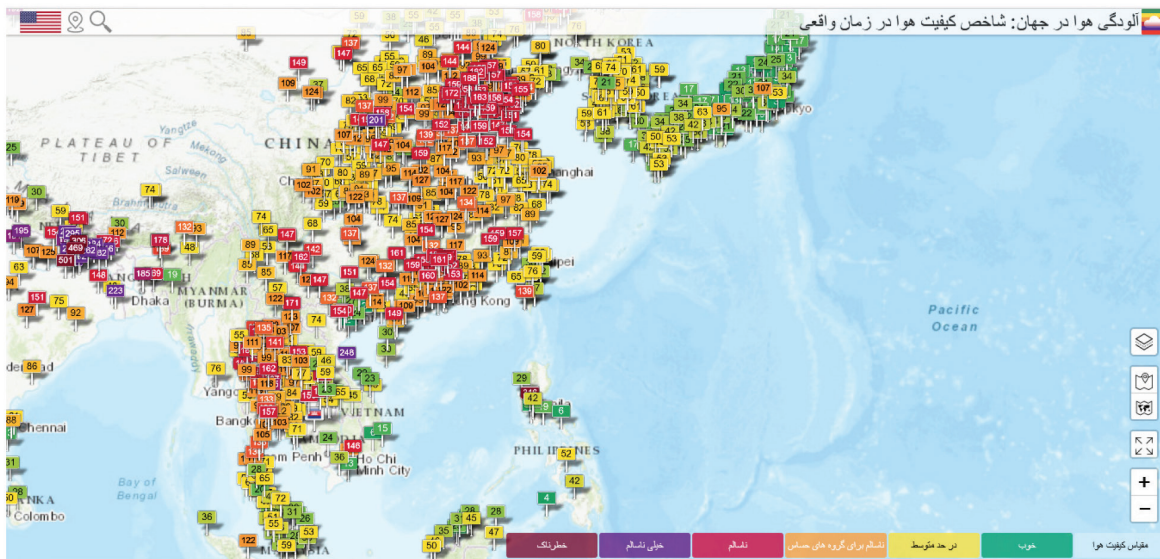




IQA	بیمادهای بهداشتی	بیانیه احتیاطی
50 - 0	خوب	کیفیت هوا رضایتبخش است و آلودگی هوا کم یا بدون خطر است
100 - 50	در حد متوسط	کیفیت هوا قابل قبول است با این حال، برای بعضی از کودکان و بزرگسالان فعل و افراد مبتلا به بیماری های تنفسی، مانند آسم، باید فعالیت طولانی مدت در فضای باز را محدود کنند.
150 - 100	ناسالم برای گروه های حساس	کودکان و بزرگسالان فعل و افراد مبتلا به بیماری های تنفسی، مانند آسم، باید فعالیت طولانی مدت در فضای باز را محدود کنند.
200 - 150	ناسالم	کودکان و بزرگسالان فعل و افراد مبتلا به بیماری های تنفسی مانند آسم باید از فشار طولانی مدت در فضای باز جلوگیری کنند؛ هر کس دیگر، به ویژه کودکان، باید فعالیت طولانی مدت در فضای باز را محدود کند.
300 - 200	خیلی ناسالم	کودکان و بزرگسالان فعل و افراد مبتلا به بیماری های تنفسی مانند آسم باید از همه فعالیت ها در فضای باز جلوگیری کنند؛ هر کسی دیگری، به ویژه کودکان، باید فعالیت در فضای باز را محدود کند.
500 - 300	خطرناک	کودکان و بزرگسالان فعل و افراد مبتلا به بیماری های تنفسی مانند آسم باید از هرگونه فعالیت در فضای باز خودداری کنند همه باید از هرگونه فعالیت در فضای باز خودداری کنند

#### air quality rankings by country

55	Ethiopia	68	Kazakhstan	77	Viet Nam	85	Croatia	100	Italy	113	Iran	135	Thailand	155	Liberia
55	Azerbaijan	66	Hong Kong	76	Macao	82	Egypt	99	Nigeria	113	France	132	Greece	155	Chad
54	South Korea	66	Slovenia	76	Canada	82	Bulgaria	99	Kenya	112	Belgium	134	Turkey	154	India
53	Brazil	66	Ukraine	74	Kosovo	81	Rwanda	97	Indonesia	109	Romania	133	Pakistan	148	Poland
53	Ghana	65	Colombia	73	Madagascar	80	Myanmar	97	Qatar	108	Mexico	123	Germany	146	Bangladesh
53	Bahrain	63	Slovakia	71	Mongolia	80	Armenia	91	Nepal	108	Cameroon	124	United States	143	Tajikistan
51	Hungary	62	Norway	71	Lebanon	80	ic Republic	80	Kyrgyzstan	107	Netherlands	114	Czechia	142	Iraq
51	Holy See	61	Taiwan	70	Ireland	80	Montenegro	89	South Africa	105	Uzbekistan	118	Lithuania	144	Macedonia
49	Belarus	61	Monaco	69	Israel	80	Spain	89	Zambia	101	Serbia	114	Algeria	137	China
49	Kuwait	59	...ederation	69	Austria	78	Cyprus	87	Ecuador	101	Togo	116	...d Kingdom	137	Uganda



## استخدامی‌ها

### استخدامی شماره ۱:

استخدام کارشناس خانم رشته مهندسی بهداشت محیط  
اصفهان خمینی شهر  
کارمند و مسول فنی و اداری دفتر  
دفتر خدمات سلامت خمینی شهر  
تمام وقت کارشناس و یا پاره وقت کاردان و کارشناس  
افراد دارای مدرک ممیزی  
همراه با بیمه تامین اجتماعی  
حقوق اداره کار

### (توجه)

متقاضیانی که دارای مدرک کارشناسی و فارغ التحصیل می‌باشند می‌توانند با شماره  
همراه زیر تماس بگیرند در صورت عدم پاسخگویی پیام بگذارند  
تلفن: ۰۹۱۳۲۳۱۳۰۸۰

### استخدامی شماره ۲:

شرکت آب پاک فعال در زمینه آب و فاضلاب جهت تکمیل کادر خود در کرج از افراد  
واجد شرایط زیر دعوت به عمل می‌آورد.

- یکنفر کارشناس فرآیند، در رشته‌های مهندس عمران گرایش آب و فاضلاب یا محیط زیست و یا شیمی مسلط به طراحی تصفیه خانه‌های فاضلاب با حداقل ۲ سال سابقه مفید جهت کار در واحد طراحی و مهندسی.

از متقاضیان واجد شرایط خواهشمندیم رزومه خود را به آدرس ایمیل زیر حداکثر تا تاریخ  
۱۴۰۲/۰۹/۱۵ ارسال نمایند.

Cv.employ1396@gmail.com

### استخدامی شماره ۳:

دفتر خدمات سلامت منطقه ۱۲ تهران  
از کارداناان و کارشناسان خانم و آقای فارغ التحصیل رشته مهندسی بهداشت محیط  
دعوت به همکاری می‌نماید:

- ممیز بهداشتی
- نمونه‌بردار آب، سطوح و مواد غذایی
- تدریس در دوره‌های آموزش بهداشت اصناف
- افراد علاقه‌مند، مقیم و دارای سابقه فعالیت در این زمینه، در اولویت خواهند بود.
- هزینه‌های جانبی شامل نت، معرفی صنوف برای خدمات و... جداگانه محاسبه می‌شود.
- امکان تدریس در آموزشگاه دفتر، نمونه‌برداری برای ممیز وجود دارد.
- قرارداد کاری شامل بیمه می‌شود.

← رزومه خود را از طریق «واتساپ، ایتا، بله» به شماره همراه ذیل ارسال نموده و  
منتظر اعلام زمان مصاحبه بمانید (ارسال پیام بصورت شبانه روزی).  
تلفن: ۰۹۱۲۲۹۰۲۸۵۲

آدرس دفتر: محدوده پل ری تهران

### استخدامی شماره ۴:

دعوت به همکاری در پژوهشکده محیط‌زیست جهاددانشگاهی  
للم پژوهشکده محیط‌زیست جهاددانشگاهی از متخصصان و نخبگان علمی دارای  
تخصص‌های مرتبط با زمینه کار گروه‌های پژوهشی خود در مقطع دکتری، فارغ التحصیل  
از دانشگاه‌های برتر کشور و ترجیحا بومی استان گیلان دعوت به همکاری می‌نماید.

عناوین رشته‌ها و گرایش‌های مورد نظر به شرح زیر می‌باشد:

۱. مهندسی عمران گرایش آب و فاضلاب
۲. مهندسی عمران گرایش محیط‌زیست
۳. مهندسی شیمی گرایش صنایع پتروشیمی
۴. مهندسی شیمی گرایش طراحی فرایند
۵. مهندسی شیمی گرایش انرژی
۶. مهندسی شیمی گرایش نانو فناوری
۷. مهندسی نانو فناوری گرایش نانومواد
۸. مهندسی محیط‌زیست گرایش آلودگی هوا
۹. مهندسی محیط‌زیست گرایش آب و فاضلاب
۱۰. مهندسی محیط‌زیست گرایش مواد زاید جامد
۱۱. مهندسی مکانیک گرایش تبدیل انرژی
۱۲. مهندسی سیستم‌های انرژی گرایش انرژی و محیط‌زیست
۱۳. مهندسی برق گرایش الکترونیک
۱۴. مهندسی بهداشت محیط

## ۱۰ چالش زیست محیطی که با آن روبرو هستیم

۱. کاهش دگرگونی‌های آب و هوایی و سازگاری با تغییر اقلیم؛
۲. مشکلات آلودگی هوا و تاثیر آن بر سلامتی؛
۳. حفاظت از اقیانوس‌ها و کاهش پسماندهای پلاستیکی؛
۴. انرژی‌های پاک؛
۵. مدل زنجیره تامین پایدار مواد غذایی؛
۶. ازدیاد جمعیت و مدیریت پسماند؛
۷. پدیده‌های هواشناسی؛
۸. کمبود آب؛
۹. توسعه پایدار شهری؛
۱۰. حفظ تنوع زیستی.

## تنوع زیستی

یکی از حیوانات شهری که به عنوان حیوان خانگی نگهداری می‌شود و توانایی انتقال بیماری به انسان را دارد گربه‌ها هستند.

رعایت نکردن موازین بهداشتی نظیر دفع نامناسب پسماندهای غذایی و دلسوزی‌های بی مورد مبنی بر غذا دادن به گربه‌ها، علاوه بر آلوده نمودن چهره شهر، محیط زیست و به خطر انداختن سلامت مردم، باعث تغییر عادات غذایی گربه‌ها و از بین رفتن غریزه‌های حیوان برای یافتن غذا و شکار می‌شود.

### تاثیرات منفی غذا دادن به گربه‌های خیابانی:

۱. غذارسانی به حیوانات انتقال بیماری را بین آن‌ها و حتی بین انسان و حیوانات افزایش خواهد داد.
۲. غذارسانی به حیوانات احتمال شکار شدن آنان را افزایش می‌دهد زیرا با غذارسانی طولانی مدت به حیوانات رفته رفته واکنش ذاتی آن‌ها نسبت به شکارچی به واسطه اعتمادی که از غذارسانی انسان پیدا کرده اند، کاهش می‌یابد و گمان می‌کنند، هنگام نزدیک شدن به آن‌ها غذایی در انتظار آن‌هاست.
۳. حیوانات به دنبال غذارسانی متعدد پرخاشگر می‌شوند. حیوانات با غذارسانی ما شرطی می‌شوند و در صورت

- غذارسانی نامنظم رفتارهای پرخاشگرانه از خود نشان می‌دهند و حتی ممکن است حمله کنند.
۴. غذارسانی باعث برهم خوردن زنجیره غذایی طبیعی موجودات می‌گردد. حیوانات طبق غریزه طبیعی خود به جستجوی غذا رفته و با وابستگی غذایی خود به زنجیره غذایی بقا پیدا می‌کنند و با غذارسانی ما دیگر به جستجوی غذا نرفته و توالی این زنجیره غذایی برهم می‌خورد و می‌تواند باعث به خطر افتادن جان گونه‌های جانوری دیگر شود.
۵. غذارسانی ممکن است توانایی حیوانات را برای مقاومت در برابر خطرات محیطی افزایش دهد و در نتیجه باروری بالقوه آن‌ها و جمعیت آن‌ها افزایش یابد و زیاد شدن حیواناتی مثل گربه آسیب جدی به بقای سایر موجودات می‌زند.
۶. غذا دادن به گربه‌های خیابانی رژیم غذایی آن‌ها را با اختلال مواجه می‌کند و نظم اکوسیستم را برهم می‌زند. زمانی که انسان‌ها به گربه‌های خیابانی غذارسانی می‌کنند این گربه‌ها دیگر به دنبال شکار موش‌ها نمی‌روند و ممکن است در آینده جمعیت موش‌ها در شهر افزایش یابد و مشکل آفرین شود.
۷. غذارسانی به گربه‌ها و حیوانات دیگر باعث وابستگی آن‌ها به انسان می‌شود و آنان را تبدیل به موجوداتی وابسته می‌کند که در صورت تغییرات محیطی از جمله زلزله، سیل و ... یا نبودن شرایطی که انسان برای آنان غذارسانی کند با مشکلات جدی مواجه خواهند شد.

ما اعضا کانون محیط‌زیست با علاقه فراوان به حیوانات در راستای حفظ محیط‌زیست و رعایت بهداشت محیط، خواستار توازن زیستی موجودات از جمله گربه‌ها و کلاغ‌ها در محیط دانشگاه تربیت مدرس به دلایلی که در بالا ذکر کردیم هستیم و به زودی پیگیری‌های لازم در راستای حفظ توازن اکوسیستم را انجام خواهیم داد و نتایج را با همه شما بزرگواران به اشتراک خواهیم گذاشت.

همان‌طور که اشاره گردید، یکی از مضرات غذارسانی به حیوانات در فضای شهری مانند گربه‌ها، امکان انتقال

◀ **سوم:** توکسوپلاسموز چشمی که بیماری مزمن حالت دوم (مادرزادی) است و در سن ده تا بیست سالگی بروز می‌کند.

### خسارت آورتربین موجودات کره زمین کدامند؟

بر اساس مقاله‌ای که در شماره ۲۴ سال ۲۰۲۲ ژورنال تهاجم بیولوژیکی Biological Invasions منتشر شده است چهار محقق از آلمان، فرانسه و چک، میزان خسارت اقتصادی ۱۰۰ گونه اول مهاجم جهان در مقایسه با بیش از ۴۰۰ گونه که در این فهرست نیستند مقایسه کرده اند. آنچه در نتایج این محققان خیره کننده است خسارت دو گونه پشه و گربه فرال یا ولگرد است. حتی برای من هم باورش سخت است که خسارت گربه‌های ولگرد به جهان بیش از ۴۳ میلیارد دلار است.

### گزارش تصویری از برهم زدن تعادل محیط زیست و مخدوش کردن محیط زیست دانشگاه

وقتی از عدم تعادل اکوسیستم توسط انسان‌ها صحبت می‌کنیم دقیقا منظورمان همین است! صحنه‌ای که اول صبح درب ورودی دانشکده باید مشاهده کنیم... به خاطر مهربانی بدون توجه به مسائل بهداشتی و محیط زیستی... آیا این همزیستی با تعداد بالای کلاغ‌ها و گربه‌ها در دانشگاه کار تخصصی و درستی است؟؟ به راستی برای کنترل جمعیت آنها چه باید کرد؟؟ چه کسی پاسخگو است؟؟

☒ خواهش می‌کنم از همه عزیزان که از غذادهی

بی‌مورد به حیوانات جدا خودداری کنید ☒



بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوان است. یکی از این بیماری‌ها توکسوپلاسموز (Toxoplasmosis) است که به واسطه انگلی در بدن انسان و حیوانات به وجود می‌آید. عامل به وجود آورنده این بیماری، تک یاخته‌ای به نام توکسوپلاسم‌گوندی است. یکی از حیواناتی که به وفور در کشور ما یافت می‌شود و به راحتی در محیط زندگی ما رفت و آمد می‌کند، گربه است. گربه از مهمترین منبع انتقال انگل توکسوپلاسم‌گوندی به انسان می‌باشد.

توکسوپلاسموز (انگل توکسوپلاسم‌گوندی) دارای دو مرحله زندگی است: ۱) مرحله کیست (۲) مرحله اووسیت (تخم) گربه‌ها میزبان قطعی این انگل هستند (یعنی انگل بدون وجود این میزبان قادر به تکمیل چرخه زندگی خود نیست). توکسوپلاسموز از ۴ طریق به بدن انسان منتقل می‌شود:

۱. انتقال خوراکی: خوردن گوشت‌های پخته نشده که حامل انگل هستند.
۲. انتقال از طریق مدفوع حیوانات بخصوص گربه‌ها: افرادی که به مدفوع گربه دست زده باشند و دست خود را به خوبی نشویند، احتمال مبتلا شدن به توکسوپلاسموز را دارند.
۳. انتقال از راه خون: پیوند اعضا و انتقال خون و سایر روش‌هایی که خون فرد مبتلا به بدن انسان می‌رسد.
۴. انتقال از زنان باردار: زنان باردار احتمال انتقال انگل به نوزاد را دارند و این احتمال حدود ۳۵ درصد است.

### علائم توکسوپلاسموز در انسان

◀ **اول:** به صورت اکتسابی که علائمی در بدن فرد مبتلا دیده نمی‌شود اما این انگل به غدد لنفاوی بدن حمله می‌کند و در بافت‌های مختلف به کیست تبدیل می‌شود.

◀ **دوم:** به صورت مادرزادی که در این موارد بیماری از طریق مادر به جنین منتقل می‌شود. که حدود یک در هزار نوزاد را شامل می‌شود. این نوزادان دچار سندرم‌هایی مثل هیدروسفالی، میکروسفالی، اختلالات روانی و ... خواهند شد. توکسوپلاسموز مادرزادی فقط زمانی رخ می‌دهد که مادر در دوران آبستنی آلوده به انگل شده باشد.

### گونه‌های مهاجم

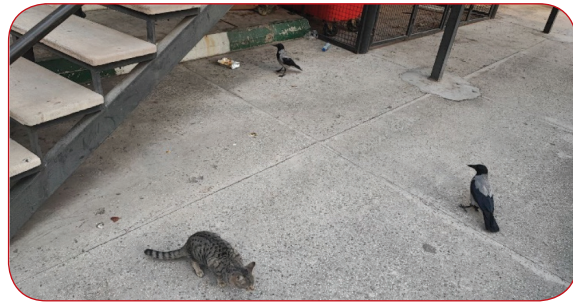
سنبل آبی (*Eichhornia crassipes*) معروف به شیطان بنفش نام یک گونه از تیره غلافیان است. سنبل آبی یک گیاه آبی بومی آمازون است. سنبل آبی یکی از ۱۰ گونه گیاهان مهاجم بسیار مشکل ساز دنیا است.

این گیاه دارای برگ‌های گسترده، ضخیم، براق و تخم مرغی شکل ۱۰ تا ۲۰ سانتی‌متری است که در سطح آب شناور و دارای ریشه‌های ارغوانی سیاه آزاد است و سنبله‌ای با ۸ تا ۱۵ گل زیبا دارد و عمدتاً رنگ گل‌ها طیفی از رنگ‌های بنفش، صورتی و ارغوانی است.

این گیاه وقتی وارد اکوسیستم آبی می‌شود ظرف مدت ۲ هفته می‌تواند جمعیت خود را به میزان ۲ برابر افزایش داده و یک بوته با ۲۰ گل می‌تواند ۳ هزار دانه تولید کند و هر دانه آن بین ۵ تا ۲۷ سال می‌تواند زنده بماند. گیاه مهاجم سنبل آبی به عنوان گونه زینتی وارد اکوسیستم آبی کشورها شده و به دلیل تکثیر و رشد بالای این گیاه، به شدت سطح آب را پوشانده و مانع ورود نور و اکسیژن به داخل آب می‌شود و به دلیل تولید لجن آلی باعث خشک شدن پهنه‌های آبی می‌شود. سنبل آبی اکوسیستم جانوری و گیاهی را از بین می‌برد و به شدت آب مصرف می‌کند. گیاهی به مراتب خطرناک‌تر از آژولا که با گسترش سریع و پوشش کامل سطح آب و مشکلات عدیده زیست محیطی، زمینه را برای مرگ تدریجی تالاب‌ها فراهم می‌کند.

این گیاه به دلیل قدرت خودپالایی بالا و امکان سازگاری فوق‌العاده با محیط می‌تواند حتی فلزات سنگین مثل جیوه و سرب را که از طریق فاضلاب کارخانه‌های صنعتی به آب‌ها وارد می‌شوند را به خود جذب و وارد بافت خود کنند. به همین دلیل تجمع سنبل آبی در محیط به شدت خطرناک است و می‌تواند عامل مهمی برای بروز بیماری‌هایی از جمله انواع سرطان باشد.

این گیاه در سال‌های گذشته وارد دریای خزر و تالاب‌های استان گیلان به ویژه تالاب بین‌المللی انزلی، تالاب عینک رشت و آب‌بندان شهرستان شفت گردیده است. به دلیل رشد سریع و گسترش آن در سطح آب موجب بروز مشکلات



### مقاومت آنتی‌بیوتیکی چیست؟

میکروب‌های بیماری‌زا که برای مبارزه با آنان از آنتی‌بیوتیک استفاده می‌شود، با جهش ژنی (موتاسیون) نسبت به این داروها مقاومت پیدا کنند و نسل‌های جدیدی به وجود بیایند که نتوان با آن‌ها مبارزه کرد. این نوع مقاومت به توانایی میکروارگانیسم‌ها مانند باکتری‌ها، ویروس‌ها، انگل‌ها و قارچ‌ها برای مقاومت در برابر اثرات داروایی که در ابتدا برای کشتن آن‌ها یا مهار رشد آن‌ها طراحی شده بودند، اشاره دارد. از مهمترین عوامل این نوع مقاومت دارویی، مصرف خودسرانه یا بیش از حد آنتی‌بیوتیک هاست. این پدیده کل جامعه انسانی را به خطر می‌اندازد به طوری که خطر آن را به تروریسم تشبیه کرده‌اند.

این پدیده تهدید قابل توجهی برای سلامت عمومی جهان است، زیرا باعث کاهش کارآمدی درمان بیماری‌های عفونی می‌شود و آن‌ها را سخت‌تر درمان می‌کند. در دهه‌های اخیر مصرف آنتی‌بیوتیک علاوه بر پزشکی در کشاورزی هم افزایش چشمگیری داشته و آنتی‌بیوتیک‌ها در دامداری، پرورش مرغ و طیور، پرورش ماهی و آبزیان، تولید محصولات کشاورزی و در باغ‌های میوه استفاده می‌شود. بنابراین مقاومت به آنتی‌بیوتیک، کشاورزی و محیط‌زیست را هم تحت تاثیر قرار می‌دهد.



اعلام کرده: فرآیند ارزیابی علمی یک گونه خارجی برای زراعت چوب دست‌کم بیست ساله است و در این فرآیند سازگاری گونه با شرایط آب و هوایی، مقاومت در برابر بیماری‌ها و آفات و مهاجم بودن آن در ایستگاه‌های تحقیقاتی مورد بررسی قرار می‌گیرد که در مورد پالونیا هنوز ارزیابی‌ها انجام نشده است. یعنی ممکن است علاوه بر آب‌بر بودن، توسعه کاشت آن منجر به شیوع بیماری‌ها یا آفت‌های ناشناخته و یا نابودی گونه‌های بومی در اثر رقابت شود.

۴. امیدوارم جهاد کشاورزی و سازمان‌های منابع طبیعی و محیط‌زیست استان فارس از انفعال و سکوت خارج شده و با معرفی روش‌های متناسب با توان بوم‌شناختی زیست‌بوم و نیز گونه‌های سازگار، اجازه ضرر و زیان به مردم و تداوم کاهش تاب‌آوری به سرزمین را ندهند.
۵. پیش‌تر در سخنرانی‌ام در کوار به گزینه‌های جایگزین و وظیفه مردم اشاره کرده‌ام. لطفاً آن سخنرانی را با دقت گوش دهید.

عدیده زیست محیطی به ویژه کاهش تنوع زیستی و مرگ تدریجی تالاب‌ها می‌گردد که باید در یک اقدام علمی و اجرایی نسبت به معدوم‌سازی این گونه اقدام گردد.

### **به کاشت پالونیا در شمال ایران هم باید پایان داد، چه رسد به جنوب!**

۱. موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، رسماً اعلام کرده که با ادامه کاشت درخت غیربومی پالونیا در ایران موافق نیست. این نهاد علمی/پژوهشی که بزرگترین و دیرینه‌ترین موسسه تحقیقاتی در حوزه منابع طبیعی محسوب می‌شود، به صراحت تاکید کرده که حتی چوب این درخت سریع‌الرشد ارزش تجاری ندارد.
۲. توسعه کاشت این درخت آب‌بر حتی در استان گلستان هم می‌تواند فاجعه بیافریند، چه رسد به استان فارس و دشت کوار که در شمار دشت‌های ممنوعه کشور قرار دارد.
۳. آنگونه که موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور



## بخش انرژی‌های تجدیدپذیر



### مزرعه خورشیدی (Solar Farm) چیست؟

کوچکتر می‌باشند. برخی از مزارع خورشیدی برق را فقط برای کاربران محلی و مناطق اطراف آن‌ها تامین می‌کنند و برخی نیز وظیفه تولید برق را برای شرکت‌ها بر عهده دارند. این نیروگاه‌ها، انرژی تجدیدپذیر، قابل اعتماد و ایمن را در بلند مدت تامین می‌کنند.

انواع مزرعه خورشیدی:

۱. مقیاس همگانی؛
۲. تولید پراکنده؛
۳. میکرو شبکه‌ها.

امروزه گسترش انرژی‌های تجدیدپذیر با ارتقا نوآوری‌ها در زمینه جذب انرژی‌های پاک امکان‌پذیر شده است. به همین دلیل بخش انرژی خورشیدی شاهد افزایش ۴۹٪ در رشد سالیانه بوده است. مزارع خورشیدی یا میدان‌های خورشیدی، تاسیسات خورشیدی در مقیاس کلان هستند که برای مقاصد تجاری برق تولید می‌کنند. این تاسیسات شامل مجموعه گسترده‌ای از پنل‌های خورشیدی فتوولتائیک (PV) هستند که برق جریان مستقیم را مستقیماً از نور خورشید تولید می‌کنند.

میدان‌های خورشیدی بزرگ براحتی در عرض چند ماه قابل ساخت هستند و شامل محدوده وسیعی از پنل‌های



## تصاویری از مزارع خورشیدی



جدا شده‌اند. مدار الکتریکی خارجی نیز برای انتقال الکترون عمل می‌کند.

### محفظه آند:

محفظه آند زیستگاه میکروارگانیسم‌ها و جایگاه الکترودهای خارجی است. میکروارگانیسم‌ها معمولاً از واکنش الکتروژن هستند. از واکنش الکتروژن می‌توانند پس از مصرف مواد آلی الکترون آزاد کنند. الکترون‌ها به الکتروده یا آند خارجی منتقل می‌شوند. آند از مواد رسانا مانند گرافیت یا کربن ساخته شده است. این مواد همچنین به اتصال باکتری‌ها برای تشکیل یک بیوفیلم کمک می‌کنند.

### محفظه کاتد:

عملکرد محفظه کاتد دریافت الکترون‌های آزاد شده از آند است. کاتد حاوی یک مولکول گیرنده الکترون مانند اکسیژن، فریسیانید، جیوه، آهن، مس و کروم است. همچنین یک الکتروده کاتدی از مواد متخلخل و کاتالیزوری مانند پلاتین نیز در آن وجود دارد. کاتد به کاهش اکسیژن

## سلول سوختی میکروبی یا Microbial Fuel Cell

آیا تا به حال نام سلول‌های سوختی میکروبی به گوشتان خورده است؟ به نظر شما می‌توان به کمک میکروب‌ها سوخت تهیه کرد؟

سلول‌های سوختی میکروبی (Microbial Fuel Cells) با نام اختصاری MFC نیز شناخته می‌شوند. MFC در واقع دستگاه‌های بیوشیمیایی جدیدی هستند که در آن‌ها تولید برق با استفاده از میکروارگانیسم‌ها انجام می‌شود. در واقع میکروارگانیسم‌ها مواد آلی را با فرآیند الکتروژن میکروبی به الکتروسیته تبدیل می‌کنند. این تکنیک در جهان به‌طور گسترده در تولید برق پایدار و تصفیه فاضلاب کاربرد دارد.

### اجزای سلول‌های سوختی میکروبی (MFC):

آند (مولد الکترون)، کاتد (پذیرنده الکترون)، غشای تبادل پروتون (PEM) و مدار الکتریکی خارجی. آند و کاتد دو محفظه ضروری MFC هستند که توسط PEM از هم

هوای اطراف کمک می‌کند.

### غشای مبادله پروتون (PEM):

غشای مبادله پروتون محفظه آند و کاتد را جدا می‌کند. پروتون‌های تولید شده در طول متابولیسم باکتری باید از آند به کاتد حرکت کنند. بنابراین این غشاء، این انتقال را تسهیل می‌کند و از تماس مستقیم بین دو الکترود جلوگیری می‌کند.

### مدار الکتریکی خارجی:

مدار الکتریکی خارجی از سیم‌های مسی یا تیتانیوم تشکیل شده است و آند و الکترود کاتد را به هم متصل می‌کند. این مدار به حرکت الکترون‌های آزاد شده توسط باکتری‌ها در طی فرآیندهای متابولیکی از آند به کاتد کمک می‌کند. این حرکت الکترون‌ها جریان الکتریکی را آزاد می‌کند که برای تامین انرژی دستگاه‌های الکتریکی مفید است.

### ساز و کار MFC:

اصل کار پیل‌های سوختی میکروبی، الکتروژن میکروبی است. الکتروژن میکروبی به معنای استفاده از میکروارگانیسم‌ها برای تولید الکترون است. هنگامی که مواد آلی مانند فاضلاب یا مواد زیست تخریب‌پذیر وارد محفظه آند می‌شوند، میکروارگانیسم‌ها، آن‌را به عنوان منبع غذایی مصرف می‌کنند.

سپس، الکترون به عنوان محصولات جانبی، در طی فرآیندهای متابولیک آزاد می‌شود. الکترون‌ها به الکترود آند منتقل می‌شوند. سپس از طریق یک مدار الکتریکی خارجی به الکترود کاتد جریان می‌یابند.

اکسیژن، موجود در کاتد ترکیب الکترون‌ها و پروتون‌ها را کاتالیز می‌کند و آب را تشکیل می‌دهد. این واکنش چرخه انتقال الکترون را تکمیل می‌کند و جریان الکتریکی ایجاد می‌کند.

### کاربردهای MFC:

- تصفیه فاضلاب: MFC‌ها می‌توانند به‌طور موثر آلاینده‌های آلی را از فاضلاب حذف کنند. در عین

حال برق را به عنوان یک محصول جانبی تولید کنند. این یک تصفیه فاضلاب بیوالکتروشیمیایی است که جایگزینی پایدار و مقرون به صرفه برای روش‌های سنتی تصفیه فاضلاب است.

- تولید انرژی تجدیدپذیر: MFC‌ها به‌طور قابل توجهی در تولید انرژی تجدیدپذیر نقش دارند. آن‌ها به تولید برق از منابع مختلف زباله آلی مانند پسماندهای کشاورزی، فاضلاب شهری و زباله‌های مواد غذایی کمک می‌کنند. با این وجود، توان خروجی در مقایسه با منابع انرژی، معمولاً ناچیز است.

- پایش محیطی: MFC‌ها می‌توانند نوعی حسگر زیستی باشند که به پایش محیطی کمک کنند. یعنی می‌توان MFC‌ها را در محیط‌های طبیعی یا مکان‌های آلوده به کار برد. این کاربرد MFC‌ها امکان نظارت بر تغییرات در فعالیت میکروبی و در نتیجه سلامت اکوسیستم را فراهم می‌کند. در واقع تشخیص تغییرات در نرخ انتقال الکترون یا جوامع میکروبی اطلاعات ارزشمندی در مورد شرایط محیطی ارائه می‌دهد.

- زیست پالایی: سلول‌های سوختی میکروبی به حذف آلاینده‌های آلی از محیط کمک می‌کنند. به همین دلیل در مکان‌های آلوده به هیدروکربن‌ها یا فلزات سنگین قابل استفاده هستند. این یک روش عالی برای زیست پالایی است.

### هیدروژن: یک حامل انرژی تمیز و انعطاف‌پذیر

هیدروژن ساده‌ترین و فراوان‌ترین عنصر روی زمین است که فقط از یک پروتون و یک الکترون تشکیل شده است. هیدروژن می‌تواند انرژی قابل استفاده را ذخیره و تولید کند، اما معمولاً به خودی خود در طبیعت وجود ندارد و باید از ترکیبات حاوی آن تولید شود.

### منبع انرژی

هیدروژن را می‌توان از منابع متنوع داخلی تولید کرد. در حال حاضر، بیشتر هیدروژن از سوخت‌های فسیلی، به ویژه گاز طبیعی تولید می‌شود. در حال حاضر با استفاده از

الکتريسيته حاصل از شبکه يا منابع تجديدپذير مانند جرم سلولي، زمين گرمائي، انرژی خورشیدی يا باد نیز برای تولید هیدروژن استفاده می‌شود. در بلندمدت، از انرژی خورشیدی و جرم سلولي می‌توان مستقیماً برای تولید هیدروژن استفاده کرد، زیرا فناوری‌های جدید روش‌های تولید جایگزین را کم هزینه‌تر می‌کنند.

### مسیرهای تولید

بیشتر هیدروژن را می‌توان از طریق رفرمینگ بخارهای حاوی متان نیز تولید کرد، فرآیندی با دمای بالا که در آن بخار با سوخت هیدروکربنی برای تولید هیدروژن واکنش می‌دهد. یکی دیگر از روش‌های رایج تولید هیدروژن، استفاده از آب می‌باشد و مولکول  $H_2O$  را از طریق فرآیندی به نام الکترولیز به اکسیژن و هیدروژن جدا می‌کند. فرآیند الکترولیز در یک الکترولايزر انجام می‌شود، که بسیار شبیه یک پیل سوختی به صورت معکوس عمل می‌کند-به جای استفاده از انرژی یک مولکول هیدروژن، مانند یک پیل سوختی، یک الکترولیز هیدروژن را از مولکول‌های آب تولید می‌کند.

فرآیندهای بیولوژیکی نیز می‌توانند هیدروژن را از طریق واکنش‌های بیولوژیکی با استفاده از میکروبهایی مانند باکتری‌ها و ریزجلبک‌ها تولید کنند. در این فرآیندها، میکروبه‌ها مواد گیاهی را مصرف کرده و گاز هیدروژن تولید می‌کنند.

راه‌های زیادی برای تولید هیدروژن با استفاده از نور خورشید وجود دارد، از جمله می‌توان به فرآیندهای فوتوبیولوژیکی، فوتوالکتروشیمیایی، الکترولیز مبتنی بر فتوولتائیک و فرآیندهای ترموشیمیایی خورشیدی اشاره کرد.

## بخش آلودگی هوا

### معرفی ژورنال علمی "Applied Energy" Journal

#### هدف و حوزه

یک مجله جهت اطلاعات در مورد نوآوری، تحقیق و توسعه در زمینه‌های تبدیل و حفظ انرژی، استفاده بهینه از منابع انرژی، تجزیه و تحلیل و بهینه‌سازی فرآیندهای انرژی، کاهش آلاینده‌های محیطی و سیستم‌های انرژی پایدار فراهم می‌کند. گستره پوشش این مجله از فناوری‌ها و سیستم‌های نوآورانه انرژی‌های فسیلی و تجدیدپذیر تا استفاده اقتصادی، صنعتی و خانگی از انرژی بدون تاثیر یا اثر جزئی بر محیط‌زیست است. Applied Energy همچنین به موضوعات مرتبط با مدل‌سازی و پیش‌بینی، استراتژی‌های حفاظت و اثرات زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی سیاست‌ها و استفاده از انرژی، از جمله کاهش تغییرات آب و هوا و سایر کاهش آلودگی‌های زیست محیطی می‌پردازد.

آلودگی هوا می‌تواند مقاومت آنتی‌بیوتیکی را افزایش دهد مقاومت آنتی‌بیوتیکی، یکی از بزرگترین تهدیدها برای سلامتی انسان بوده که به سرعت در حال گسترش بوده و آلودگی هوا یکی از دلایلی است که می‌توان علت را در آن

جستجو کرد. بر همین اساس، تیمی از دانشمندان در چین و بریتانیا، توانستند یک رابطه معنی دار مابین مواد ذره‌ای قابل انتقال از طریق هوا و سطح کل مقاومت آنتی‌بیوتیکی را پیدا کنند، که این ارتباط در تمام دنیا حکم فرماست. بر این اساس، به ازای هر ۱ درصد افزایش در آلودگی هوا، حدود ۰/۵ الی ۱/۹ درصد بر مقاومت آنتی‌بیوتیکی افزوده می‌شود. نتایج حاصل از این مدل‌سازی، که در ژورنال The Lancet planetary Health آورده شده است، نشان داد که محیط‌زیست نقش کلیدی را در گسترش باکتری‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک ایفا می‌کند. که یک راه جدید در مواجهه با مقاومت آنتی‌بیوتیکی کاهش آلودگی هوا خواهد بود. در واقع، می‌توان مرگ‌های زودرس مرتبط به مقاومت باکتریایی را به میزان ۲۰ درصد تا سال ۲۰۵۰ کاهش داد. برطبق گفته‌های هانگ چن که نویسنده مسئول این تحقیق می‌باشد، کنترل آلودگی هوا می‌تواند از دو جهت مفید باشد. کنترل آلودگی هوا، نه تنها سبب کاهش اثرات مضر حاصل از آن می‌شود، بلکه می‌تواند نقش اساسی را در مبارزه با افزایش و پخش باکتری‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک داشته باشد.

## چه کارهایی می‌توانید در مورد آلودگی هوا انجام دهید؟

- منابع کوچک، اما حیاتی زیادی برای آلودگی هوا در خانه‌ها و محله‌های ما وجود دارد. چنین منابعی-وسایل نقلیه، تجهیزات ساختمانی، ماشین‌های چمن زنی، پاک‌کننده‌های خشک، آتش سوزی در حیاط خلوت، و مغازه‌های فروش بدنه خودرو-در محل زندگی و کار ما قرار دارند. مجموع انتشار گازهای گلخانه‌ای از این منابع کوچکتر اما گسترده به‌طور قابل توجهی بیشتر از مجموع همه منابع صنعتی در ایالت است.
- برای جلوگیری از آلودگی ناشی از این منابع، سازمان کنترل آلودگی ایالت مینه‌سوتای آمریکا یا MPCA آموزش، راهنمایی و مشوق‌هایی را برای کاهش آلودگی هوا ارائه می‌دهد. این سازمان دارای برنامه‌هایی برای مشاغل، شهرها، سازمان‌های غیرانتفاعی و جوامع بوده که به طیف وسیعی از مشکلات زیست محیطی از جمله کیفیت هوا می‌پردازد. در زیر چند روش ساده اما کاربردی برای کاهش میزان انتشار آلودگی هوا آورده شده است:
- از ماشین خود کمتر استفاده کنید. اگزوز وسایل نقلیه منبع اصلی آلودگی هوا در بسیاری از شهرهاست. کارپول (رانندگی به صورت نوبتی بین افراد شاغل در یک محل کار)، استفاده از دوچرخه، اتوبوس، دورکاری، استفاده از وسایل نقلیه الکتریکی. به هر شکلی که می‌توانید سوخت کمتری بسوزانید.
- ماشین خود را در وضعیت خوبی نگه دارید. مشکلات اگزوز و سنسور اکسیژن را در اسرع وقت برطرف کنید. فشار باد لاستیک خود را ماهانه چک کنید. تحقیقات نشان داده است که لاستیک‌های کم باد، مصرف بنزین را کاهش می‌دهند، به خصوص در سرعت‌های پایین.
- موتور ماشین‌تو رو خاموش کن. یک موتور در حال کار یک نقطه داغ از لحاظ آلودگی ایجاد می‌کند. اتوبوس‌ها و کامیون‌های بزرگ میزان انتشار آلودگی خروجی از اگزوز آنها بسیار ناسالم است. والدین و معلمان می‌توانند در مدارس و مهدکودک‌ها، به بچه‌های خود در توسعه و اجرای سیاست‌های توقف بی‌جا (برنامه‌هایی با هدف
- کاهش میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای) کمک کنند.
- زباله‌های خود را نسوزانید. سوزاندن زباله‌های خانگی برای سلامتی شما و محیط‌زیست ما خطرناک است و به‌طور کلی در بعضی از کشورها مانند آمریکا در ایالت مینه‌سوتا خلاف قانون است.
- آتش سوزی در حیاط‌های پشتی و ایجاد باربیکیو و کباب با استفاده از ذغال در شهر را محدود کنید. دود ناشی از این فعالیت‌ها می‌تواند باعث ایجاد شرایط ناسالم برای صدها نفر شود، به ویژه در شرایط آب و هوایی راکد. از آنجایی که سطح آلودگی شهرها در مقایسه با مناطق روستایی بالاتر است، این نوع فعالیت‌ها در شهر، بیشتر برای افراد مبتلا به آسم و سایر بیماری‌های ریوی آزاردهنده است.
- درخت بکارید و از آن‌ها مراقبت کنید. درختان آلاینده‌ها را فیلتر کرده و دی‌اکسید کربن را جذب می‌کنند. درختان همچنین اکسیژن را در جو آزاد می‌کنند و به خنک شدن خانه‌های ما کمک می‌کنند.
- از تجهیزات چمن‌زنی برقی یا دستی استفاده کنید. موتورهای بنزین‌سوز مانند موتورهای چمن‌زن و برف‌دمنده‌ها اغلب فاقد دستگاه‌های کنترل آلودگی هستند. یک ساعت کار با ماشین چمن‌زنی بنزینی می‌تواند تقریباً همان میزان آلودگی برابر با سفر ۱۰۰ مایلی با ماشین را ایجاد کند!
- انرژی کمتری مصرف کنید. وسایل و سیستم‌های گرمایشی بهینه از نظر مصرف انرژی را انتخاب کنید. از یک ممیزی انرژی (ممیزی انرژی یک بررسی بازرسی و تجزیه و تحلیل جریان انرژی برای حفظ انرژی در یک ساختمان است) مشورت بگیرید و توصیه‌ها را دنبال کنید. وسایل الکتریکی را که استفاده نمی‌کنید خاموش کنید. قطره قطره جمع گردد...  
• برای دست‌یابی به هوای پاک قهرمان شوید. کسب‌وکارهای محلی، دفاتر شهری، و مدارس را به سمت برنامه‌هایی هدایت کنید که می‌توانند به آنها در کاهش آلودگی هوا و انرژی پایدار کمک کنند.

## توصیه‌های تغذیه‌ای مهم در زمان آلودگی هوا

استفاده از آنتی‌اکسیدان‌ها:

۱. مواد غذایی شامل ویتامین C مثل لیموترش؛
۲. مواد غذایی شامل ویتامین E مثل آجیل؛
۳. استفاده از سبزیجات با رنگ سبز تیره مته کلم بروکلی؛
۴. استفاده از میوه جات رنگی؛
۵. استفاده از لبنیات.

پیشگیری همیشه بهتر از درمان است.

## بیست‌وهشتمین نشست سالانه مقابله با تغییرات آب‌وهوایی سازمان ملل (کاپ ۲۸) از پایان ماه نوامبر تا دوازدهم دسامبر در شهرک نمایشگاه بین‌المللی دبی برگزار می‌شود.

رهبان دولت‌ها، نمایندگان سازمان‌های بین‌المللی و شرکت‌های بزرگ در حالی برای بیست‌وهشتمین سال پی‌پی‌وی و به منظور مقابله با تغییرات اقلیمی گرد هم می‌آیند که سازمان ملل به عملی نشدن اهداف معاهده کاپ ۱۵ در پایین نگاه داشتن ۲ درجه‌ای گرمایش زمین، هشدار می‌دهد و شکست اجرای آن را، مترادف فاجعه آب‌وهوایی توصیف می‌کند.

## چالش‌های بیست و هشتمین کنفرانس پاریس یا Cop28:

کنفرانس جهانی تغییر اقلیم در اجلاس پیش رو چالش‌های بسیار مهمی را باید برای سرعت دادن به فرایندهای نجات سیاره روی میز بگذارد و در مورد آنها به راه کارهای امضا شده و مورد توافق همه اعضا و نیز سرمایه‌گذاران کافی و زمان روشن و مشخص در جدا شدن از انرژی‌های فسیلی و ذغال سنگ و قطع کامل بارانه این سوخت‌ها برسد.

سلطان احمد الجابر، وزیر کشور امارات متحده عربی، مدیرعامل شرکت ملی نفت ابوظبی (ادنوک)، رئیس هیئت‌مدیره «مصدر» و رئیس هیئت‌مدیره بنادر ابوظبی است. او میزبان اصلی کنفرانس کوپ ۲۸ در دبی خواهد بود. امارات معتقد است به علت سرمایه‌گذاری‌های زیاد مصدر بر انرژی‌های نو و برنامه میان مدت امارات در قطع وابستگی به استفاده از انرژی‌های فسیلی این کشور با نتیجه

کنفرانس پیش رو تضاد منافی ندارد. امری که مورد انتقاد بسیاری از شرکت کنندگان و فعالین حوزه محیط‌زیست قرار دارد.

بنا به گزارش (خوشبینانه) سازمان جهانی انرژی: طبق گزارش صندوق بین‌المللی پول در سال ۲۰۲۲ حداقل ۷ هزار میلیارد دلار در جهت مخالف توافق پاریس هزینه شده است. رقمی بی سابقه که به شدت و تعداد رویدادهای اقلیم کمک می‌کند و می‌تواند خسارات عظیمی را در سراسر جهان ایجاد کند. زمانی که در کوپ ۲۷، یک صندوق "خسارت و تلفات" برای مقابله با بلایای اقلیمی تأسیس شد. اتفاقی که برای اولین بار در مرحله مذاکره، کشورهای ثروتمند را بر آن داشت تا اعتراف کنند که مسئول خسارات ناشی از حوادث اقلیمی بحران آفرین در آسیب‌پذیرترین و کمتر صنعتی‌ترین کشورها هستند، بحث‌های زیادی شکل گرفت که نشان داد این تصمیم پیامدهای فنی نیز دارد که در این کنفرانس به جزئیات آن خواهند پرداخت.

سازمان ملل متحد مسئول COP اقلیم گزارشی در ماه اکتبر منتشر کرد که نشان می‌دهد مثلاً کشور آمریکا به تعهدات خود در مورد کاهش گازهای گلخانه‌ای عمل نکرده و با این الگو در بسیاری دیگر از کشورها، میانگین افزایش دما ممکن است حتی تا قبل پایان قرن به ۳ درجه نیز برسد.

برای دستیابی به هدف ۱/۵ درجه سانتیگراد، کاهش گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۳۰ باید به میزان ۴۳ درصد، تا سال ۲۰۳۵ به میزان ۶۰ درصد و در مقایسه با سال ۲۰۱۹ تا سال ۲۰۵۰ به میزان ۸۴ درصد کاهش یابد که این امر تأیید کننده توصیه‌های مندرج در آخرین گزارش IPCC است. درحالی‌که سازمان جهانی انرژی معتقد است، علاوه بر رشد منابع تامین انرژی پاک، انتشار جهانی دی اکسید کربن ناشی از مصرف انرژی (تولید برق، حمل و نقل، صنعت، گرمایش و سرمایش) در سال ۲۰۲۲ ۰/۹ درصد نسبت با سال ۲۰۲۱ رشد کرده است.

چین، ایالات متحده، اتحادیه اروپا، هند، روسیه و ژاپن اقتصادهایی هستند که بیشترین CO<sub>2</sub> را در جهان منتشر می‌کنند. آنها با هم ۴۹/۲ درصد از جمعیت جهان، ۶۲/۴



### مضرات استفاده از مازوت:

- سوخت مازوت اثرات مضر متعددی بر سلامت انسان و محیط زیست دارد. در اینجا به برخی از آسیب‌ها اشاره می‌کنیم:
۱. آلودگی هوا: سوخت مازوت سطوح بالایی از دی اکسید گوگرد، اکسیدهای نیتروژن و ذرات معلق را منتشر می‌کند که می‌تواند باعث مشکلات تنفسی و تشدید شرایط موجود ریوی مانند آسم و برونشیت شود. این آلاینده‌ها همچنین می‌توانند در تشکیل مه دود و باران اسیدی نقش داشته باشند.
  ۲. تغییر آب و هوا: سوخت مازوت سهم قابل توجهی در انتشار گازهای گلخانه‌ای دارد که مسئول تغییرات آب و هوایی هستند. سوزاندن مازوت دی اکسید کربن، متان و سایر گازهای گلخانه‌ای را در جو آزاد می‌کند که گرما را به دام می‌اندازد و به گرم شدن کره زمین کمک می‌کند.
  ۳. آلودگی آب: تولید و حمل و نقل مازوت می‌تواند منجر به آلودگی آب شود. نشت در حین حمل و نقل می‌تواند منابع آب را آلوده کند و بر زندگی آبزیان تأثیر بگذارد و به‌طور بالقوه به سلامت انسان آسیب برساند.
  ۴. آلودگی خاک: دفع پسماندهای مازوت می‌تواند منجر به آلودگی خاک شود. محتوای بالای گوگرد مازوت می‌تواند رشد گیاهان را دشوار کند و مواد شیمیایی سمی موجود در سوخت می‌توانند به خاک نفوذ کنند و به‌طور بالقوه آب‌های زیرزمینی را آلوده کنند.
  ۵. اثرات سلامتی: قرار گرفتن در معرض بخار مازوت و ذرات معلق می‌تواند باعث ایجاد طیف وسیعی از مشکلات سلامتی از جمله مشکلات تنفسی، بیماری قلبی و سرطان شود. کودکان، زنان باردار و سالمندان به ویژه در برابر این اثرات سلامتی آسیب‌پذیر هستند.

### پدیده اینورژن دمایی

پدیده اینورژن دمایی یک لایه از جو است که در آن دمای هوا با ارتفاع افزایش می‌یابد. یک اینورژن در قسمت پایینی پوشش جو وجود دارد. این پوشش لایه‌ای از هوای نسبتاً گرم است (در بالا وارونگی).

درصد از تولید ناخالص داخلی جهانی، ۶۶/۴ درصد از مصرف سوخت‌های فسیلی و ۶۷/۸ درصد از انتشار  $CO_2$  فسیلی جهان را تشکیل می‌دهند. هر شش کشور افزایش انتشار  $CO_2$  در سال ۲۰۲۱ نسبت به سال ۲۰۲۰ داشتند.

**زمان ما در حال اتمام است: بودجه کربن (حداکثر مقدار کربن مجاز قابل انتشار که می‌تواند انتشار یابد تا حدی که افزایش دمای جهانی در محدوده توافق پاریس، حفظ شود) جهانی بسیار سریع‌تر از حد انتظار در حال اتمام است.**

با انتشار گازهای گلخانه‌ای با سرعت حال حاضر، بودجه کربن جهانی تا سال ۲۰۲۹ تمام خواهد شد و دستیابی به کاهش ۱/۵ درجه سانتی‌گراد براساس توافق پاریس را به‌طور فزاینده‌ای چالش برانگیز می‌کند.

در سال ۲۰۱۵، نزدیک به ۲۰۰ کشور گرد هم آمدند تا توافقنامه پاریس را امضا کنند و متعهد شدند که افزایش دمای جهانی را تا ۱/۵ درجه سانتی‌گراد بالاتر از سطح قبل از انقلاب صنعتی محدود کنند. این آستانه به این دلیل انتخاب شد که فراتر از آن تأثیرات بحران تغییر اقلیم را تشدید می‌کند. با این حال، تحقیقات جدید نشان می‌دهد که جهان تنها ۵۰ درصد احتمال دستیابی به این هدف را تا سال ۲۰۳۰ دارد که عمده‌تاً به دلیل انتشار مداوم گازهای گلخانه‌ای است.

این تحقیق جدیدترین و جامع‌ترین تحلیل از بودجه کربن جهانی را نشان می‌دهد که مجموع گازهای گلخانه‌ای را که می‌تواند با حفظ افزایش دما در محدوده‌های مورد نظر، منتشر شود، محاسبه می‌کند. بودجه کربن باقیمانده ابزاری حیاتی برای ارزیابی پیشرفت ما در راستای تحقق اهداف توافقنامه پاریس است.

### مازوت چیست؟

نفت کوره یا مازوت (به انگلیسی: Mazut) یکی از هیدروکربن‌های نفتی است که در مراحل پالایش نفت خام پس از نفتا، بنزین و نفت سفید به‌دست می‌آید و چون سیاه‌رنگ است به نام نفت سیاه نیز خوانده می‌شود. این ماده ارزان‌ترین ماده سوختنی برای کوره‌ها، حمام‌ها و تور ناوایی‌ها، موتورهای دیزلی دریایی و برخی نیروگاه‌ها است.

لایه‌های هوا در حین صعود وارد این لایه شده و در نتیجه از محیط اطراف خنک‌تر می‌شوند، که نتیجه‌ی آن ممانعت از عدم حرکت آن‌ها به سمت پایین می‌شود.

اینورژن (چرایی وقوع):

هوای نزدیک زمین سریع‌تر از هوای لایه‌های بالایی سرد می‌شود.

این حالت به احتمال زیاد ممکن است زمانی که آسمان صاف و باد باشد سبک/آرام باشد، رخ دهد. این فرآیند (خنک شدن لایه‌های هوا) به آسانی در مناطق پست و کم ارتفاع رخ می‌دهد (مانند دره‌هایی که باد به داخل آنها راه نمی‌یابد).

اینورژن دما (چه زمانی رخ می‌دهد):

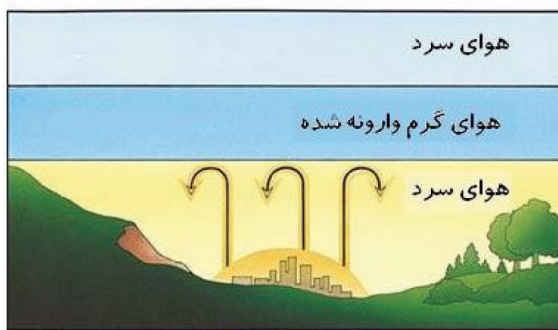
این پدیده اغلب در اواخر بعد از ظهر/اوایل غروب اتفاق می‌افتد

(قبل از غروب آفتاب) و تا صبح روز بعد باقی می‌ماند (تا چند ساعت بعد از طلوع خورشید).

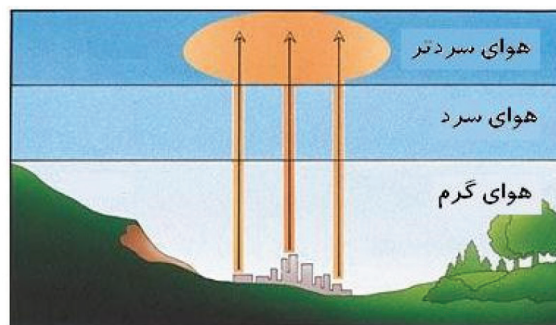
اینورژن دمایی (مشکل حاصل از آن):  
از آنجایی که لایه‌های هوا با گرم‌تر تمایل به صعود دارند، لایه‌های هوایی که زیر وارونگی قرار دارند نمی‌توانند به صعود خود ادامه دهند زیرا از محیط اطراف خود خنک‌تر است. بعلاوه دود و آلودگی نیز در داخل این لایه به دام می‌افتد و به مرور غلظت آلاینده‌ها افزایش می‌یابد.

اینورژن دمایی (نشانه‌های آن):

۱. آسمان صاف (بدون ابر)؛
۲. آرام (باد کمتر از ۳ مایل در ساعت)؛
۳. نزدیک به طلوع یا غروب خورشید؛
۴. ایجاد شب‌بوم؛
۵. الگوی دود افقی؛
۶. مه زمینی در مناطق کم ارتفاع.



وارونگی هوا



حالت عادی



## بوپال هند

مه‌دود بزرگ لندن و مرگ چهار هزار انسان در طول تنها پنج روز، عامل محرکی قوی برای مبارزه‌ای سخت و جدی با آلودگی هوا شد.

امروزه استفاده از سایر سوخت‌های فسیلی به جای ذغال سنگ همچون سوخت‌های بنزینی، نوع آلودگی را به تولید مه‌دود فتوشیمیایی تغییر داده است.

در ساعات قبل از سپیده دم سوم دسامبر سال ۱۹۸۴ میلادی، ابری سمی از گاز متیل ایزوسیانات از کارخانه تولید آفت‌کش Union Carbide در بوپال هند وارد هوا شد و به سرعت در تمام شهر گسترش پیدا کرد. در نتیجه این اتفاق خیلی‌ها جان خود را از دست دادند و آنها که زنده ماندند در حال تهوع و نفس و نفس زدن به بیمارستان برده شدند و تلاشی بی حاصل برای خارج کردن گاز از داخل ریه‌هایشان صورت گرفت.

جنازه سگ‌ها، پرنده‌ها، گاوها و بوفالوها در جریان این حادثه در خیابان به صف شدند و بررسی‌هایی که در ادامه انجام گرفت نشان داد که اقدامات ایمنی لازم در آن کارخانه انجام نگرفته است و برای نمونه از تجهیزات قدیمی و شکسته در داخل آن استفاده شده.

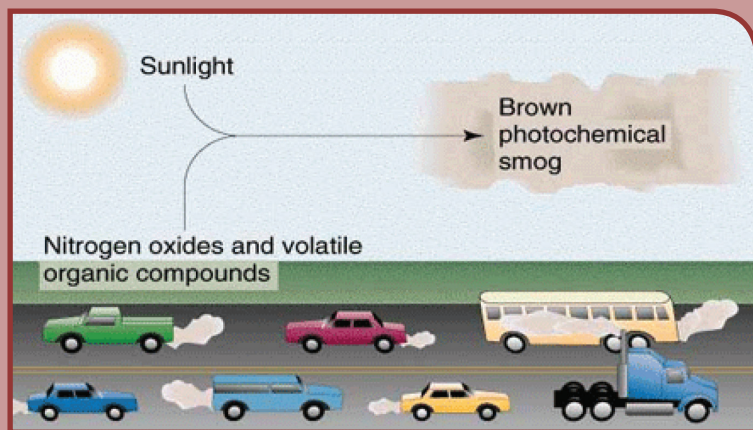
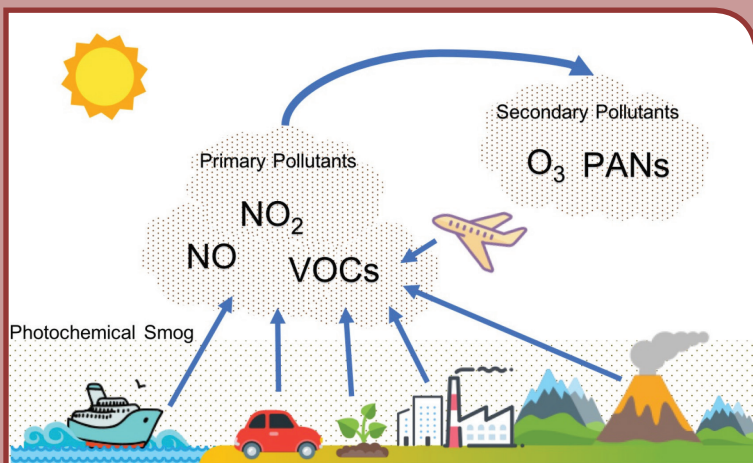
عدم مدیریت مناسب نیز در وخیم‌تر شدن این اوضاع نقش داشته است؛ برای مثال گفته می‌شود که یکی از ناظران در جریان این حادثه تصور می‌کرده آب در حال نشست است نه مواد سمی و خطرناک.

البته اختلافاتی در آمار و ارقام ارائه شده برای قربانیان این حادثه وجود دارد اما گفته می‌شود که حدوداً ۱۵ هزار ساکن بوپال در جریان این اتفاق که با نام بدترین حادثه صنعتی از آن یاد می‌شود، از دست داده‌اند.

صدها هزار نفر دیگر نیز پیامدهای این حادثه را تجربه کردند که از فقدان حافظه گرفته تا آسیب به سیستم عصبی و کوری را در بر می‌گرفت. این را هم باید اضافه نماییم که آلودگی‌های ناشی از آن اتفاق تا به امروز در کارخانه یاد شده باقیست.

## مه‌دود فتوشیمیایی لندن (مه‌دود فتوشیمیایی، آلودگی مرگبار)

انقلاب صنعتی دلیل اصلی پیدایش آلودگی هوا در سه دهه اخیر به شمار می‌آید. قبل از دهه ۱۹۵۰ آلودگی هوا ناشی از سوخت ذغال سنگ (برای تولید انرژی) بود. لندن یکی از مشهورترین شهرهایی بود که به‌شدت با مه‌دود صنعتی آلوده می‌شد. در دسامبر ۱۹۵۲ طی ۵ روز هوای سرد مه‌آلود سمی لندن، جان ۴۰۰۰ انسان را گرفت. این اتفاق به «مه‌دود بزرگ» معروف شد که یکی از نمونه‌های کلاسیک مه‌دود فتوشیمیایی است.



## بخش پسماند

به واقع اگر پسماند طلای کثیف بوده و دارای ارزشی اینچنین است پس چرا در کشورهای توسعه یافته و پیشرو در حوزه مدیریت پسماند، بیشترین اهتمام و تاکید به کاهش تولید پسماند از سوی شهروندان است؟

یا اگر پسماند همچون طلا ارزشمند است پس چرا در کشورهای توسعه یافته و حتی ایران عوارضی با عنوان بهای خدمات مدیریت پسماند از شهروندان دریافت می‌شود؟

آیا مدیران اطلاع دارند که بکاربردن این واژه و القای طلا بودن پسماند چه آثار مخربی را در پی خواهد داشت؟

ترغیب شهروندان به تولید پسماند بیشتر به واسطه شکل گیری تفکر ارزشمند بودن پسماند، عدم مشارکت شهروندان در پرداخت بهای خدمات مدیریت پسماند با این تفکر که چرا باید برای تولید طلا!!! با زهم به شهرداری عوارض دهند؟

و یا اینکه برخی از مدیران در دفتر خود نشسته و فارغ از هرگونه دغدغه منتظر ورود یک مشتری دست به نقد برای خرید این حجم از طلا(پسماند) می‌باشند!!!

آیا بروز چنین تفکراتی ناشی از استفاده مدیران از این واژه نیست؟

با کمی تامل و اندیشه می‌توان دریافت که در صورت مدیریت صحیح و اصولی پسماندها و بازیافت حداکثری آن، تنها

طلای کثیف، واژه‌ای که ما را به بیراهه برد (توسط حسین روستائی دانشجوی دکتری مهندسی محیط‌زیست گرایش مدیریت پسماند دانشگاه تهران)

طبیعتاً همه کسانی که این مطلب را مطالعه می‌کنند و یا کم و بیش در حوزه محیط‌زیست فعالیت داشته‌اند حداقل یکبار واژه طلای کثیف را شنیده‌اند. واژه‌ای پر کاربرد و دارای جایگاه ویژه در سخنرانی و مصاحبه‌های رسانه‌ای مدیران شهری در حوزه مدیریت پسماند که مترادف با واژه پسماند قرار گرفته است. اینکه واژه طلای کثیف برای اولین بار توسط چه کسی و در چه زمانی بکار برده شده است معلوم نیست، اما آنچه که کاملاً مشهود و مبرهن است، محدودیت بکارگیری این واژه در جغرافیای ایران است که گواه این مدعا مطالب و تصاویریست که با جستجوی کلمه “dirty gold” در جستجوگر گوگل بدست می‌آید.

بدیهی است برای افراد و اشخاصی که به شیوه سنتی و غیر اصولی و با صرف کمترین هزینه اقدام به تفکیک پسماندها و جمع‌آوری و فروش مواد بازیافتی می‌نمایند استفاده از این واژه منطقی و قابل پذیرش است اما روی سخن با مدیران نیست که علیرغم اشغال مناصب تخصصی همچنان برای توصیف پسماند از واژه طلای کثیف استفاده می‌کنند.

و سبزیجات) در منزل می‌کنن که به صورت کلی و با توجه به رطوبت بالای ۵۰ درصد (به صورت متوسط در پسماندهای عادی شهرها) میشه گفت که تولید خشکاله می‌تونه باعث کاهش چشمگیر رطوبت پسماند بشه که تاثیر مستقیم در میزان تولید شیرابه خواهد داشت (در صورتی که پسماند خشک شده بخواد دفن بشه) بنابراین این حرکت و جنبش خود جوش ایرانی‌ها عملی بسیار مثبت و قابل تحسین در حوزه محیط‌زیست، اما در صورتی که قرار باشه خشکاله تولیدی به عنوان بخشی از غذای دام در نظر گرفته بشه باید حتما تایید مراجع ذی صلاح مربوطه رو به نوعی داشته باشه و به عنوان یک شهروند دوستدار محیط‌زیست و سلامت حداقل کاری که میشه کرد اینه که در حین خشک کردن و نگهداری مراقبت کاملی بشه که کپک زدگی ایجاد نشه که اگر در جوامع محلی این خشکاله تولیدی برای مصارف خوراک دام استفاده میشه نگرانی‌های مرتبط با سموم تولیدی در حداقل خودش باشه.

😊 سپاس از ایرانیانی که خودجوش به فکر حفظ سلامت و محیط‌زیست ایران زمین هستند.

میتوان بخشی از هزینه‌های مدیریت پسماند را پوشش داد و از آثار مخرب ناشی از دفن پسماندها جلوگیری نمود به همین جهت از کلیه مدیران عزیز تقاضا می‌شود زین پس به جای واژه غریب و مخرب ”طلای کثیف“ از واژه ”پسماند، پسماند نیست“ استفاده نمایند.

## خشکاله

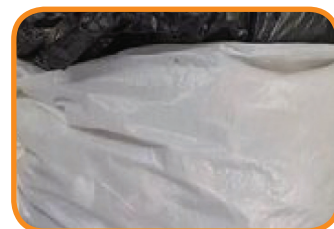
نویسنده:

جناب آقای

دکتر علیرضا عسگری



مدتی است که در یک حرکت خودجوش که به نظر می‌رسه از سوی بانوان دوستدار محیط‌زیست ایران شروع شده باشه، هموطنان رو تشویق به خشک کردن پسماندهای فسادپذیر (تر و عموماً باقی مانده‌های مواد غذایی شامل پوست میوه‌ها



نمونه‌هایی از خشکاله

## ☑ راهکاری جدید برای کاهش پسماند غذایی در مدارس

اخیرا گروهی از دانش‌آموزان نیویورکی اپلیکیشینی به نام Evergreen با هدف پیشگیری از هدر رفتن غذا ارائه کرده‌اند.

گزارش سرویس ترجمه خبرگزاری ایمنای (<http://www.imna.ir>)، گروهی از دانش‌آموزان شهر نیویورک اپلیکیشینی به نام Evergreen با هدف پیشگیری از هدر رفتن غذا ارائه کرده‌اند، این اپلیکیشن داده‌هایی در مورد غذای مورد علاقه افراد جمع‌آوری می‌کند، دانش‌آموزان اعلام کرده بودند که از این طریق می‌توان متوجه شد که افراد چه مواد غذایی را دوست دارند و چگونه می‌توان از آن مواد برای ایجاد غذای جدید استفاده کرد.

- با وجود اینکه اپلیکیشن Evergreen هنوز در مرحله آزمایشی اولیه است، اما ممکن است در کالج‌ها و دبیرستان‌های نیویورک به صورت گسترده مورد استفاده قرار بگیرد، هدف از این کار این است منوی ناهار به گونه‌ای تنظیم شود که میزان پسماند غذایی به صفر برسد؛ می‌توان داده‌ها در مورد نحوه مصرف غذا توسط دانش‌آموزان را با استفاده از اپلیکیشن یادشده ردیابی کرد، سپس آن‌ها را در اختیار مسئولان مدارس قرار داد تا متوجه شوند باید چه غذاهایی را در منوی ناهار قرار دهند.
- به‌طور میانگین، دانش‌آموزان با آوردن ناهار بسته‌بندی شده، باعث تولید سالانه حدود ۶۷ پوند زباله می‌شوند؛ همچنین، تخمین زده شده است که ضایعات مواد غذایی در مدارس ایالات متحده سالانه به ۵۳۰ هزار تن می‌رسد.



## بسته‌بندی سبز چیست؟

به بسته‌هایی گفته می‌شود که امکان بازیافت آن‌ها وجود داشته باشد و از مواد بازیافتی تولید شده باشند. این مفهوم با نام بسته‌بندی پایدار نیز شناخته می‌شود.

## بسته‌بندی سبز از چه موادی ساخته می‌شود؟

از مواد اولیه‌ای ساخته می‌شود که اثرات بسیار کمی در محیط‌زیست دارند. این بسته‌بندی‌ها در فرآیند ساخت از ترکیب مواد و به کمک تکنیک‌هایی ساخته می‌شود که مصرف انرژی را کاهش داده و اثرات منفی بر محیط‌زیست وارد نکند.

## برای مثال:

- در صنعت بسته‌بندی پایدار تلاش می‌شود که از پلاستیک‌های تجزیه پذیر و کیسه‌های پلی اتیلن که از پلاستیک‌های بازیافتی تهیه می‌شود، استفاده شود.
- تولیدکننده‌های بسته‌بندی پایدار تلاش دارند، برای تولید کاغذ از الیاف گیاهی به جای درخت استفاده کنند.
- استفاده از نشاسته ذرت که خواص شبیه به پلاستیک دارند امروزه به شکل قابل توجهی رو به افزایش است.
- استفاده از اسید پلی لاکتیک که در نشاسته گیاهی ذرت، نیشکر و تفاله چغندر وجود دارد به جای پلاستیک که از نفت ساخته می‌شود.
- استفاده از پارچه‌هایی که از کف، کتان و پنبه ساخته می‌شوند به جای کیسه‌های پلاستیکی استفاده می‌شوند.

## نماد بسته‌بندی پایدار چیست؟

دو نماد بسیار مهم برای طرفداران محیط‌زیست که روی بسته‌بندی‌ها به دنبال آن هستند، علامت سبز رنگ، بسته‌بندی پایدار و بازیافت است. علامت بسته‌بندی سبز نشان می‌دهد که این محصول از مواد بازیافتی تولید شده است و در مراحل ساخت آن از انرژی فسیلی استفاده نشده است. این نشانه بسیار خوبی برای طرفداران محیط‌زیست

## کبوترخانه‌ای برای استراحت انسان و پرندگان

برج کبوترخانه امروزی دبی با ساختار مستطیلی، دارای دو بخش بالایی به‌عنوان کبوترخانه و بخش پایینی با سه ورودی قوسی شکل برای بازدیدکنندگان است. بخش‌های انسان و کبوتر از هم جدا هستند و فضولات جمع‌آوری شده پرندگان از قسمت بالایی به‌عنوان کود برای گیاهان استفاده می‌شود. کبوترخانه دیزاینست در مسابقه کمیسیون شهری هفته طراحی سالانه دبی مقام اول را به خود اختصاص داد، در این مسابقه از طراحان و معماران دعوت می‌شود تا مبلمان نوآورانه شهری را در فضای باز توسعه دهند. این مسابقه بزرگ‌ترین رقابت منطقه‌ای در نوع خود محسوب می‌شود و امسال میزبان بیش از ۳۰ طرح در این زمینه بود.

موضوع این رقابت در سال جاری که در فاصله هفتم تا دوازدهم نوامبر برگزار شد، طراحی سازه‌ای بود که ترکیبی از یک سایبان، محل تجمع و جایی برای نشستن و استراحت کردن باشد. اما طرح برنده آن از بعد انسان محور بودن فراتر رفته است.

موضوع هفته طراحی امسال دبی بر شیوه‌ها و مواد پایدار تأکید داشت. پایداری طی شش سال گذشته از معیارهای کلیدی این رویداد بوده است، اما در سال جاری استفاده از اشکال جدیدی از شیوه‌های پایداری را مورد توجه قرار داد. مسابقه امسال به دنبال طرح‌های عملی بود که در سراسر منطقه امارات متحده عربی پایدار و مقیاس پذیر باشند و بتوان در آینده شاهد پیاده‌سازی آن‌ها در سراسر کشور بود. برای مثال در مسابقه امسال در کنار بهره‌گیری از فناوری چاپ سه بعدی، انواع مواد قابل استفاده در این فناوری نیز مورد توجه قرار گرفت.

در طراحی سازه برنده برای چاپ سه بعدی از بتن تقویت شده با الیاف شیشه‌ای بازیافتی (GFRC) استفاده شده بود، با این حال محدودیت‌های زمان، هزینه و وزن باعث شد در ساخت نمونه‌های اولیه برای رقابت‌ها از ترکیبی از روش‌ها و مواد سازگار با محیط‌زیست از جمله مخلوط مواد گیاهی استفاده شود. در این سازه پودر چوب و چاپ سه بعدی با شن و ماسه جایگزین پلاستیک شد.

است. اما علامت سبزرنگ بازیافت نشان می‌دهد که این بسته‌بندی قابل بازیافت است و بعد از مصرف می‌توانید آن را در سطل زباله قابل بازیافت بیندازید. این علامت نیز برای دوستداران محیط‌زیست مهم است.

### مزایای استفاده از بسته‌بندی سبز:

- صرفه‌جویی در بسته‌بندی؛
- استفاده از مواد اولیه بازیافت شده؛
- کاهش ضایعات و کاهش تولید زباله؛
- افزایش بازیافت زباله؛
- کاهش آلودگی هوا و آب؛
- استفاده از مواد اولیه تجدیدپذیر و حفظ محیط‌زیست.

## احیای کبوترخانه‌های شهری در دبی با هنر بازیافت (بخش پسماند و تنوع زیستی)

برنده مسابقه کمیسیون شهری هفته طراحی سالانه دبی در سال جاری یک سازه بازیافتی پایدار و دوستدار محیط‌زیست بود که برای استراحت انسان و پرندگان در کنار هم طراحی شده است.

به گزارش سرویس ترجمه خبرگزاری ایمن (http://www.imna.ir)، دبی به واسطه افق نمادین و معماری خیره‌کننده خود شناخته می‌شود. با این حال امروزه گروهی از معماران و طراحان به پیاده‌سازی نوآوری‌های پایدار برای ایجاد تأسیساتی پرداخته‌اند که بسیار کوچک‌تر از برج‌های سربه‌فلک کشیده شهر، اما الهام‌بخش هستند. در حال حاضر «دیزاینست» از شناخته‌شده‌ترین تأسیسات موجود به این سبک محسوب می‌شود؛ یک سازه اجتماعی که برای انسان‌ها سایه و برای کبوتران سرپناه فراهم می‌کند و از اهمیت تاریخی برج‌های کبوترخانه در شبه‌جزیره عربستان الهام گرفته شده است. این کبوترخانه‌ها ساختمان‌هایی اغلب دارای طاق‌های زیبا و حکاک‌های دقیق بودند که به منظور محافظت از کبوترها در شرایط آب‌وهوایی سخت و جمع‌آوری فضولات آن‌ها برای استفاده به‌عنوان کود، همچنین به نمایش گذاشتن ثروت صاحب برج ساخته می‌شدند.

## ۸ فن آوری نوآورانه مدیریت زباله هوشمند

انتظار می‌رود تا سال ۲۰۵۰، زباله‌های جهانی به ۴ میلیارد تن برسد که دوبرابر سال ۲۰۱۶ است که علت آن به افزایش سریع جمعیت شهری و نوع فرهنگ مصرف در چند دهه گذشته بازمی‌گردد، که هیچکدام از این دو مورد به این زودی‌ها کاهش نمی‌یابند. برای کاهش فشاری که این امر بر محیط‌زیست و خدمات جمع‌آوری زباله وارد می‌کند، بسیاری از جوامع در سراسر جهان به فناوری‌ها و راه‌حل‌های هوشمند مدیریت زباله روی آورده‌اند.

### مدیریت هوشمند زباله چیست؟

مدیریت هوشمند زباله به هر سیستمی اطلاق می‌شود که از فناوری برای کارآمدتر، مقرون به صرفه‌تر و سازگارتر با محیط‌زیست جمع‌آوری زباله استفاده می‌کند. بیشتر این سیستم‌ها مجهز به اینترنت اشیا (IoT) هستند، یک فناوری نظارتی که داده‌ها را به صورت آنلاین جمع‌آوری و ردیابی می‌کند تا فرآیند جمع‌آوری زباله‌ها را بهینه کرده و سبب شکوفایی نوآوری در آینده شود.

### چرا مدیریت هوشمند زباله مهم است؟

طبق گزارش آژانس حفاظت از محیط‌زیست (EPA)، تقریباً ۷۵٪ از جریان زباله در ایالات متحده قابل بازیافت است، اما فقط حدود ۳۰٪ از مواد قابل بازیافت در واقع بازیافت می‌شوند. با در نظر گرفتن اینکه انسان‌ها سالانه بیش از ۲ میلیارد تن زباله تولید می‌کنند، زباله‌های غیرضروری زیادی است که به محل‌های دفن زباله و آبراه‌های جهان ختم می‌شوند.

مشکل زباله‌های جهان به این زودی‌ها از بین نمی‌رود و سیستم‌های مدیریت زباله سنتی برای مقابله با زباله‌های اضافی تولید شده توسط جمعیت رو به رشد مجهز نیستند. برای کمک به پر کردن شکاف ایجاد شده، جوامع باید از فناوری‌های مدیریت زباله هوشمند استفاده کنند تا کارایی را افزایش داده، هزینه‌های جمع‌آوری را کاهش دهند و زباله‌های بیشتری را از محل‌های دفن زباله دور می‌کنند.

## پایتخت اسلوونی، پایتخت پسماند صفر دنیا

هر ساله مقدار بسیار زیادی از مواد پسماند سراسر اسلوونی در مرکز جدید مدیریت پسماند لیوبلیانا برای موارد مختلف مورد بازیافت قرار می‌گیرد که حدود ۹۸ درصد آن به اشیاء تبدیل می‌شود یا به لطف زیست‌سوخت تولیدشده به وسیله تخمیر کمپوست، از آن‌ها سوخت تجدیدپذیر به وجود می‌آید. نکته جالب توجه این است که از انرژی تجدیدپذیر برای تأمین نیروی لازم به منظور انجام تمام فرآیندها در این مرکز بهره گرفته می‌شود و به همین دلیل، این مرکز در لیست محدود مراکز مدیریت پسماند خودکار آمد اروپا قرار دارد.

گزارش‌ها حاکی از آن است که هر ساله ۱۵۰ هزار تن ضایعات مخلوط و بیش از ۲۰ هزار تن پسماند زیستی به این مرکز منتقل می‌شود که از آن‌ها حدود ۳۰ هزار تن مواد قابل بازیافت، بیش از ۶۰ هزار تن سوخت و هفت هزار تن کمپوست تولید می‌شود. جالب است بدانید که نتیجه این فرآیندها، انتقال تنها پنج درصد از کل پسماندها را به دفن‌گاه‌های زباله به دنبال دارد و همین امر به بهبود قابل توجه کیفیت هوا و پاک‌سازی شهرهای اسلوونی منجر شده است.

عملکرد مرکز مدیریت پسماند لیوبلیانا طی تنها دو سال، یعنی از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۸ تغییرات قابل توجهی را تجربه کرد و به دنبال آن، فرآیندهای بازیافت ضایعات به طور مثبت به تولید محصولاتی با کارایی بیشتر منجر شده است. علاوه بر این، کارکنان این مرکز به روش‌هایی مدرن به تفکیک ضایعات پرداخته‌اند و این رویکرد را بخشی ضروری برای حفظ هرچه بیشتر محیط‌زیست تصور کرده‌اند. مهم‌تر از همه این است که تغییرات جدید شامل ارائه کمپوست رایگان برای حفظ فضاهای سبز شهری به مدیران و شهروندان است، ضمن این‌که بر اساس آن دستورالعمل‌هایی در اختیار مردم قرار می‌گیرد که آن‌ها را از اهمیت بازیافت و تفکیک پسماندها در محل زندگی خود آگاه می‌کند.

مدیران لیوبلیانا ادعا کرده‌اند که خدمات خود در این مرکز را توسعه خواهند داد تا افراد بیشتری را از سراسر کشور از مزایای آن بهره‌مند کنند.

۸ فناوری نوآورانه که مدیریت مواد زائد را متحول می‌کند:

- سطل زباله هوشمند؛
- سنسورهای سطح زباله؛
- ربات‌های بازیافت هوش مصنوعی؛
- مکانیسم‌های توزین کامیون زباله؛
- لوله‌های زباله پنوماتیک؛
- فشرده ساز زباله با انرژی خورشیدی؛
- کیوسک‌های زباله الکترونیکی؛
- اپلیکیشن‌های بازیافت.

## گزارش تصویری از اعضای کانون محیط‌زیست دانشگاه تربیت مدرس در شب علم

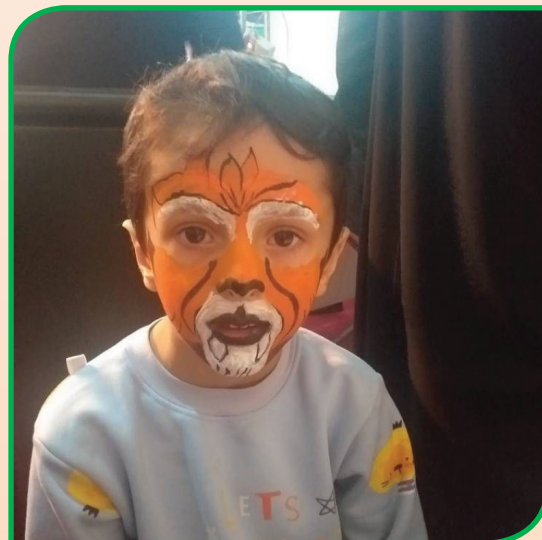


بازدید جناب آقای دکتر دانشجو ریاست محترم دانشگاه تربیت مدرس از غرفه مدیریت پسماند گروه مهندسی بهداشت محیط دانشکده علوم پزشکی





## استقبال کودکان از غرفه خلاقیت و بازیافت با ساخت کاردستی با استفاده از مواد قابل بازیافت



## بازدید علاقمندان از قسمت آموزش تولید کود کمپوست خانگی و تفکیک از مبدا



## دانشگاه و محیط زیست پایدار

### رتبه بندی سبز دانشگاه‌ها Green Metric

نوعی از رتبه بندی دانشگاه‌های جهان براساس میزان معیارهای محیط زیستی است که برای اولین بار در سال ۲۰۱۰ توسط دانشگاه اندونزی آغاز شد. از طریق ۳۹ شاخص در ۶ معیار، رتبه بندی دانشگاه جهانی UI Greenmetric به دقت بوسیله‌ی میزان تعهد و ابتکارات زیست محیطی دانشگاه‌ها تعیین می‌شود. هدف از این رتبه بندی، در واقع انتقاد به این موضوع است که دانشگاه‌ها در واقع حلقه اتصال مابین جوامع و افراد ذی ربط بوده که توانایی مقابله با تغییر اقلیم را دارند. با توسعه و بهبود ایده‌ها و ابتکارات جدید، امیدوار می‌توان بود که دانشگاه‌ها در ارتقاء بهبود صرفه جویی در مصرف آب و انرژی، بازیافت مواد زائد و حمل و نقل سبز نقشی کمک کننده داشته باشند. در هر صورت، چنین فعالیت‌هایی نیازمند تغییر رفتار؛ همچنین مشکلات اقتصادی و اجتماعی مرتبط با مساله پایداری می‌شوند. بنابراین، هدف این رویداد، تبدیل دانشگاه‌ها به نمونه‌ای بارز برای جامعه و شریکی حیاتی برای حکومت خواهد بود.

۶ معیاری که از طریق آن رتبه بندی انجام می‌شود، شامل موارد زیر است:

- بافت و زیرساخت‌ها؛
- انرژی و تغییر اقلیم؛
- مواد زائد؛
- آب؛
- حمل و نقل؛
- پژوهش و تحقیق.

این رویداد که اولین بار در سال ۲۰۱۰ با تعداد ۹۵ دانشگاه از ۳۵ کشور در سرتاسر دنیا برگزار شد، هم اکنون به ۸۵ کشور و تعداد ۱۰۵۰ دانشگاه در سال ۲۰۲۲ رسیده است. لینک زیر وبسایت اصلی UI Green Metric می‌باشد که توضیحات بیشتر و جامع‌تر از این موضوع را می‌توان در آن پیدا کرد.

<https://greenmetric.ui.ac.id/>

### پسماندهای بیمارستانی

رها سازی پسماندهای بیمارستانی بدون مدیریت صحیح آنها، می‌تواند اثرات مضر متعددی بر محیط زیست و سلامت انسان‌ها داشته باشد. هنگامی که پسماندهای بیمارستانی در خاک و آب‌های زیرزمینی رها می‌شوند، می‌توانند این منابع طبیعی را با مواد شیمیایی خطرناک، عوامل بیماری زا و بقایای دارویی آلوده کنند. این آلودگی می‌تواند منجر به طیف وسیعی از پیامدهای منفی شود، از جمله:

۱. آلودگی محیط زیست: پسماندهای بیمارستانی حاوی مواد سمی مختلفی مانند فلزات سنگین، مواد رادیواکتیو و عوامل عفونی هستند که می‌توانند به خاک و آب‌های زیرزمینی نفوذ کرده و منجر به آلودگی شوند. این آلودگی می‌تواند به اکوسیستم‌های محلی آسیب برساند، تعادل زیستگاه‌های طبیعی را مختل کند و بقای گونه‌های گیاهی و جانوری را تهدید کند.
۲. خطرات سلامتی انسان: خاک و آب‌های زیرزمینی آلوده می‌تواند خطرات جدی سلامتی را برای جوامع مجاور ایجاد کند. افرادی که با خاک آلوده در تماس هستند یا آب آلوده می‌نوشند ممکن است طیف وسیعی از مشکلات سلامتی از جمله بیماری‌های گوارشی، مشکلات تنفسی، عفونت‌های پوستی و حتی بیماری‌های مزمن طولانی مدت را تجربه کنند.
۳. گسترش باکتری‌های مقاوم به دارو (مقاومت آنتی‌بیوتیکی): پسماندهای بیمارستانی اغلب حاوی بقایای آنتی‌بیوتیک و باکتری‌های مقاوم به دارو هستند که می‌توانند از طریق خاک و آب آلوده در محیط پخش شوند. این می‌تواند به ایجاد مقاومت آنتی‌بیوتیکی در محیط کمک کند و درمان عفونت را هم در انسان و هم در حیوانات دشوارتر کند.
۴. آسیب درازمدت زیست محیطی: رهاسازی ناصحیح پسماندهای بیمارستانی در محیط زیست می‌تواند عواقب طولانی مدتی داشته باشد، زیرا برخی از مواد

زیادی همراه شده است. روند رهاسازی پساب رادیواکتیو نیروگاه هسته‌ای فوکوشیما تا مارس ۲۰۲۴ قرار است به طول بیانجامد. در مرحله اول رهاسازی اعلام شد که ظرف ۱۷ روز ۷۸۰۰ تن پساب در اقیانوس تخلیه می‌شود.

اما این عملیات پرسش‌هایی را درباره چگونگی روند رهاسازی پساب رادیواکتیو مطرح کرده است.

عملیات رهاسازی چه عواقب و خطرات زیست محیطی را به دنبال خواهد داشت؟ مقدار تریتمیم موجود در این پساب چقدر است و چگونه کنترل می‌شود؟

دکتر فرید صفری، پژوهشگر انرژی و محیط‌زیست در این گفتگو با رادیو بین‌المللی فرانسه به این موضوع پرداخته است.

<https://rfi.my/9tpH>

خطرناک می‌توانند سال‌ها در خاک و آب باقی بمانند و منجر به تخریب مداوم محیط‌زیست و خطرات بهداشتی جدی برای نسل‌های آینده شود.

به‌طور کلی، رهاسازی نادرست زباله‌های بیمارستانی در خاک و آب‌های زیرزمینی می‌تواند اثرات مخربی بر محیط‌زیست و سلامت انسان داشته باشد و اهمیت مدیریت صحیح پسماند و شیوه‌های دفع در مراکز مراقبت‌های بهداشتی را نشان می‌دهد.

## جنجال رهاسازی آب آلوده نیروگاه هسته‌ای فوکوشیما بالا گرفت

### پسماند اتمی فوکوشیما

خبرها حاکی از آن است که کشور ژاپن، روند تخلیه و رهاسازی آب جمع شده در نیروگاه هسته‌ای فوکوشیما به اقیانوس را آغاز کرده است. موضوعی که با واکنش‌های



منابع آب‌های زیرزمینی و مقدار تخلیه سالانه آن به تفکیک شرکت‌های آب منطقه‌ای (سال آبی ۱۴۰۰-۱۳۹۹)

تخلیه ۱۲/۱ میلیارد مترمکعب، بیشترین سهم از حجم تخلیه از منابع آب زیرزمینی را به خود اختصاص داده‌اند. بیشترین تعداد چاه نیمه عمیق نیز در استان مازندران و به تعداد ۱۱۵۷۹۶ حلقه می‌باشد. از نظر تعداد چاه عمیق استان فارس و از نظر حجم تخلیه استان کرمان در صدر استان‌های کشور قرار دارد.

- مرجع: سال‌نامه آماری کشور (۱۴۰۰) مرکز آمار ایران
- حجم تخلیه از منابع آب زیرزمینی کشور (چاه، چشمه و قنات) در سال آبی ۱۴۰۰-۱۳۹۹، ۵۵/۶ میلیارد مترمکعب بوده است.
- ۲۰۹۳۰۰ حلقه چاه با حجم تخلیه ۲۹/۳ میلیارد مترمکعب و ۶۷۵۹۹۷ حلقه چاه نیمه عمیق با حجم



۹-۲- منابع آب‌های زیرزمینی و مقدار تخلیه سالانه<sup>(۱)</sup> آن بر حسب شرکت‌های آب منطقه‌ای: سال آبی ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹

(میلیون متر مکعب)

استان	کل تخلیه	چاه عمیق		چاه نیمه عمیق		قنات		چشمه	
		تعداد	تخلیه سالانه	تعداد	تخلیه سالانه	تعداد	تخلیه سالانه	تعداد	تخلیه سالانه
جمع	۵۵۶۰۷	۲۰۹۳۰۰	۲۹۳۴۹	۶۷۵۹۹۷	۱۲۱۲۳	۴۳۶۰۸	۳۸۶۳	۱۹۷۱۷۷	۱۰۲۷۲
آذربایجان شرقی	۱۷۹۰	۷۶۰۰	۷۰۳	۶۳۴۸۶	۵۱۷	۲۱۸۴	۳۳۱	۵۵۰۰	۲۴۰
آذربایجان غربی	۱۶۱۵	۳۶۷۵	۴۰۶	۸۰۴۴۱	۹۵۱	۴۵۳	۲۲	۷۳۹۱	۲۳۶
اردبیل	۴۱۰	۱۲۲۶	۹۹	۴۵۴۶	۱۲۲	۲۴۴	۱۹	۴۷۸۴	۱۶۹
اصفهان	۳۲۸۱	۲۳۵۲۱	۱۷۱۹	۳۷۶۲۲	۵۷۰	۴۱۶۷	۲۶۳	۱۰۸۹۰	۷۲۹
البرز	۹۱۳	۸۰۶۱	۷۱۸	۱۱۹۱۷	۸۸	۱۷۱	۱۰	۲۸۵۸	۹۷
ایلام	۵۵۳	۱۵۳۲	۲۷۰	۷۳۶	۱۰	۷	۱	۱۳۱۰	۲۷۳
بوشهر	۴۲۵	۲۴۱۲	۱۳۶	۱۲۹۵۸	۲۵۵	۵۴	۶	۲۱۳	۲۸
تهران	۲۲۸۴	۱۱۹۵۸	۲۰۳۵	۳۳۶۰۲	۱۷۹	۵۶۷	۵۸	۴۰۴۵	۱۱
چهارمحال و بختیاری	۱۴۳۶	۲۲۲۷	۳۹۵	۱۷۶۷	۱۵۰	۱۰۱۱	۵۸	۴۷۶۰	۸۳۳
خراسان جنوبی	۹۰۳	۲۵۵۳	۵۹۰	۱۲۰۳	۶۸	۶۹۲۸	۲۰۸	۲۸۳۴	۳۷
خراسان رضوی	۴۲۴۴	۱۳۶۷۶	۳۲۸۷	۹۹۹۰	۱۹۲	۶۶۹۲	۴۷۲	۶۵۵۲	۲۹۳
خراسان شمالی	۸۴۵	۲۰۰۱	۳۳۰	۴۸۹۸	۸۱	۶۴۳	۸۳	۲۹۷۵	۳۵۰
خوزستان	۲۱۱۳	۵۳۴۱	۱۳۶۴	۸۲۰۶	۳۸۸	۲۷	۸	۱۳۹۳	۳۵۳
زنجان	۱۲۰۲	۳۸۴۳	۳۸۱	۲۱۰۳۵	۵۶۶	۶۷۳	۴۸	۸۴۶۹	۲۰۸
سمنان	۸۱۹	۳۱۴۰	۵۰۳	۱۳۶۱	۲۴	۷۷۷	۸۲	۱۵۶۶	۲۱۱
سیستان و بلوچستان	۱۹۸۲	۱۴۴۶	۳۷۵	۱۷۵۳۰	۱۱۸۹	۱۲۸۲	۳۷۷	۸۹۷	۴۱
فارس	۶۳۵۰	۳۱۹۱۶	۳۰۰۴	۶۱۸۶۵	۲۳۷۱	۲۳۷۱	۲۳۰	۳۴۴۵	۷۴۵
قزوین	۱۵۵۵	۵۰۳۵	۱۲۹۴	۵۶۹۶	۵۸	۳۴۷	۴۲	۱۵۷۰۱	۱۶۰
قم	۶۱۱	۱۳۷۹	۴۵۶	۵۱۸۴	۴۳	۹۰۱	۹۴	۱۶۸۶	۱۸
کردستان	۱۰۶۳	۲۷۶۹	۳۵۹	۱۶۱۴۵	۱۸۲	۵۱۹	۲۴	۳۸۷۲۸	۴۹۹
کرمان	۶۴۰۰	۱۶۰۴۶	۴۴۶۶	۱۸۵۳۹	۱۳۳۸	۳۳۹۶	۴۵۶	۱۵۹۶	۱۱۰
کرمانشاه	۲۳۵۵	۷۷۶۳	۷۷۴	۸۴۹۱	۳۷۷	۵۱۱	۶۱	۱۰۳۵۰	۱۱۴۳
کهگیلویه و بویراحمد	۱۴۸۷	۱۱۸۰	۶۴	۳۴۲۸	۴۴	۸۷	۷	۶۵۴۵	۱۳۷۲
گلستان	۶۹۰	۱۰۰۷۶	۳۳۹	۲۹۶۸۱	۲۱۶	۳۵۴	۱۱	۶۱۶۱	۱۲۵
گیلان	۸۶۳	۱۱۶۸	۱۹۱	۵۴۱۲۰	۲۶۹	۱	۰	۱۵۷۸۲	۴۰۳
لرستان	۹۹۱	۳۳۴۵	۴۸۴	۳۹۱۰	۱۴۸	۱۱۷۶	۳۱	۵۶۹۲	۳۲۹
مازندران	۱۴۷۰	۱۴۹۲۲	۴۸۶	۱۱۵۷۹۶	۳۰۵	۲۸	۶	۱۴۳۹۶	۶۷۳
مرکزی	۲۶۸۳	۷۰۲۲	۱۷۵۳	۶۸۵۸	۳۱۷	۳۸۷۲	۴۵۲	۲۹۹۱	۱۶۲
هرمزگان	۱۳۳۱	۲۴۴۸	۳۹۶	۲۹۶۵۰	۶۷۴	۱۹۵	۳۳	۷۵۰	۱۲۸
همدان	۲۱۵۴	۶۸۴۴	۱۲۶۷	۷۹۲۶	۳۷۴	۲۳۴۳	۲۴۳	۶۵۹۲	۲۶۹
یزد	۸۸۸	۳۱۶۶	۶۷۷	۱۱۱۰	۵۷	۲۶۲۷	۱۲۸	۳۹۵	۲۶

(۱) تخلیه سالانه چاه، قنات و چشمه، هر سال بر اساس منابع انتخابی به روز می‌شود. ماخذ- وزارت نیرو، شرکت مدیریت منابع آب ایران، دفتر اطلاعات و داده‌های آب کشور.

### معرفی کنوانسیون وین درباره حفاظت از لایه اوزون

با اقدامات ساده‌ای همچون موارد زیر من و شما نیز می‌توانیم به حفظ لایه اوزون و حفظ محیط‌زیستمان کمک شایان توجهی کنیم:

- جایگزینی وسایل نقلیه عمومی، دوچرخه و یا پیاده روی به جای وسیله نقلیه موتوری شخصی
- جایگزینی مواد شوینده حاوی کلروفلوروکربن‌ها با شوینده‌های زیستی و همچنین ممنوعیت کاربرد

کنوانسیون وین برای حمایت از لایه‌ی اوزون (Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer)، یک توافق‌نامه محیط‌زیستی چند جانبه است که در سال ۱۹۸۵ به امضا رسیده‌است تا چارچوب‌هایی را برای کاهش بین‌المللی در تولید کلروفلوروکربن‌ها؛ به دلیل سهم آن‌ها در تخریب لایه اوزون و در نتیجه تهدید بیشتری که برای سرطان پوست ایجاد می‌کند، فراهم کند.

بی‌مورد مواد شوینده و ضدعفونی

۳. بازیافت کپسول‌های آتش‌نشانی، اسپری‌ها، وسایل سرمایشی و...

الحاق دولت جمهوری اسلامی ایران به کنوانسیون وین در مورد حفاظت از لایه اوزون: قانون فوق‌مشمول بر ماده واحده به انضمام متن کنوانسیون شامل بر مقدمه و ۲۱ ماده و ۲ الحاقیه و یک پروتکل در جلسه علنی روز سه‌شنبه مورخ هفتم آذر ماه یک هزار و سیصد و شصت و هشت (۱۳۶۸/۰۹/۰۷) مجلس شورای اسلامی تصویب و در تاریخ ۱۳۶۸/۹/۱۵ به تأیید شورای نگهبان رسیده است.

### حمایت محیط‌زیستی

کارزار درخواست جلوگیری از احداث مسکن ملی بر روی آبخوان آسیب‌پذیر شهر کاشمر

<https://www.karzar.net/80774>

متأسفانه در جانمایی مسکن ملی کاشمر سایت ۳۲ هکتاری در حاشیه بلوار دانشگاه پیام‌نور در نظر گرفته شده است که یکی از مهمترین کانون‌های تغذیه آبخوان کاشمر بوده و در پایین دست کال عسگری و کال گرگ قرار دارد که رسوبات آبرفتی درشت دانه آن‌ها در طی میلیون‌ها سال به‌صورت مخروط افکنه‌هایی لایه اصلی آبخوان کاشمر را شکل داده است. رسوبات آبرفتی کواترنر که لایه‌بندی اصلی آبخوان کاشمر در این بخش نفوذپذیر را تشکیل می‌دهند در رده گروه هیدرولوژیک A و B قرار می‌گیرند که بالاترین میزان نفوذ و هدایت هیدرولیکی را دارا می‌باشند. تمرکز ساخت و سازها بر روی این رسوبات موجب تغییر در گروه هیدرولوژیک (یعنی تبدیل به گروه D) و کاهش نفوذپذیری و افزایش ضریب رواناب خواهد شد.

بر اساس اصول زمین‌شناسی و ژئومرفولوژی و محیط‌زیستی، ساخت و سازها را روی دشت سر فرسایشی و اپانداژ باید به حداقل رساند. ضمن اینکه به علت عدم وجود زیرساخت‌های جمع‌آوری فاضلاب و تصفیه آن، فاضلاب خروجی از این تأسیسات از طریق چاه‌های جذبی مستقیماً وارد آبخوان

باکیفیت کاشمر شده و مسلماً در آینده نزدیک سلامت آب شرب شهر را تهدید خواهد کرد.

این مناطق آبخوان زنده و باکیفیت کاشمر را تشکیل می‌دهند که عمده آب شرب منطقه را نیز تأمین می‌کنند. اگر دولت می‌خواهد پروژه‌های بزرگ ساختمانی و تأسیساتی اجرا کند، باید به سمت جنوب (دشت سر پوشیده) برود که با توجه به برداشت‌های بی‌رویه از آبخوان و فرونشست زمین، تبدیل به آبخوان نیمه‌جان و یا مرده شده است.

در روزهای اخیر متأسفانه خبرهایی نیز به گوش می‌رسد مبنی بر تملک زمین‌های پلاک نصرت‌آباد به‌منظور احداث مسکن ملی. دقیقاً پایین دست سازه‌های کنترل سیلاب و تغذیه مصنوعی دشت کاشمر، نزدیکترین فاصله به گسل درونه و نفوذپذیرترین منطقه دشت، و بخشی از پلاک نیز بر روی بستر مسیل شمالی (دره گرگ و کال عسگری) کاشمر.

از نظر علم هیدرولیک و مهندسی رودخانه نیز، ساخت و ساز و دستکاری بستر رودخانه در پایین دست سازه‌های مکانیکی آبخیزداری، موجب افزایش اختلاف پتانسیل جریان و افزایش گرادبان هیدرولیکی در بستر رودخانه شده و خطر تخریب سازه‌های هیدرولیکی را در بالادست افزایش می‌دهد. این یک مسأله جدی است. ضمن اینکه حداقل حریم ۵۰۰ متری از گسل درونه نیز باید رعایت شود. این‌ها جدا از معضلات ناشی از دفع فاضلاب‌های سطحی و خانگی به‌داخل سفره آب زیرزمینی از طریق چاه‌های جذبی است. اگر به توسعه با عینک پایداری نگاه می‌کنیم، نباید به کانون‌های تغذیه آبخوان کاشمر در مناطق شمالی و شمال شرقی دشت تجاوز کنیم. این آبخوان استراتژیک و در عین حال آسیب‌پذیر، باید برای آیندگان محفوظ و سالم باقی بماند.

بنابراین، خواهشمندیم به صحبت‌های دلسوزانه کارشناسان و متخصصان منطقه توجه کرده و ضمن جلوگیری از شروع عملیات اجرایی این پروژه بر آبخوان آسیب‌پذیر کاشمر، کمیته‌ای را مسئول پیگیری جهت مکان‌یابی سایتی مناسب جهت احداث پروژه با حداقل آسیب‌های زیست محیطی نمایید.



#به\_آبخوان\_کاشمر\_تجاوز\_نکنید

## درخواست جلوگیری از احداث مسکن ملی بر روی آبخوان آسیب‌پذیر شهر کاشمر

استاندار محترم خراسان رضوی

مدیر کل محترم راه و شهرسازی خراسان رضوی

مدیر عامل محترم آب منطقه‌ای خراسان رضوی

مدیر کل محترم حفاظت محیط زیست خراسان رضوی

مدیر کل محترم منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان رضوی

فرماندار و مدیران محترم شهرستان کاشمر

تعداد امضای جمع‌آوری شده:

- شروع کارزار: ۲۲ تیر ۱۴۰۲
- از طرف: شهروندان کاشمر
- نویسنده: هادی معماریان خلیل آباد

- پایان کارزار: ۲۹ اسفند ۱۴۰۲
- هشتگ رسمی: #به\_آبخوان\_کاشمر\_تجاوز\_نکنید
- لینک کارزار: <https://www.karzar.net/80774>

98%

۲ درصد مانده تا ثبت رسمی در دبیرخانه سازمان مخاطب  
[اطلاعات بیشتر]

**امضا کنید:**

ثبت امضا

امضاها

نظرات

پیگیری‌ها

کارزارهای موفق

**امضاکنندگان: ۱۹۶۹ نفر**

• لینک امضای کارزار

<https://www.karzar.net/92197>

این مطالبه و امضای آن را با سایرین به اشتراک بگذاریم تا قدمی هر چند کوچک ولی موثر برای دغدغه کاهش مصرف کیسه‌های پلاستیکی برداریم.

برای مطالبه بر حق کاهش مصرف کیسه‌های پلاستیکی

اگر در مورد اثرات منفی کیسه‌های پلاستیکی بر محیط زیست به ویژه تنوع زیستی و اکوسیستم‌های طبیعی، فشار بر منابع پایه، هدر رفت سرمایه‌های توسعه‌ای کشور و... جستجو کنیم، ابعاد این بحران و نقش این آیین‌نامه بر کاهش مصرف آن برای ما آشکارتر خواهد شد.

#کاهش\_تولید\_توزیع\_مصرف\_کیسه\_پلاستیکی

## درخواست اجرای آیین‌نامه کاهش مصرف کیسه‌های پلاستیکی، مصوب هیئت وزیران

جناب آقای دکتر مخبر

معاون اول محترم ریاست جمهوری

جناب آقای دکتر خدائیان

رئیس محترم سازمان بازرسی کل کشور

### تعداد امضای جمع‌آوری شده:

• پایان کارزار: ۲۹ اسفند ۱۴۰۲  
• هشتگ رسمی: #کاهش\_تولید\_توزیع\_مصرف\_کیسه\_پلاستیکی  
• نویسنده: سعیده کریمی

• شروع کارزار: ۲۳ آبان ۱۴۰۲  
• از طرف: فعالین حوزه محیط زیست، فعالین سبک زندگی پایدار، انجمن‌های علمی دانشجویان محیط زیست  
• لینک کارزار: <https://www.karzar.net/92197>

66%

۳۴ درصد مانده تا ثبت رسمی در دبیرخانه سازمان مخاطب  
[اطلاعات بیشتر]

امضا کنید:

ثبت امضا



