



فصلنامه علمی - فرهنگی پیشرو

نفس‌های زمین: از آلودگی تا امید

شماره دوم زمستان ۱۴۰۳



در این شماره می‌خوانیم

وقتی آسمان نفس گیر می‌شود
وارونگی دما و آسمان بی‌جانِ سرد
فرار از قاتل خاموش
زمین و هوا، دوستانِ دیرینه
فرهنگ مثل هوا و برای هوا
ماه رمضان، ماه میهمانی خدا



با توجه به افزایش ذرات معلق در آسمان شهر، وضعیت فعلی هوای اصفهان در شرایط بسیار ناسالم قرار دارد.



گروه پدیده‌های نادر
سازمان بهداشت و درمان

آلودگی هوای مقابله با

۴۹۳

شاخص آلودگی هوای اصفهان
در وضعیت خطرناک

چند راهکار برای مقابله با آلودگی هوا



۹۰۰۰ نفر

میزان مرگ و میر سالانه ناشی از آلودگی هوای اصفهان

جلوگیری از

مصرف سیگار

گیاهان در خانه

نگهداری

استفاده کنید

از ماسک

مناسب

جوشاندن آب سرکه به مدت

۲۰ دقیقه در فضای منزل

خوردن کاسنی و

خرفه برگ چغندر

خوردن نمک دریا

قبل از غذا

عسل و شربت عسل

سیب، به، لیمو، نارنج

استفاده از عرق پونه و عرق

شوید یا به صورت دمنوش

خوردن زیاد مرکبات

اسپری کردن

گل‌ها در منزل

از سفرهای غیر ضروری

خودداری کنید

بمویژه سالمندان،

بیماران قلبی، ریوی،

زنان باردار، کودکان و

جانبازان شیمیایی

تایپش از

پهلو در شرایط

آلودگی هوا

بماند.

توصیه‌هایی در

رابطه با ریزگردها

رئزگرد پدیده‌ای است که از ترکیب

ذرات ریز گرد و غبار با آلودگی‌های شهری به وجود می‌آید.

غبار

تأثیرات آلودگی آب و هوا خشک شدن

تابش‌ها خشک‌سالی، احداث سد

آثار ریزگردها

بر سلامت

آثار سریع و کوتاه مدت

اختلال در ضربان قلب (آریتمی)

و حملات قلبی (برای افرادی که

بیماری می‌دهد قلب دارند)

آثار دراز مدت

رود ذرات ریز گرد

میکرونی گردوغبار

به دستگاه تنفسی

در چادر عروق به

موجب التهاب

و تنگی عروق

می‌شود

نور گرافیک پزشکی، تهران

www.dinnet.ir

نخستین خبرگزاری شهر و شهرستانی ایران

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

چطور از آلودگی هوا و ریزگردها جان سالم به در ببریم؟



گروه پدیده‌های نادر
سازمان بهداشت و درمان

شستشوی بینی به کمک سرم‌های شستشوی

تایپش از

پهلو در شرایط

آلودگی هوا

در منازل

بماند.

توصیه‌هایی در

رابطه با ریزگردها

رئزگرد پدیده‌ای است که از ترکیب

ذرات ریز گرد و غبار با آلودگی‌های شهری به وجود می‌آید.

غبار

تأثیرات آلودگی آب و هوا خشک شدن

تابش‌ها خشک‌سالی، احداث سد

آثار ریزگردها

بر سلامت

آثار سریع و کوتاه مدت

اختلال در ضربان قلب (آریتمی)

و حملات قلبی (برای افرادی که

بیماری می‌دهد قلب دارند)

آثار دراز مدت

رود ذرات ریز گرد

میکرونی گردوغبار

به دستگاه تنفسی

در چادر عروق به

موجب التهاب

و تنگی عروق

می‌شود

نور گرافیک پزشکی، تهران

www.dinnet.ir

نخستین خبرگزاری شهر و شهرستانی ایران

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

سازمان بهداشت و درمان

آسیب‌های هوای آلوده به بدن

ترکیبات هوای آلوده (چیزی که تنفس می‌کنیم)

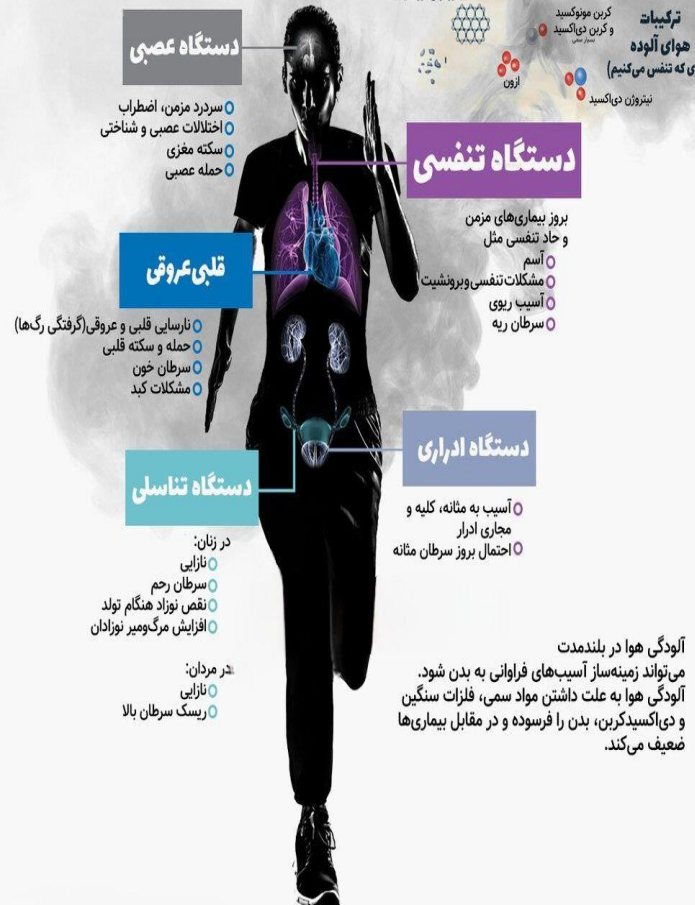
گاز دی‌اکسید کربن دی‌اکسید

کربن مونوکسید و کربن دی‌اکسید

آزن

هیدروکربن آروماتیک

نیترژن دی‌اکسید





شناسنامه

فصلنامه علمی - فرهنگی پیشرو

شماره ۲ (زمستان ۱۴۰۳)

شماره مجوز: 03-3-488

صاحب امتیاز و مدیر مسئول

مینا شاهمرادی

سرديبران

بخش علمی: فاطمه امیری

بخش فرهنگی: نسترن حاج هاشمی

استاد مشاور

دکتر فرزانه محمدی

(هیئت علمی گروه مهندسی بهداشت محیط)

هیئت تحریریه

امیرارسلان نوری، ریحانه طاهری، محمد
عرب سرخی میشایی، فاطمه امیری، فریبا
میرزائی‌نیا، مینا شاهمرادی، نسترن حاج
هاشمی، وجیهه هاشم زاده، حدیث احمدی

ویراستار

ریحانه طاهری

تصاویر جلد

امیرارسلان نوری

طراح گرافیک

مینا شاهمرادی



راه ارتباطی با ما

<https://eitaa.com/joinchat/150537328C756ee1490b>

سپاس ویژه از

سرکار خانم سلطانی، سرکار خانم مظاهری

و کلیه عزیزانی که ما را از یاری گرم

خود بهره مند کردند.

فهرست مطالب

سر مقاله / ۵
سخن سردیران / ۶

بخش علمی

وقتی آسمان نفس گیر می شود / ۸
وارونگی دما و آسمان بی جانِ سرد / ۱۳
فرار از قاتل خاموش / ۱۶
زمین و هوا، دوستان دیرینه / ۲۱
دود زداهای فناورانه / ۲۳
تغییرات کوچک، تأثیرات بزرگ / ۲۵
مصاحبه با هوش مصنوعی / ۲۹
از آلودگی تا آگاهی / ۳۲

بخش فرهنگی

فرهنگ مثل هوا و برای هوا / ۳۴
سرگرمی / ۳۸
به صرف کتاب / ۳۹
درخت نفس زمین و آینده‌ی سبز ما / ۴۰
ماه رمضان، ماه میهمانی خدا / ۴۱
جشنی به قدمت تاریخ / ۴۲



سرمقاله

هوای تازه، رویای تازه

هوا، همان‌طور که نامش می‌گوید، هستی ماست. اولین نفسی که می‌کشیم، نخستین فریاد زندگی‌مان است و آخرین نفسی که بیرون می‌دهیم، وداع با دنیا. اما امروز، این هستی در حال خفه‌شدن است، زیر باران سمی که خودمان بر سرش ریخته‌ایم. آلودگی هوا، نه تنها نفس‌هایمان را تنگ کرده، بلکه رویاهایمان را نیز تار کرده است.

در این شماره از نشریه‌ی پیشرو، به سراغ این مهمان ناخوانده‌ی شهرها رفته‌ایم: آلودگی هوا. مهمانی که بی‌دعوت آمده، اما رفتنش نیازمند تلاشی جمعی است. شهرهای پیشرو، شهرهایی هستند که نه تنها با مشکلات کنار نمی‌آیند، بلکه آن‌ها را به فرصتی برای نوآوری و تغییر تبدیل می‌کنند. این شماره، روایتی است از تلاش‌هایی که می‌توانند هوای شهرهایمان را از دود به دل‌انگیزی تبدیل کنند.

از دیوارهای سبزی که مانند ریه‌های شهر عمل می‌کنند، تا خودروهایی که به جای دود، آرزوهای پاک به هوا می‌فرستند، هر کدام از این نوآوری‌ها، قطره‌ای از دریای امیدند. امیدی که می‌تواند هوای شهرهایمان را از خاکستری به آبی تغییر دهد. اما این تغییر، تنها با دست‌های خالی ممکن نیست. نیازمند همدلی، هم‌زبانی و هم‌قدمی همه‌ی ماست.

هوای پاک، نه یک شعار، که یک نیاز است. نیاز به زندگی‌ای که در آن، هر نفس، تازه‌ترین رویاها را زنده کند. در این شماره، با هم گام‌هایی برمی‌داریم به سوی شهری که در آن، هوا نه دشمن، که دوست زندگی‌مان باشد. شهری که در آن، هر نفسی، نوید فردایی روشن‌تر را بدهد.

با ما همراه باشید تا در این شماره، از هوای تازه بگوئیم و رویای تازه بسازیم. رویایی که با هم‌زبانی و همدلی، به واقعیت می‌پیوندد.

با آرزوی بهترین‌ها برای شما،

مینا شاهمرادی

مدیر مسئول نشریه پیشرو

سخن سردبیران

پیشرو به سوی آینده‌ای پایدار: علم و فرهنگ در خدمت زمین

سپاس «هُوَ الَّذِي يُحْيِي وَيُمِيتُ» که به شکر اندرش مزید نعمت است؛

شکرانه حیات مگر جز این باشد که در وهله پیشرفت‌ها و جنگیدن‌ها، مراقب سلامت خویش باشیم تا به خالق جان تحدی نکرده و او نیز بیفزاید بر نعمت سلامت.

در پیشگیری از دست‌اندازهایی که سرعت‌گیر تعالی ماست، چقدر آگاهی داریم؟

همان تهدیدکننده‌های سلامت را می‌گوییم،

با پیشگیری می‌توان با خیالی آسوده برای پیشرفت آماده شد.

ما اینجا، در پیشرو گرد هم آمدیم تا آگاهی ببخشیم به شما و در کنار شما رویش کنیم؛

کنار هم قدر این نعمت لاینفک زندگی را می‌دانیم و نگاهی نو به جنبه محیطی بهداشت می‌اندازیم.

ما، سردبیران نشریه پیشرو، در کنار اساتید و دانشجویان و عزیزان گرانقدر، سعی نمودیم در زیر این آسمان کبود، نگاهی نو به تاثیر دانش و فرهنگمان بر هوای این روزها بیندازیم.

باهم و کنارهم برای پیشرفت در رویش، با پیشرو.

ارادتمند شما؛

فاطمه امیری، سردبیر بخش علمی

نسترن حاج‌هاشمی، سردبیر بخش فرهنگی



وقتی آسمان نفس گیر می شود/ ۸
وارونگی دما و آسمان بی جانِ سرد/ ۱۳
فرار از قاتل خاموش/ ۱۶
زمین و هوا، دوستان دیرینه/ ۲۱
دود زده‌های فناورانه/ ۲۳
تغییرات کوچک، تأثیرات بزرگ/ ۲۵
مصاحبه با هوش مصنوعی/ ۲۹



امیرارسلان
نوری

وقتی آسمان نفس گیر می شود

دانشجوی مهندسی بهداشت
حرفه ای و ایمنی کار

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

روایتی از ریشه های نامرئی و سمی آلودگی هوا در ظهور بیماری ها و عوارض بهداشتی

آلودگی هوا چیست؟

براساس تعریفی که سازمان بهداشت جهانی (WHO)، اعلام کرده است: آلودگی هوا، شامل هرگونه آلودگی محیط داخلی و خارجی، توسط عوامل مختلف شیمیایی، فیزیکی یا بیولوژیکی است که موجب تغییر شرایط جوی می گردد.

انواع آلاینده های هوا

آلودگی هوا شامل چندین نوع آلاینده است که تأثیرات مختلفی بر سلامتی انسان دارند. مهم ترین آلاینده ها عبارتند از:

۱. **ذرات معلق (PM):** این ذرات شامل PM_{10} و $PM_{2.5}$ هستند که به ترتیب دارای قطر کمتر از ۱۰ و ۲.۵ میکرومتر می باشند. به دلیل اندازه کوچک، $PM_{2.5}$ می تواند به عمق ریه ها نفوذ کرده و وارد جریان خون شود. این ذرات خطرناک ترین آلاینده های هوا هستند و می توانند باعث بروز بیماری های تنفسی و قلبی-عروقی شوند.

آلودگی هوا یکی از بزرگ ترین چالش های زیست محیطی در دنیای امروز است که تأثیرات جبران ناپذیری بر سلامت انسان و محیط زیست دارد. در دهه های اخیر، افزایش جمعیت، رشد صنایع، استفاده گسترده از وسایل نقلیه موتوری و سوخت های فسیلی باعث تشدید آلودگی هوا در شهرهای بزرگ و صنعتی شده است. آلودگی هوا ترکیبی از ذرات معلق، گازهای سمی و ترکیبات شیمیایی مضر است که می توانند به طور مستقیم یا غیرمستقیم بر سلامت انسان تأثیر بگذارند. این پدیده نه تنها کیفیت زندگی را کاهش داده، بلکه سلامت میلیون ها نفر را به خطر انداخته است.

بر اساس داده های سازمان بهداشت جهانی (WHO)، ۹۹٪ جمعیت جهان، هوای آلوده نفس می کشند. در این میان، وضعیت کشورهای فقیر جهان سوم، به دلیل نداشتن تجهیزات لازم و سوخت نامناسب، بدتر است. آلودگی هوا، رابطه ای بسیار نزدیک با وضعیت اکوسیستم دارد. زمانیکه استفاده از محرک های آلودگی هوا، همچون سوخت های فسیلی بیشتر شوند، آلاینده ها نیز افزایش می یابند. در چنین شرایط نابسامانی، قصد داریم درباره اثرات آلودگی هوا و بیماری های مختلفی که در این رابطه ایجاد می شوند، با شما سخن بگوییم.

مضرترین آلاینده‌ها برای سلامتی، ذرات ریز $PM_{2.5}$ هستند که اندازه‌ی آنها کمتر از 2.5 میکرومتر یا میکرون بوده و به اعماق مجاری ریه نفوذ کرده و موجب مرگ زودرس افراد می‌شوند.

۲. گازهای آلاینده:

مونوکسید کربن (CO): حاصل از احتراق ناقص سوخت‌ها. **دی‌اکسید نیتروژن (NO_2):** ناشی از احتراق سوخت‌های فسیلی در وسایل نقلیه و صنایع. **دی‌اکسید گوگرد (SO_2):** منتج از سوختن زغال‌سنگ و نفت.

ازن سطحی (O_3): تشکیل‌شده در اثر واکنش‌های شیمیایی بین آلاینده‌ها در حضور نور خورشید.

۳. **ترکیبات آلی فرار ($VOCs$):** شامل بنزن، فرمالدهید و سایر ترکیبات که از منابعی مانند حلال‌ها، رنگ‌ها و سوخت‌ها منتشر می‌شوند.

آمارهای جهانی مرگ‌ومیر و بیماری‌های مرتبط با آلودگی هوا

بر اساس گزارش‌های سازمان جهانی بهداشت (WHO)، آلودگی هوا یکی از عوامل اصلی مرگ‌ومیر زودرس در جهان محسوب می‌شود. در سال ۲۰۱۴، این سازمان اعلام کرد که حدود ۷ میلیون نفر به علت آلودگی هوا جان خود را از دست داده‌اند. در سال ۲۰۱۹، تعداد مرگ‌ومیر جهانی مرتبط با آلاینده‌های هوای محیط مانند ذرات ریز و ازن به ۸٫۳ میلیون نفر رسید که مصرف سوخت‌های فسیلی سهم عمده‌ای در این آمار داشتند. همچنین، این آلودگی ۱۵ درصد از کل مرگ‌ومیرها را به خود اختصاص داده و چهارمین علت مرگ زودرس در دنیا محسوب می‌شود.

در ایران نیز آمارهای مشابهی وجود دارد. طبق گزارش‌ها، سالانه بیش از ۳۰ هزار نفر به دلیل آلودگی هوا جان خود را از دست می‌دهند. به عنوان مثال، در سال ۱۴۰۲، میزان مرگ‌های منتسب به آلودگی هوا ۳۰٫۶۹۲ نفر برآورد شده است. در تهران نیز سالانه حدود ۷ هزار مرگ منتسب به آلودگی هوا ثبت می‌شود. این آمارها نشان‌دهنده تهدیدات جدی آلودگی هوا برای سلامت عمومی است.

مطالعات علمی متعددی تأیید کرده‌اند که آلودگی هوا تأثیر مستقیمی بر سیستم تنفسی، قلب و عروق، مغز و سیستم ایمنی بدن دارد. ذرات معلق و گازهای آلاینده مانند دی‌اکسید گوگرد، دی‌اکسید نیتروژن، مونوکسید کربن و

ترکیبات آلی فرار، باعث التهاب، تخریب بافت‌های حیاتی و افزایش احتمال ابتلا به بیماری‌های مزمن می‌شوند. یکی از مهم‌ترین اثرات شناخته‌شده آلودگی هوا، افزایش خطر زوال عقل و بیماری‌های شناختی مانند آلزایمر است که تحقیقات اخیر ارتباط مستقیمی بین آن و ذرات ریز آلاینده یافته‌اند.

علاوه بر این، آلودگی هوا تأثیرات منفی گسترده‌ای بر گروه‌های حساس مانند کودکان، سالمندان و بیماران دارای مشکلات زمینه‌ای دارد. قرارگیری مداوم در معرض هوای آلوده، رشد کودکان را تحت تأثیر قرار داده و احتمال بروز بیماری‌های ریوی و قلبی را در سنین پایین افزایش می‌دهد. در سالمندان نیز این آلودگی عاملی مهم در بروز سکت‌های مغزی و قلبی محسوب می‌شود.

با وجود هشدارهای علمی و آمارهای تکان‌دهنده، هنوز اقداماتی که بتواند به طور مؤثر آلودگی هوا را کاهش دهد، به طور کامل اجرا نشده است. عدم توسعه حمل‌ونقل عمومی پاک، ادامه استفاده از سوخت‌های آلاینده در صنایع، و نبود قوانین سخت‌گیرانه در زمینه کنترل منابع آلاینده، از جمله عواملی هستند که به تداوم این بحران دامن می‌زنند.

آلودگی هوا چه تأثیری بر سلامتی بدن انسان دارد؟



بیماری‌های مرتبط با آلودگی هوا

سیستم قلبی-عروقی

- **بیماری‌های قلبی:** قرارگیری در معرض ذرات معلق می‌تواند منجر به بیماری‌های قلبی عروقی شود. مطالعات نشان می‌دهد که زندگی در شهرهای آلوده باعث افزایش مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های قلب و عروق می‌شود. این آلاینده‌ها می‌توانند فشار خون را افزایش داده و ریسک حملات قلبی را بالا ببرند.

- **سکته مغزی:** زندگی در مناطقی با آلودگی هوای زیاد ممکن است خطر مرگ ناشی از سکته مغزی را افزایش دهد. به‌ویژه افراد مسن‌تر و کسانی که مشکلات قلبی دارند، در معرض خطر بیشتری هستند.

سیستم عصبی

- **زوال عقل و آلزایمر:** نفوذ ذرات معلق (PM2.5) و فلزات سنگین به سد خونی-مغزی باعث ایجاد التهاب عصبی می‌شود که خطر زوال عقل و بیماری آلزایمر را افزایش می‌دهد. این آلاینده‌ها می‌توانند به عملکرد مغز آسیب رسانده و باعث اختلالات عصبی شوند. بر اساس گزارش نشریه معتبر علمی Lancet در گزارش سال ۲۰۲۴، آلودگی هوا به عنوان یکی از ۱۴ عامل خطر قابل اصلاح مرتبط با زوال عقل شناخته شده و تاکید می‌شود که مدیریت این موارد می‌تواند تقریباً نیمی از موارد زوال عقل را پیشگیری یا به تأخیر بیندازد.

- **اختلالات شناختی در کودکان:** کودکانی که در معرض سطوح بالای آلودگی هوا قرار می‌گیرند، دچار مشکلات حافظه و تمرکز بیشتری می‌شوند. همچنین، آلودگی هوا می‌تواند تأثیر منفی بر رشد مغز و توسعه شناختی کودکان داشته باشد.



آلودگی هوا تأثیرات متعددی بر سیستم‌های مختلف بدن انسان دارد. این تأثیرات می‌تواند شامل اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت باشد که منجر به بروز بیماری‌ها و اختلالات گوناگون می‌شود.

سیستم تنفسی

- **آسم:** آلودگی هوا می‌تواند به‌عنوان یک محرک قوی برای حملات آسم عمل کند. ذرات معلق و ازن سطحی از مهم‌ترین آلاینده‌های مؤثر در تشدید علائم آسم هستند. این آلاینده‌ها می‌توانند مجاری تنفسی را تحریک کرده و باعث سرفه و تنگی نفس شوند.

- **بیماری‌های انسدادی مزمن ریه (COPD):** ذرات معلق و دی‌اکسید نیتروژن می‌توانند به تشدید علائم COPD و افزایش مرگ‌ومیر ناشی از این بیماری منجر شوند. همچنین، این آلاینده‌ها موجب کاهش عملکرد ریه‌ها و افزایش حملات تنفسی می‌شوند.

- **عفونت‌های تنفسی:** آلودگی هوا می‌تواند خطر عفونت‌های تنفسی مانند آنفلوآنزا و ذات‌الریه را افزایش دهد. این آلاینده‌ها می‌توانند سیستم ایمنی بدن را تضعیف کرده و بدن را آسیب‌پذیرتر کنند.

- **سرطان ریه:** ترکیبات آلی فرار و ذرات معلق می‌توانند به‌عنوان عوامل سرطان‌زا عمل کرده و خطر ابتلا به سرطان ریه را افزایش دهند. این خطر به‌ویژه در افرادی که مدت زمان طولانی در معرض آلودگی هوا قرار دارند، بیشتر است.



اختلال‌های مختلف دستگاه گوارش همچون سندروم روده تحریک‌پذیر، بیماری کرون و کولیت اولسرا، در اثر آلودگی بالای هوا بروز می‌کنند. اختلال‌های گوارشی همچون نفخ، یبوست، اسهال، درد شکم اگر به درستی درمان نشوند، باعث بروز بیماری‌های جدی‌تر می‌گردند.

بیماری‌های کبدی

آلودگی هوا موجب افزایش خطر ابتلا به کبد چرب در افراد می‌شود. در این بیماری، چربی دور کبد جمع شده و منجر به التهاب و زخم آن، ابتلا به هپاتیت B و یا سیروز کبدی می‌شود.

بیماری‌های کلیوی

آلودگی هوا باعث بروز بیماری‌های مختلف کلیه همچون موارد زیر می‌شود:

بیماری مزمن کلیه: این بیماری موجب تجمع سموم مختلف از جمله سموم ناشی از آلودگی هوا در بدن و در نتیجه نارسایی کلیه می‌شود.

آسیب حاد کلیه: قرار گرفتن در معرض سطوح بالای آلودگی هوا به خصوص ذرات معلق، موجب این بیماری می‌گردد.

سرطان

یکی از شایع‌ترین بیماری‌هایی که در اثر آلودگی هوا به وجود می‌آید، سرطان است. سرطان می‌تواند در هر عضوی از بدن اتفاق بیفتد. اما سرطان ریه از همه شایع‌تر است.

آلودگی هوا و تأثیر آن در دوران بارداری

آلودگی هوا ممکن است باعث بروز زایمان زودرس، زایمان نوزادان کم‌وزن، کودکان مبتلا به اوتیسم، آسم و یا مشکلات باروری در زنان شود.

- **تضعیف سیستم ایمنی:** آلودگی هوا می‌تواند سیستم ایمنی بدن را ضعیف کرده و خطر عفونت‌های ویروسی و باکتریایی را افزایش دهد. این آلاینده‌ها می‌توانند باعث تغییرات سلولی و افزایش حساسیت به بیماری‌های مختلف شوند.

- **بیماری‌های خودایمنی:** قرارگیری در معرض آلودگی هوا می‌تواند سیستم ایمنی را بیش‌فعال کرده و به بیماری‌های خودایمنی منجر شود. این بیماری‌ها زمانی رخ می‌دهند که سیستم ایمنی بدن به اشتباه به بافت‌های سالم خود حمله کند.

پوست

- **پیری زودرس:** آلودگی هوا می‌تواند منجر به پیری زودرس پوست شود. ذرات معلق و ترکیبات شیمیایی موجود در هوا می‌توانند با آسیب رساندن به سلول‌های پوست، سرعت فرایند پیری را تسریع کنند.

- **بیماری‌های پوستی:** آلودگی هوا می‌تواند باعث بروز بیماری‌های پوستی مانند کهیر، درماتیت اتوپیک (اگزما)، پسوریازیس و آکنه شود. همچنین، این آلاینده‌ها می‌توانند موجب ایجاد التهابات پوستی و تشدید بیماری‌های موجود شوند.

- **سرطان پوست:** آلودگی هوا با افزایش خطر ابتلا به سرطان پوست مرتبط است. آلاینده‌ها می‌توانند به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم به آسیب DNA پوست منجر شوند و این عامل به‌عنوان یکی از عوامل زمینه‌ساز سرطان پوست شناخته می‌شود.



جایگزینی سوخت‌های فسیلی، گسترش فضای سبز شهری و استفاده از فناوری‌های نوین برای کاهش انتشار آلاینده‌ها، از راهکارهایی هستند که می‌توانند به بهبود کیفیت هوا و در نتیجه سلامت جامعه کمک کنند.

آلودگی هوا نه تنها بر جسم انسان‌ها تأثیر منفی دارد بلکه تأثیرات روانی نیز به دنبال دارد. تحقیقاتی که توسط WHO و سایر سازمان‌های علمی انجام شده‌اند، نشان می‌دهند که آلودگی هوا می‌تواند به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم بر سلامت روان افراد تأثیر بگذارد. یکی از مهم‌ترین اثرات روانی آلودگی هوا، افزایش میزان اضطراب و افسردگی است.

افرادی که در مناطق آلوده زندگی می‌کنند، بیشتر در معرض ابتلا به اختلالات اضطرابی و افسردگی قرار دارند. این آلودگی‌ها می‌توانند به کاهش کیفیت خواب و افزایش استرس منجر شوند. همچنین، تحقیقاتی نشان می‌دهند که آلودگی هوا می‌تواند به کاهش توانایی‌های شناختی و حافظه در افراد منجر شود، به‌ویژه در افراد مسن و کودکان.

با توجه به پیامدهای جدی آلودگی هوا بر سلامت عمومی، ضروری است که سیاست‌گذاران، صنایع و شهروندان در کنار هم برای کاهش آلاینده‌ها اقدام کنند. توسعه انرژی‌های پاک،

آلودگی هوا به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین تهدیدات زیست‌محیطی و بهداشتی عصر حاضر، تأثیرات فراوان و گسترده‌ای بر سلامت انسان‌ها دارد. این تأثیرات می‌توانند شامل بیماری‌های تنفسی، قلبی، عصبی، ایمنی و پوستی باشند و حتی بر سلامت روان افراد نیز تأثیر منفی بگذارند. آگاهی از این تأثیرات و اتخاذ اقدامات مناسب برای کاهش آلودگی هوا، می‌تواند به‌طور قابل توجهی از بروز بیماری‌ها و مرگ‌ومیر ناشی از آن جلوگیری کند.

منابع

Management of Dementia: Review. JAMA. 2019;322(16):1589–1599. doi:10.1001/jama.2019.4782

7. ("Dementia"[Mesh]) AND "Air Pollution"[Mesh] AND ((Iran[Title]) OR (Tehran[Title])), 29.12.2024

۸. عصر ایران. آلودگی هوا عامل قطعی زوال عقل است [اینترنت]. ۲۰۲۴ [دسترسی در ۱۸ مارس ۲۰۲۵]. در دسترس در <https://www.asriran.com/fa/news/1028221> (<https://www.asriran.com/fa/news/1028221>)

۹. خبر آنلاین. آمار وحشتناک مرگ‌های ناشی از آلودگی هوا [اینترنت]. ۲۰۲۴ [دسترسی در ۱۸ مارس ۲۰۲۵]. در دسترس در <https://www.khabaronline.ir/news/1843976> (<https://www.khabaronline.ir/news/1843976>)

۱۰. عصر ایران. آلودگی هوا مسئول مرگ بیش از ۳۰ هزار نفر در ۱۴۰۲؛ ۶۹۳۹ مرگ سهم پایتخت [اینترنت]. ۲۰۲۴ [دسترسی در ۱۸ مارس ۲۰۲۵]. در دسترس در <https://www.asriran.com/fa/news/1029346> (<https://www.asriran.com/fa/news/1029346>)

۱۱. تابناک. آلودگی هوا دلیل ۱۵ درصد از مرگ و میرها [اینترنت]. ۲۰۲۴ [دسترسی در ۱۸ مارس ۲۰۲۵]. در دسترس در <https://www.tabnak.ir/fa/news/1276849> (<https://www.tabnak.ir/fa/news/1276849>)

۱۲. عصر ایران. چهارمین علت مرگ زودرس در دنیا؛ آلودگی هوا هر سال ۴۵ هزار نفر را در ایران می‌کشد [اینترنت]. ۲۰۲۴ [دسترسی در ۱۸ مارس ۲۰۲۵]. در دسترس در:

<https://www.asriran.com/fa/news/937607> (<https://www.asriran.com/fa/news/937607>)

1. World Health Organization (WHO). (2021). "Air Pollution." [Link] ([https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health))

2. United States Environmental Protection Agency (EPA). (2020). *The effects of air pollution on human health*. Retrieved from: <https://www.epa.gov/air-pollution> (<https://www.epa.gov/air-pollution>)

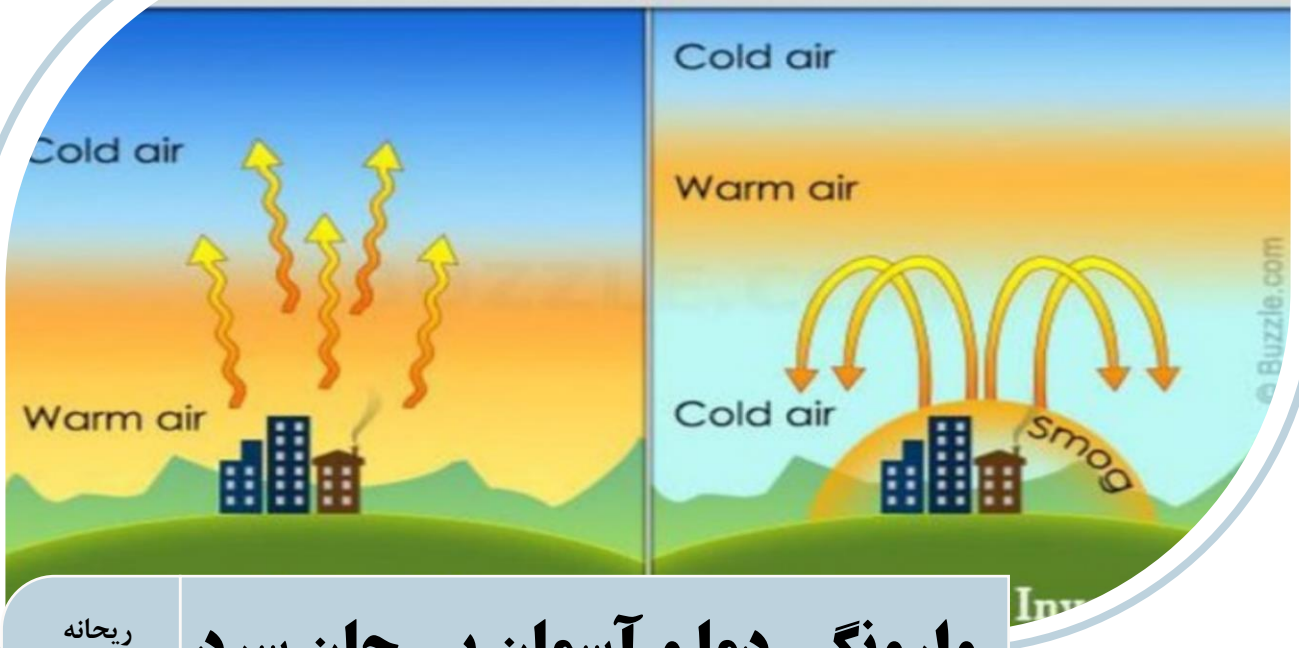
3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2022). *Air pollution and respiratory diseases*. Retrieved from: <https://www.cdc.gov/airpollution> (<https://www.cdc.gov/airpollution>)

4. European Environment Agency. (2021). *Air quality in Europe: 2021 report*. Retrieved from: <https://www.eea.europa.eu> (<https://www.eea.europa.eu>)

5. Livingston G, Huntley J, Liu KY, Costafreda SG, Selbæk G, Alladi S, Ames D, Banerjee S, Burns A, Brayne C, Fox NC, Ferri CP, Gitlin LN, Howard R, Kales HC, Kivimäki M, Larson EB, Nakasujja N, Rockwood K, Samus Q, Shirai K, Singh-Manoux A, Schneider LS, Walsh S, Yao Y, Sommerlad A, Mukadam N. Dementia prevention, intervention, and care: 2024 report of the Lancet standing Commission. Lancet. 2024 Aug 10;404(10452):572–628. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01296-0. Epub 2024 Jul 31. PMID: 39096926.

6. Arvanitakis Z, Shah RC, Bennett DA. Diagnosis and

TEMPERATURE INVERSION



ریحانه
طاهری

وارونگی دما و آسمان بی جانِ سرد

دانشجوی ترم ۸ کارشناسی مهندسی
بهداشت محیط

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

یافته‌های علمی درباره چگونگی ایجاد پدیده وارونگی دما (اینورژن) و اثرات آن روی آلودگی هوای شهرها چه می‌گویند؟

روی آلودگی هوای شهرها داره و چطور میتونیم از خودمون در برابرش محافظت کنیم، ادامه ی این مطلب رو از دست نده!

وارونگی دما چیست و چند نوع دارد؟

«وارونگی» ترجمه واژه انگلیسی inversion است و به پدیده‌ای جوی اشاره دارد که چپش دمای هوا از سطح زمین، با افزایش ارتفاع، وارونه می‌شود. وارونگی دما به پدیده‌ای گفته می‌شود که در آن برخلاف حالت طبیعی با افزایش ارتفاع، دما نیز زیاد می‌شود و در این شرایط درجه حرارت پائین‌تر جو کمتر از طبقه فوقانی می‌باشد. وارونگی دما معمولاً باعث به دام افتادن آلودگی هوا در ارتفاع نزدیک زمین می‌شود. یا به توصیفی دیگر در حالت عادی در لایه اولیه جو یعنی همان تروپوسفر با افزایش ارتفاع از سطح زمین دمای هوا کاهش می‌یابد از این رو در شرایط عادی هوای مجاور سطح زمین گرم‌تر و سبک‌تر از لایه‌های بالایی است و به راحتی می‌تواند به سمت بالا صعود کند اما در ماه‌های سرد سال وضعیت برعکس می‌شود.

تا حالا شده یه روز سرد زمستونی، یه مه غلیظ و دودآلود کل شهر رو فرا بگیره؟ یا اینکه نفس کشیدن برات سخت بشه و چشمهات بسوزه؟ اینا میتونن نشونه های وارونگی دما باشن!

به طور خلاصه، وارونگی دما یعنی چی؟ به طور معمول، هرچی از سطح زمین بالاتر بریم، هوا سردتر میشه. اما گاهی اوقات، یه اتفاق عجیب میفته: یه لایه هوای گرم، مثل یه پتو، روی یه لایه هوای سردتر قرار میگیره که به این پدیده وارونگی دما میگن. وارونگی دما، یه پدیده‌ی جالبه که میتونه اثر وحشتناکی روی کیفیت هوای شهرها داشته باشه.

حالا چرا این مهمه؟ چون این لایه ی گرم، مثل یه سد عمل میکنه و اجازه نمیده آلودگی های هوا به سمت بالا برن و پخش بشن و در سطح زمین گیر میکنن. در نتیجه، آلاینده ها در نزدیکی سطح زمین جمع میشن و باعث میشن هوایی که تنفس میکنیم، آلوده و خطرناک بشه. این آلودگی میتونه مشکلات تنفسی، قلبی و حتی سرطان رو تشدید کنه.

اگه میخوای بدونی وارونگی دما چطور شکل میگیره، چه اثراتی

در چنین شرایطی حرکت صعودی و جابجایی هوا صورت نمی‌گیرد و موجب افزایش آلودگی می‌شود که به این حالت هوا وارونگی دما می‌گویند که عکس روند عمومی رفتار جو زمین است. وارونگی دمایی بسته به نوع تشکیل و عوامل بوجود آورنده، به چهار دسته تقسیم می‌شود: تابشی، توربولانسی، فرونشینی و جبهه‌ای.



عوامل ایجاد وارونگی دما چیست و چرا وارونگی موجب افزایش آلودگی می‌شود؟

عوامل زیر موجب می‌شود که هنگام شب، تشعشع از سطح زمین تشدید شده و سطح زمین به سرعت حرارت خود را از دست دهد و خیلی زود سرد شود و وارونگی دما پدید آید.

وجود هوای سرد و خشک که باعث جذب تشعشع جزئی حرارت زمین می‌گردد.

آسمان صاف و بدون ابر که عمل تشعشع را سرعت می‌بخشد.

هوای آرام و بدون باد که باعث عدم تداخل هوای سرد و گرم شود.

پایداری جوی ناشی از وارونگی دمایی یکی از مهمترین علل افزایش پتانسیل آلودگی هوا بخصوص در کلان شهرها است. به طور طبیعی در لایه تحتانی جو (تروپوسفر) با افزایش ارتفاع، دما بطور آدیاباتیک خشک (بی دررو) کاهش می‌یابد، یعنی هوای سطح زمین که در مجاورت زیست کره واقع شده گرمتر از سطوح بالاتر است، لذا در چنین شرایطی نوسانات عمودی جو به راحتی مهیا شده و هوای سطح زمین با هوای پاک و پاکیزه سطوح بالایی جابجایی صورت داده و تهویه طبیعی به این شکل انجام می‌گیرد. اگر شرایط به گونه‌ای باشد که با افزایش ارتفاع دما نیز افزایش یابد، یعنی هوای مجاور سطح زمین سردتر از سطوح بالایی باشد، در این حالت جابجایی عمودی جو متوقف شده و هوای سطح زمین به حالت پایدار مسکوت می‌گردد، در چنین حالتی وارونگی دمایی یا اینورژن اتفاق می‌افتد و از آنجاییکه منابع آلاینده هوا به طور دائم آلاینده‌های خود را در داخل لایه سطحی تزریق می‌کنند، غلظت

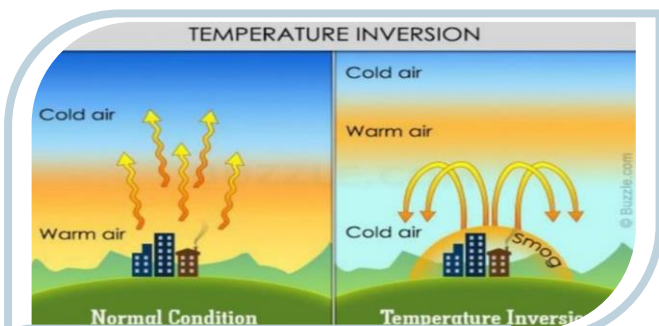
آلاینده‌ها در این شرایط به شدت افزایش می‌یابد. آلودگی هوا زمانی به شدیدترین حد خود می‌رسد که پدیده وارونگی، با ارتفاع کم و برای مدت طولانی تر در هوای شهر باقی بماند. در واقع لایه اینورژن با ارتفاع کم و مدت زمان مدید، حائل پایدار و ساکنی ایجاد می‌کند که مانع اختلاط این سطح با سطوح بالایی شده و با افزایش غلظت آلاینده‌ها در زیر آن، آلودگی هوا تشدید می‌شود. در شهرهای بزرگ حجم عظیم آلودگی در اندک زمانی به تراکم مشهود و قابل رویت می‌رسند و اصطلاحاً از مرزهای هوای قابل استنشاق عبور کرده و شرایط خطرناک را ایجاد می‌کنند. در داخل دره‌ها و نواحی کوهستانی وارونگی سریع‌تر و شدیدتر به تراکم آلودگی می‌انجامد.



نمایی از شهر شانگهای در زمستان، که پس از وارونگی دما دچار آلودگی شدید هوا شده‌است.

چرا در دوره سرد سال وارونگی بیشتر می‌شود و این پدیده چه اثراتی دارد؟

در فصول گرم سال، گرمای حاصل از تابش خورشید به دلیل بیشتر بودن شدت و مدت تابش عاملی برای شکستن مرز فوقانی وارونگی می‌گردد. در همه ایام سال، امکان بروز پدیده وارونگی وجود دارد. با این تفاوت که در دوره گرم سال پس از طلوع خورشید، سطح وارونگی به سرعت دچار وارفتگی شده و حرکات تلاطمی هوای گرم شده به وسیله تابش خورشید در همان ساعات اولیه صبح بر سرپوش وارونگی غلبه کرده و چینش دمای هوا با ارتفاع به حالت عمومی و طبیعی خود برمی‌گردد و مدت دوام وارونگی تنها چند ساعت از شبانه روز است. اما در ماه‌های سرد سال و به ویژه در دو ماه آذر و دی و در نیمه شمالی کشور شدت و مدت تابش خورشید به شدت کاهش می‌یابد و گرمای حاصل از تابش خورشید برای غلبه بر وارونگی کفایت نمی‌کند.



چگونگی تشکیل مه‌دود در اثر وارونگی دما

لذا در فصول سرد سال، وارونگی شب قبل در شب بعد تقویت شده و سقف آن به ارتفاع پایین‌تری سقوط می‌کند و بنابراین هم فضای انبارش آلودگی‌ها کمتر می‌شود و هم آلودگی‌های چند روز بر روی هم در هوا تلنبار می‌گردند و چون هیچ وزش بادی در آن شرایط به دلیل حاکم بودن شرایط پایداری به وجود نمی‌آید، آلودگی‌های منتشر شده در هوا تخلیه نمی‌شوند و ابر آلودگی شکل می‌گیرد که دارای کف و سقف مشخص بوده و در این شرایط اگر به فضای شهرهای بزرگ با هواپیما نزدیک شوید با لایه‌ای سیاه و زشت از دود و دم مواجه می‌شوید و چون در هوای سرد رطوبت نسبی نیز بیشتر است، بین آلودگی‌های صنعتی و خودروها و بخار آب موجود در هوا واکنش‌های شیمیایی روی داده که منجر به پدیده مه‌دود یا smog می‌گردد این واژه از ترکیب واژه‌های معادل دود (smoke) و مه (fog) در انگلیسی ایجاد شده و به آلودگی‌های غلیظ شهرهای صنعتی اطلاق می‌شود و دارای کد گزاری هوشناسی هم هست.

آلودگی هوای ناشی از وارونگی دمایی منجر به تهدید سلامتی انسان‌ها می‌شود. این پدیده همچنین می‌تواند باعث جلوگیری از پدیده انتقال حرارت جابجایی گردد. وارونگی هوا به طور عمده باعث یخ زدن باران در مناطق سردسیر می‌شود.

چه باید کرد؟ آیا راهی برای حفاظت از خود در برابر مشکلات ناشی از پدیده وارونگی دما وجود دارد؟

به جرات می‌توان گفت که وارونگی را نمی‌توان به هیچ عنوان جابه‌جا کرد، بلکه باید بسامد بروز و نشست آن را شناخت و ما باید با مدیریت هوشمندانه، خود را عملاً از ضربه آن خارج کنیم. پایداری از پدیده‌هایی است که بسیار خوب بر روی نقشه‌های هواشناسی قابل شناسایی است. امروزه به یمن دستاوردهای علمی و فنی هواشناسی در سطح جهان نقشه‌ها و برآوردهایی از تغییرات هوا در ۸ تا پانزده روز آینده وجود دارند که به نام نقشه‌های پیش‌بینی شهرت دارند و بر روی فضای مجازی قابل دسترسی‌اند و البته سامانه هواشناسی کشور ما هم که جزء مهمی از این مجاهدت جهانی است با استفاده از اطلاعات قابل استنتاج از این نقشه‌ها و لذا شناخت تغییرات هوا در یک تا دو هفته آینده جان ده‌ها هزار از مردم از هجوم بی‌امان پدیده‌های خطرناک جوی در امان می‌مانند، اما وجود اطلاعات به خودی خود هیچ‌گاه کفایت نمی‌کند.

حالا که نمی‌شود؛ به مقابله با خود وارونگی رفت باید آلودگی‌ها و آلاینده‌ها را مدیریت نمود. باید قبل از ایجاد

وارونگی از تعداد آلاینده‌ها به شدت کاست و لایه هوای محدودی را که در وارونگی به دام می‌افتد به عنوان ماده حیاتی برای طول مدت دوام وارونگی نسبتاً پاکیزه نگه داشت. باید علاج واقعه را قبل از وقوع کرد. باید یادآور شد که هر وارونگی را باید به عنوان یک بحران جدی تلقی کرده و در ارتباط با عواقب احتمالی آن هیچ‌گونه خوش‌بینی نداشت. باید از رویدادهای فاجعه‌بار جهانی بر اثر تراکم مرگبار آلودگی درس گرفت و هیچ‌گونه اهمال یا دست‌کم‌گرفتنی قابل اغماض نیست. ضررهای محدود اقتصادی در مقایسه با تبعات زیانبار یک وارونگی عمیق و با دوام غیر عادی چیزی به حساب نمی‌آید.

پدیده وارونگی دما با تغییر در چینش دمای هوا و ایجاد شرایط پایداری جوی، می‌تواند منجر به افزایش غلظت آلودگی هوا شود. این پدیده، به‌ویژه در ماه‌های سرد سال و در شهرهای بزرگ، باعث به دام افتادن آلاینده‌ها در نزدیکی سطح زمین می‌گردد که می‌تواند تهدیدی جدی برای سلامت انسان‌ها باشد. آگاهی از زمان بروز وارونگی و کاهش آلاینده‌ها پیش از وقوع آن، می‌تواند به مدیریت بهتر این پدیده و کاهش اثرات منفی آن کمک کند. به عنوان راهکار، باید با مدیریت هوشمندانه و کاهش منابع آلاینده‌ها، از شدت آلودگی هوا کاست.



نمایی از کلان شهرها هنگام وارونگی دما

منابع

دانشنامه رشد

پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور

ویکی‌پدیای انگلیسی

فرار از قاتل خاموش

امیرارسلان
نوری

ارائه راهکارهای پیشگیرانه برای نجات نفس تازه
انسان در دنیای آلوده و مقابله با آلودگی هوا

دانشجوی مهندسی بهداشت
حرفه ای و ایمنی کار

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان



(NO₂)، دی اکسید گوگرد (SO₂) و منواکسید کربن (CO) محاسبه می شود. شاخص AQI معمولاً از ۰ تا ۵۰۰ مقیاس بندی می شود و وضعیت کیفیت هوا را به دسته های مختلف تقسیم می کند:

مقدار شاخص	سطوح مرتبط با سلامتی	دستورالعمل احتیاطی
۰-۵۰	خوب (پاک)	ندارد
۵۱-۱۰۰	قابل قبول	افراد خیلی حساس در صورت امکان فعالیت های طولانی یا سنگین را کاهش دهند.
۱۰۱-۱۵۰	ناسالم برای گروه های حساس	افراد مبتلا به بیماری های قلبی یا ریوی، سالمندان و کودکان باید فعالیت های طولانی یا سنگین خارج از منزل را کاهش دهند.
۱۵۱-۲۰۰	ناسالم	افراد مبتلا به بیماری های قلبی یا ریوی، کودکان و سالمندان باید از فعالیت های طولانی یا سنگین خارج از منزل اجتناب ورزند. افراد دیگر باید فعالیت های طولانی یا سنگین خارج از منزل را کاهش دهند.
۲۰۱-۳۰۰	خیلی ناسالم	افراد مبتلا به بیماری های قلبی یا ریوی، سالمندان و کودکان باید از هرگونه فعالیت فیزیکی خارج از منزل اجتناب کنند. افراد دیگر باید از فعالیت های طولانی یا سنگین خارج از منزل اجتناب کنند.
بالتر از ۳۰۰	خطرناک	افراد مبتلا به بیماری های قلبی یا ریوی، سالمندان و کودکان باید از منزل خارج نشوند و فعالیت های خود را به حداقل برسانند. افراد دیگر باید از فعالیت های طولانی یا سنگین در خارج از منزل اجتناب نمایند.

در بسیاری از کشورهای جهان، آلودگی هوا با استفاده از شاخص کیفیت هوا (AQI) اندازه گیری می شود که می تواند در تشخیص سطوح آلودگی و پیشگیری از خطرات سلامتی کمک کند. آمارهای جدید نشان می دهند که دهلی نو، پکن و تایپه از جمله شهرهایی هستند که آلودگی هوا تأثیرات جدی بر سلامت عمومی دارند.

آلودگی هوا یکی از بزرگترین تهدیدات بهداشتی در جهان است و سالانه میلیون ها نفر جان خود را به دلیل اثرات منفی آن از دست می دهند. طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی (WHO)، بیش از ۷ میلیون نفر در سال به دلیل آلودگی هوا جان خود را از دست می دهند و در حدود ۹۰٪ از جمعیت جهانی در مناطقی با آلودگی بالای هوا زندگی می کنند (WHO, 2021). آلودگی هوا به ویژه بر سیستم تنفسی و قلبی-عروقی انسان ها تأثیر می گذارد و می تواند باعث بروز بیماری های مزمن و مرگومیر زودرس شود. کیفیت پایین هوا می تواند چشم ها، بینی و گلو را تحریک کند، باعث تنگی نفس، تشدید آسم و سایر بیماری های تنفسی شود و بر سیستم قلبی عروقی تأثیر بگذارد. همچنین مطالعات نشان می دهند که آلودگی هوا می تواند تأثیرات روان شناختی شدیدی بر انسان ها داشته باشد. در تحقیقی که در تایپه انجام شد، نشان داده شد که آلودگی هوا می تواند باعث افزایش اضطراب و افسردگی در ساکنان شهر شود (Chen et al., 2021). در این راستا، کاهش آلودگی هوا و پیشگیری از تأثیرات آن به یک اولویت بهداشتی جهانی تبدیل شده است.

شاخص آلودگی هوا

اولین موردی که در خصوص آلودگی هوا باید بدانیم آگاهی از وضعیت کیفیت هوا است. AQI شاخصی است که برای گزارش روزانه کیفیت هوا به کار می رود و به طور ساده با رنگ بندی های خاص نشان می دهد که هوای اطرافتان چقدر آلوده است و این حد از آلودگی چه اثراتی ممکن است بر سلامتی شما داشته باشد.

شاخص کیفیت هوا (AQI) یک معیار استاندارد است که برای اندازه گیری و گزارش وضعیت کیفیت هوای یک منطقه به کار می رود. این شاخص بر اساس غلظت آلاینده های مختلف مانند ذرات معلق (PM_{2.5} و PM₁₀)، ازن (O₃)، نیتروژن دی اکسید

سیاست‌های اقتصادی مانند مالیات بر خودروهای آلاینده باعث کاهش ۱۵٪ آلودگی در سطح شهر شد (Kronvang et al., 2020).

پرهیز از آلوده کردن بیشتر هوا

در روزهای که هوا آلوده است کمتر از خودرو شخصی استفاده کنیم و ضمن رعایت فاصله گذاری اجتماعی استفاده از حمل و نقل عمومی را در اولویت قرار دهیم. سوزاندن زباله و شاخ و برگ درختان، نقاشی در و دیوار با استفاده از اسپری و انجام فعالیت‌های که به هر شکل تولید گرد و غبار می‌کنند را محدود کنیم. استفاده از خدمات الکترونیک به منظور انجام امور بانکی، خریدهای روزمره می‌تواند نقش بسیار مهمی در این موضوع داشته باشد.

– **حمل‌ونقل عمومی:** استفاده از حمل‌ونقل عمومی یا دوچرخه به جای خودروهای شخصی می‌تواند به کاهش آلاینده‌ها کمک کند. در پکن، اقدامات کاهش آلودگی مانند محدودیت در استفاده از خودروهای دیزلی و تقویت حمل‌ونقل عمومی منجر به کاهش ۱۵٪ در آلودگی ذرات معلق (PM2.5) طی پنج سال گذشته شده است (Liu et al., 2019).

– **مدیریت مصرف انرژی:** در فصول سرد سال مصرف سوخت در بخش خانگی افزایش میابد و این امر سبب می‌شود تا صنایع و نیروگاه‌ها به منظور جلوگیری از توقف در تولید به مصرف سوخت‌هایی با کیفیت کمتر روی آورند. مدیریت مصرف انرژی در منزل ضمن کاهش هزینه‌ها سبب می‌شود که استفاده از این نوع سوخت‌ها به کمترین مقدار برسد. استفاده از لامپ‌های کم مصرف، ترموستات‌های اتوماتیک یا هوشمند و تنظیم درجه حرارت منزل روی ۲۰ درجه سلسیوس، پوشیدن لباس متناسب با فصل، عایق کاری مناسب منزل و استاندارد سازی شوفاژخانه و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در خانه‌ها می‌تواند به این امر کمک شایانی نماید.

طبق تحقیقاتی که در دهلی‌نو انجام شد، بیش از ۳۰٪ از مرگ‌ومیرهای ناشی از بیماری‌های قلبی به‌طور مستقیم مرتبط با آلودگی هوا هستند (Gupta et al., 2020). این تحقیق همچنین نشان داده است که آلودگی هوا در این منطقه یکی از علل اصلی بروز بیماری‌های تنفسی و قلبی است.

در ایران نیز، شهرهایی همچون تهران، اهواز، مشهد، و اصفهان از جمله مناطقی هستند که میزان آلودگی هوا در آن‌ها بسیار بالا است. طبق گزارش‌های رسمی، تهران به‌عنوان پایتخت ایران، اغلب در معرض آلودگی شدید هوا قرار دارد. در برخی روزها، شاخص AQI این شهر به بیش از ۱۵۰ (در سطح ناسالم برای گروه‌های حساس) و حتی به بیش از ۲۰۰ (در سطح ناسالم برای تمامی افراد) می‌رسد (Air Quality Index, 2022). در همین راستا، اهواز نیز یکی از آلوده‌ترین شهرهای ایران است که به‌ویژه در فصول گرم سال با بحران‌های شدید آلودگی هوا مواجهه است. بر اساس گزارش‌های سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران (۲۰۲۱)، اهواز به‌طور متوسط بیش از ۱۰۵ روز در سال با آلودگی شدید مواجه است.

آگاهی از وضعیت آلودگی هوا

مطالعات نشان می‌دهند که در کپنهاگ و آمستردام، استفاده از فناوری‌های جدید برای پیش‌بینی وضعیت آلودگی هوا کمک کرده است تا مردم بتوانند به موقع اقدامات پیشگیرانه انجام دهند (Zhang et al., 2022).

– **استفاده از اپلیکیشن‌های بررسی کیفیت هوا:** نصب این اپلیکیشن‌ها می‌تواند به افراد کمک کند تا از وضعیت آلودگی در شهر خود مطلع شوند و فعالیت‌های خود را بر اساس آن تنظیم کنند.

– **کاهش رفت‌وآمدهای غیرضروری:** در روزهای آلوده، از ترندهای غیرضروری خودداری کنید و در ساعات کم‌ترافیک از وسایل نقلیه عمومی استفاده کنید.

راهکارهای سیاست‌گذاری و اقتصادی

مالیات‌های زیست‌محیطی و اقداماتی مانند ممنوعیت استفاده از خودروهای دیزلی در بسیاری از کشورهای اروپایی توانسته‌اند آلودگی هوا را به‌طور قابل توجهی کاهش دهند. کپنهاگ با کاهش ۳۰٪ آلودگی در سال‌های اخیر به نمونه‌ای موفق در زمینه سیاست‌های محیط‌زیستی تبدیل شده است. همچنین در تحقیقی که در آلمان انجام شد، استفاده از



کاهش قرارگیری در معرض آلودگی هوا

بر اساس گزارش WHO (۲۰۲۱)، شواهد نشان می‌دهند که قرارگیری طولانی‌مدت در معرض آلودگی هوا می‌تواند باعث بیماری‌های قلبی و ریوی و همچنین افزایش خطر مرگ‌ومیر زودرس شود. برای کاهش این خطرات، اجتناب از فعالیت‌های شدید در فضای باز، به‌ویژه در روزهایی که آلودگی هوا بالا است، توصیه می‌شود.

– ورزش کردن و فعالیت بدنی را در فضای باز محدود کنید: ورزش کردن در فضای باز به خصوص فعالیت‌های سنگین و طولانی مدت مثل دویدن و دوچرخه سواری که سبب افزایش میزان تعداد تنفس می‌شود سبب افزایش ریسک خطر سلامتی می‌شوند. در روزهای آلوده ضروری است نرمش و ورزش را در منزل یا باشگاه‌های ورزشی مسقف دارای سیستم تهویه انجام دهید.

– محدود کردن تردد در روزهای آلوده: در روزهایی که شاخص کیفیت هوا (AQI) در سطح ناسالم است، تا حد امکان در خانه بمانید و از محیط‌های آلوده دوری کنید.

– بستن درها و پنجره‌ها: برای جلوگیری از ورود ذرات معلق به داخل خانه، درها و پنجره‌ها را بسته نگه دارید و از دستگاه‌های تصفیه هوا با فیلتر HEPA استفاده کنید. فیلترهای HEPA می‌توانند تا ۹۹٫۹۷٪ از ذرات معلق را از هوای محیط حذف کنند و نقش مهمی در کاهش اثرات آلودگی هوا در محیط‌های داخلی دارند (Chen et al., 2020). در صورت داشتن تهویه متبوع آن را در حالت باز چرخش (re-circulate) قرار دهید.

استفاده از ماسک مناسب

ماسک‌های جراحی و یا سه لایه معمولی در خصوص آلودگی هوا تقریباً بی‌اثر هستند. ماسک‌های N95(NIOSH-42CFR84)، KN95(GB2626-2006) و FFP2(EN 149-2001) موثرترین ماسک‌های هستند که تا ۹۵ درصد ذرات معلق را می‌توانند با استفاده از استانداردهای شناخته شده بین‌المللی فیلتر کنند. در تحقیقات اخیر، به‌ویژه در پکن، استفاده از ماسک‌های مخصوص باعث کاهش شدید ورود آلاینده‌ها به سیستم تنفسی افراد شده است. در تحقیقی که در دهلی‌نو انجام شد، مشخص شد که استفاده از ماسک‌های N95 در روزهای آلوده، به‌طور قابل‌توجهی خطر ابتلا به بیماری‌های تنفسی و قلبی را کاهش می‌دهد (Liu et al., 2019).

در آلودگی چه ماسکی را چه‌طور بزنیم؟

ماسک معمولی نزنیم

زرد ماسک تنفسی مناسب می‌تواند از ورود ذرات آلوده به ریه‌هایمان جلوگیری کند ولی چند تا نکته:

- ماسک‌های پزشکی معمولاً در هوای آلوده کارایی ندارند.
- ماسک‌های معمول فقط از انتقال مایعات بینی به دیگران هنگام عطسه و سرفه و پیشگیری می‌کنند.
- لایه مانی تصفیه‌کننده این ماسک‌ها جلومیکروب‌ها را می‌گیرد نه ذرات آلوده هوا.
- ماسک‌های معمول کاملاً جلوی بینی و دهان را نمی‌پوشانند و اجازه عبور هوای آلوده را از درزهای کنارشان می‌دهند.

چه ماسکی بزنیم؟

ماسک‌های تنفسی N95، طوری طراحی شده‌اند که ۹۵ درصد ذرات معلق با میانگین قطر ۰٫۳ میکرون (هر میکرون یک‌هزارم میلی‌متر است) را تصفیه کنند. این ماسک‌ها کاملاً روی صورت می‌چسبند و هوای تنفسی شما از میان آن‌ها می‌گذرد نه از کنارهای ماسک.

اگر ماسک تنفسی را به‌درستی روی صورت‌تان نزنید، بی‌فایده خواهد بود.



رژیم غذایی مناسب برای مقابله با آلودگی هوا

تحقیقات نشان داده‌اند که رژیم غذایی غنی از آنتی‌اکسیدان‌ها و فیبر می‌تواند اثرات منفی آلودگی هوا را کاهش دهد. مصرف چای سبز، زردچوبه، و ویتامین C تأثیرات ضدالتهابی دارند و می‌توانند به بهبود عملکرد ریه‌ها کمک کنند (Wang et al., 2019).

– استفاده از مکمل‌های مفید برای ریه‌ها: ویتامین C و E، امگا ۳، و منیزیم می‌توانند به کاهش التهاب ناشی از آلودگی هوا کمک کنند.

می‌توانند به جذب آلاینده‌ها کمک کرده و کیفیت هوای داخلی را بهبود ببخشند (NASA, 1989).

فناوری‌های نوین برای مقابله با آلودگی هوا

در دهه‌های اخیر، فناوری‌های نوین مانند درختان مصنوعی، که قادر به جذب مقادیر زیادی دی‌اکسید کربن و دیگر آلاینده‌ها هستند، توجه زیادی جلب کرده‌اند. در کشورهای پیشرفته مانند آلمان و آمریکا، استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی برای پیش‌بینی و کاهش آلودگی نیز در حال گسترش است. (Zhang et al., 2022)

- افزایش مصرف فیبر در رژیم غذایی: مصرف مواد غذایی پر فیبر مانند سبزیجات، میوه‌ها و غلات کامل به دفع سموم از بدن و تقویت سیستم ایمنی کمک می‌کند.

تقویت سیستم تنفسی و ایمنی بدن

طبق مطالعه‌ای در تایپه، افزایش مصرف مواد غذایی غنی از آنتی‌اکسیدان‌ها در کنار تغییرات سبک زندگی می‌تواند تأثیرات آلودگی هوا را کاهش دهد و عملکرد ریه‌ها را بهبود بخشد (Chen et al., 2021). استفاده از چای سبز، زردچوبه و زنجبیل نیز اثرات ضدالتهابی دارند و به تقویت سیستم ایمنی کمک می‌کنند.

- مصرف آنتی‌اکسیدان‌ها: مواد غذایی غنی از آنتی‌اکسیدان‌ها مانند میوه‌ها و سبزیجات (به‌ویژه کلم بروکلی، اسفناج، و پرتقال) می‌توانند به کاهش اثرات آلودگی کمک کنند.

- نوشیدن آب کافی: مصرف آب به دفع سموم از بدن کمک کرده و از فشار به سیستم تنفسی جلوگیری می‌کند.

مرطوب نگه داشتن خانه و اجتناب از سیگار کشیدن

از آنجا که آلودگی هوای سبب تحریک ناحیه فوقانی سیستم تنفسی و ایجاد سرفه نیز می‌شود بهتر است به طور مرتب آب بنوشید و از خشک شدن گلو جلوگیری کنید و یا رطوبت خانه را با استفاده از دستگاه‌های بخور متناسب کنید. در این شرایط کشیدن سیگار و استفاده از وسایل گرمایشی مثل شومینه سبب کاهش کیفیت هوا در منزل می‌شوند. استفاده از گل و گیاهان آپارتمانی و استفاده از دستگاه‌های تصفیه کننده هوا می‌تواند در بهبود کیفیت هوای داخل خانه موثر باشد.

افزایش فضای سبز شهری و استفاده از گیاهان تصفیه کننده هوا

بر اساس گزارش‌های مرکز ملی تحقیقات محیط‌زیست چین، استفاده از گیاهان خانگی برای تصفیه هوا یکی از راه‌های ساده و مؤثر در کاهش آلاینده‌های داخلی است. این گیاهان می‌توانند به‌طور طبیعی مواد شیمیایی مضر را جذب کرده و هوای خانه را پاکسازی کنند (Wang et al., 2019). گیاهان خانگی مانند آلوه‌ورا، سانسوریا و نخل شامادورا می‌توانند به جذب آلاینده‌ها کمک کنند و کیفیت هوای داخل خانه را بهبود بخشند. طبق تحقیقات NASA درختان و گیاهان خاصی مانند سانسوریا، نخل شامادورا و آلوه‌ورا



زیست محیطی و استفاده از حمل و نقل عمومی نیز در کاهش آلودگی هوا مؤثر است.

برای حفاظت از سلامت عمومی، تغییرات در سبک زندگی، رژیم غذایی و استفاده از فناوری‌های نوین می‌تواند به‌طور چشمگیری کیفیت هوای شهری و کیفیت زندگی افراد را بهبود بخشد.

منابع

1. World Health Organization (WHO). (2021). "Air Pollution." [Link]([https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health))
2. United States Environmental Protection Agency (EPA). (2020). "The effects of air pollution on human health*." Retrieved from: <https://www.epa.gov/air-pollution>
3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2022). "Air pollution and respiratory diseases*." Retrieved from: <https://www.cdc.gov/airpollution>
4. European Environment Agency. (2021). "Air quality in Europe: 2021 report*." Retrieved from: <https://www.eea.europa.eu>
5. Gupta, S., et al. (2020). "Impact of air pollution on cardiovascular diseases in Delhi, India." *Environmental Research*, 182, 108968. [Link](<https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108968>)
6. Liu, J., et al. (2019). "Effectiveness of air pollution control strategies in Beijing, China." *Environmental Science & Technology*, 53(4), 2315-2323. [Link](<https://doi.org/10.1021/acs.est.8b06994>)
7. Zhang, Q., et al. (2022). "Artificial intelligence in air pollution forecasting." *Nature Communications*, 13, 2003. [Link](<https://doi.org/10.1038/s41467-022-29859-3>)
8. Kronvang, A., et al. (2020). "Environmental policy for air quality in Copenhagen: Lessons learned." *Environmental Policy and Governance*, 30(5), 334-344. [Link](<https://doi.org/10.1002/etp.1927>)
9. Chen, J., et al. (2021). "Psychological effects of air pollution: A case study in Taipei." *Environmental Health Perspectives*, 129(8), 087011. [Link](<https://doi.org/10.1289/EHP7880>)
10. Wang, L., et al. (2019). "Dietary antioxidants and their role in protecting against air pollution-induced oxidative stress".
11. NASA. (1989). "Indoor Air Pollution Abatement Using Houseplants." *NASA Clean Air Study*.
12. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 68, 69-75. [Link](<https://doi.org/10.1016/j.etap.2019.04.004>)

شست‌وشوی صورت و بینی پس از بازگشت به خانه: آلودگی می‌تواند روی پوست و داخل مجاری بینی بنشیند. شست‌وشوی بینی با سرم نمکی و شستن صورت می‌تواند به کاهش تأثیرات آلودگی کمک کند.

پرهیز از استفاده از وسایل دودزا در خانه: سوزاندن زغال، چوب، شمع‌های معطر، یا بخورهای شیمیایی می‌تواند آلودگی هوای داخل خانه را افزایش دهد. بهتر است از روش‌های جایگزین مانند تصفیه‌کننده‌های هوا استفاده شود. **تقویت ظرفیت ریه‌ها از طریق تمرینات تنفسی:** انجام تمرین‌های تنفسی مانند تنفس دیافراگمی و تمرینات یوگا می‌تواند به افزایش ظرفیت ریه‌ها و بهبود عملکرد سیستم تنفسی کمک کند.

کاهش استرس و حفظ آرامش روانی: استرس می‌تواند اثرات منفی آلودگی را تشدید کند. انجام فعالیت‌های آرامش‌بخش مانند مدیتیشن، پیاده‌روی در فضای سبز، و گوش دادن به موسیقی آرام می‌تواند به بهبود سلامت کلی بدن کمک کند.

برنامه‌ریزی برای سفرهای شهری: سفرهای غیرضروری را کاهش دهید و سعی کنید در ساعات کم‌ترافیک تردد کنید، زیرا در اوج ترافیک میزان آلودگی بیشتر است.

حمایت از سیاست‌های محیط‌زیستی: مشارکت در کمپین‌ها و درخواست از مسئولان برای بهبود وضعیت حمل‌ونقل عمومی و ایجاد فضاهای سبز می‌تواند در درازمدت به کاهش آلودگی هوا کمک کند.

مراجعه منظم به پزشک برای بررسی سلامت ریه‌ها: اگر در منطقه‌ای با آلودگی بالا زندگی می‌کنید، معاینه‌های دوره‌ای و انجام آزمایش‌های عملکرد ریه می‌تواند به تشخیص زودهنگام مشکلات تنفسی کمک کند.

آلودگی هوا یکی از مهم‌ترین تهدیدات بهداشتی عصر حاضر است. بر اساس داده‌ها و مطالعات مختلف، می‌توان نتیجه گرفت که آلودگی هوا تأثیرات جدی بر سلامت انسان، به‌ویژه بر سیستم تنفسی و قلبی-عروقی دارد. اقدامات پیشگیرانه مانند استفاده از ماسک‌های مناسب، مصرف مواد غذایی غنی از آنتی‌اکسیدان‌ها، و استفاده از فناوری‌های جدید برای پیش‌بینی و کنترل آلودگی هوا می‌توانند به کاهش این تأثیرات کمک کنند. علاوه بر این، توجه به سیاست‌های

زمین و هوا، دوستان دیرینه

محمد عرب
سرخی
میشابی

پیوند آلودگی هوا و تغییرات اقلیمی

دانشجوی سال پنجم دکتری
تخصصی رشته آموزش پزشکی

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان



اقلیم

تغییر شده و جو در می‌یابد که از این پس باید انرژی فروسرخ بیشتری را جذب کند.

تغییرات اقلیمی

اثر گازهای گلخانه‌ای یک فرایند طبیعی بوده که نقش اصلی در شکل‌گیری اقلیم زمین دارند. آن‌ها محیطی نسبتاً گرم و مناسب در نزدیک سطح زمین برای بشر و دیگر اشکال زیستی که قادر به توسعه و رشد کردن هستند فراهم می‌سازند. اقلیم چه در مقیاس جهانی چه در سطح ملی و یا منطقه‌ای به عنوان ترکیب آب و هوایی که به صورت درازمدت ثبت شده باشد، تعریف می‌شود. اقلیم از اصلی‌ترین عواملی است که بر روی اکوسیستم‌ها تأثیر می‌گذارد، به همین خاطر کوچکترین تغییرات بر اقلیم، اکوسیستم را تحت تأثیر قرار می‌دهد.



اقلیم میانگین شرایط آب و هوا در نقطه خاصی از زمین است. به طور معمول، اقلیم از نظر دمای مورد انتظار، بارندگی و شرایط باد براساس مشاهدات تاریخی بیان می‌شود. به زبان ساده، اقلیم را می‌توان وضعیت جو در یک زمان خاص و در یک مکان خاص تعریف کرد. دما، ابر، رطوبت، بارش و وزش باد نمونه‌هایی از عناصر اقلیمی هستند. رعد و برق، گردباد و بادهای موسمی نیز بخشی از اقلیم برخی مناطق در طی برخی از فصول است. به عبارتی دیگر، اقلیم به عنوان الگوهای طولانی‌مدت آب و هوایی تعریف می‌شود که شرایط جوی یک منطقه را توصیف می‌کند. اقلیم دستگاه بسیار بزرگی است که خود اندرکنش میان چندین دستگاه بزرگ دیگر (هواسپهر، آب‌سپهر، یخ‌سپهر، سنگ‌سپهر و زیست‌سپهر) پدید می‌آید. اگر در یکی از این دستگاه‌ها تغییری پدید آید دیگر دستگاه‌ها به تندی یا به آرامی خود را با آن تغییر هماهنگ می‌سازند. اندرکنش میان دستگاه‌های سازنده اقلیم از راه داده و ستد ماده، انرژی و اطلاعات انجام می‌پذیرد. مثلاً اگر می‌گوئیم هواسپهر با آب‌سپهر اندرکنش دارد یعنی بین این دو دستگاه ماده، انرژی و یا اطلاعات مبادله می‌شود. برای نمونه تصور کنیم به هر دلیل دمای هواسپهر افزایش یابد، در این صورت گرما از جو به اقیانوس منتقل می‌شود (انتقال انرژی از جو به اقیانوس)؛ با گرم شدن آب اقیانوس، تبخیر افزایش یافته و توان نگهداشت دی اکسید کربن در آب کاهش می‌یابد، در نتیجه بخار آب و دی اکسید کربن از اقیانوس به جو منتقل می‌شود (انتقال ماده از اقیانوس به جو)؛ چون هر دوی این مواد (بخار آب و دی اکسید کربن) ویژگی گلخانه‌ای دارند جو گرم‌تر می‌شود. به بیان دیگر، نه تنها ماده (بخار آب و دی اکسید کربن) از اقیانوس به جو منتقل می‌شود بلکه چون این دو گاز ویژگی گلخانه‌ای دارند محتوای اطلاعاتی جو نیز دستخوش

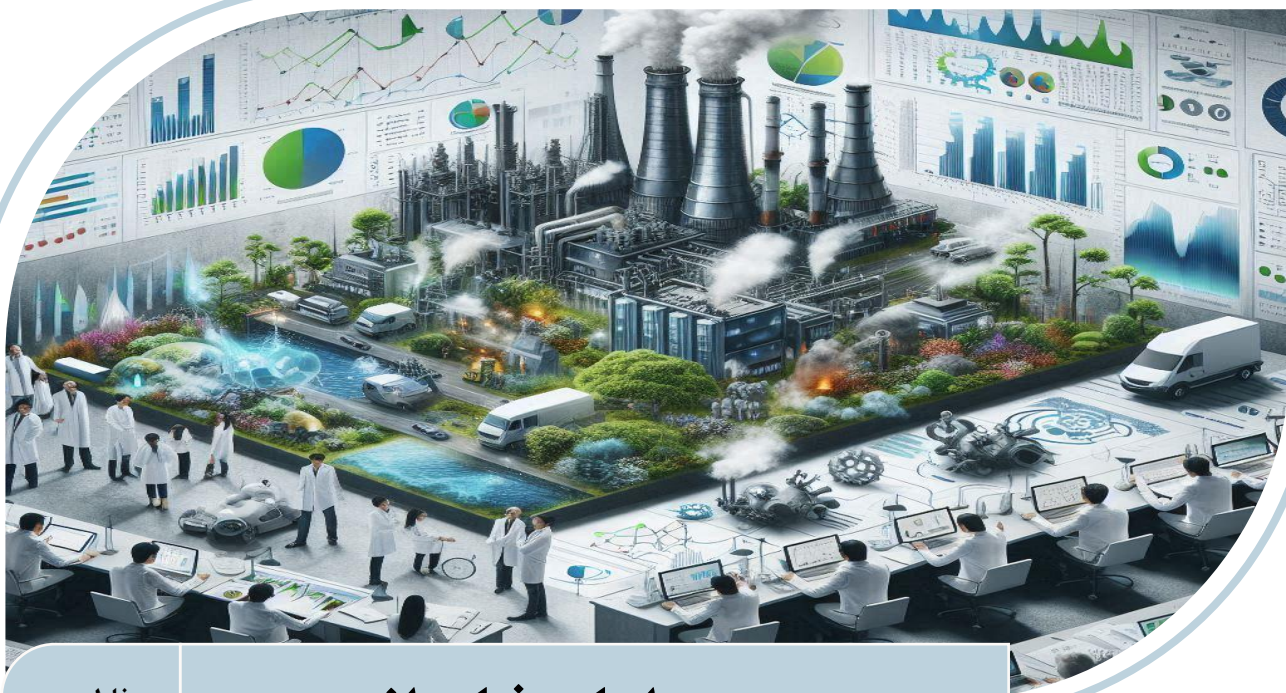
آلودگی هوا معمولاً هر گونه تغییر در ترکیب طبیعی هوای محیط از طریق افزایش یا کاهش کمیت ترکیبات طبیعی یا با اضافه کردن ترکیبات دیگر مانند دود، دوده، گازها، بخارات یا بویها در هوا تعریف می‌شود. این تغییرات می‌توانند از طریق فرایندهای طبیعی مانند خروج ذرات از آتشفشان‌ها یا گردبادهای صحرایی یا از طریق فرایندهای مصنوعی ناشی از کاربردهای مختلف صنعتی و حمل و نقل ایجاد شوند. یک تعریف عام آلودگی هوا یعنی وجود مواد نامطلوب که ممکن است سلامتی انسان، گیاهان و حیوانات را به خطر اندازد. چنین موادی به صورت ذرات جامد، قطرات مایع، گازها و یا مخلوطی از این اشکال هستند. اکثر مشکلات آلودگی هوا به تنوع انواع مختلف آلوده‌کننده‌ها در شکل‌های گوناگون مربوط می‌گردد. به عبارتی دیگر، آلودگی هوا یکی از مشکلاتی به شمار می‌رود که اکثر کلانشهرها با آن مواجه هستند. منبع اصلی آلودگی هوا فعالیت‌های صنعتی و سکونت‌گاه‌های شهری انسانی است به نحوی که پس از توسعه تمدن انسانی و گسترش شهرها و بالا رفتن سطح زندگی، مواد زائد فراوانی تولید شده و وارد اتمسفر می‌شوند. انواع متعددی از آلاینده‌ها در اثر فعالیت‌های طبیعی و مصنوعی (ناشی از فعالیت‌های بشری) که در زمین انجام می‌گیرد وارد اتمسفر می‌گردند. می‌توان گفت که آلودگی هوا از ترکیب آلاینده‌های زیادهای هوای نامطلوب ناشی می‌شود و هرچه وارد دوره‌ای از تغییرات اقلیمی می‌شویم، پیامدهای کیفیت هوا باید بهتر درک شود، هم به منظور مدیریت کیفیت هوا و هم به عنوان یکی از پیامدهای اجتماعی تغییرات اقلیمی.

منابع

1. Adedeji O, Reuben O, Olatoye O. Global climate change. Journal of Geoscience and Environment Protection. 2014;2(2):114-22.
2. ghorbani sepehr a, Amraie M, Ghaloojeh M, Daneshvar P. Investigating the effect of climate change on air pollution in metropolises. Geography and Human Relationships. 2020;3(2):330-51.
3. Moore FC. Climate change and air pollution: exploring the synergies and potential for mitigation in industrializing countries. Sustainability. 2009;1(1):43-54.
4. Jacob DJ, Winner DA. Effect of climate change on air quality. Atmospheric environment. 2009;43(1):51-63.
5. Rowshan G, Khosh Akhlagh F, Negahban S, Mirkatouly J. Impact of air pollution on climate fluctuations in Tehran city. Environmental Sciences. 2009;7(۱)

تغییرات اقلیم در حال حاضر مهم است لذا تغییر آب و هوا موضوعی است که نه تنها در مورد برنامه‌های ملی و بین المللی بلکه برای مجموعه‌ای از شبکه‌های فراملی موضوعی نگران‌کننده می‌باشد. بنابراین یکی از چالش‌های قرن ۲۱ میلادی موضوع نوسانات و تغییرات اقلیمی است. تغییرات اقلیمی، تغییر در میانگین آب و هوا یا تغییرپذیری آب و هوا است که در یک دوره طولانی ادامه دارد. شواهد علمی نشان می‌دهد که تأثیرات تغییرات اقلیمی جدی‌تر خواهد بود و زودتر از آنچه قبلاً تصور می‌شد رخ خواهد داد. همچنین مطالعات متعدد نشان داده‌اند که تثبیت دما در دمای ۲ درجه سانتیگراد بالاتر از دمای پیش از تولید هدف سیاست تغییر اقلیم باشد.

گرم شدن بالاتر از این سطح احتمالاً باعث می‌شود که نواحی زیادی از ورق‌های یخ گرینلند ذوب شوند، یخ قطب جنوب را در معرض خطر جدی قرار داده و باعث ایجاد اختلال گسترده در اکوسیستم‌های جهانی و چرخه هیدرولوژیک شود. در حال حاضر جو حاوی گازهای گلخانه‌ای با ماندگاری بالایی است که می‌تواند درجه حرارت جهانی را بیش از ۲ درجه سانتیگراد افزایش دهد. جهان در حال حاضر نزدیک به سطح آستانه تغییرات اقلیمی است که می‌تواند خطرناک تلقی شود. این بدان معنی است که ما باید همه عوامل گرم‌کننده را به عنوان راه‌های احتمالی برای کاهش تغییرات اقلیمی در نظر بگیریم، اما پروتکل فعلی کیوتو تنها شش گاز را تنظیم می‌کند: دی اکسید کربن، متان، اکسید نیتروژن، هیدروفلوروکربن‌ها، پرفلوروکربن‌ها و دی اکسید گوگرد. این گازها دارای ماندگاری طولانی‌مدتی در جو هستند. آب و هوای زمین همیشه تغییر کرده است. تغییرات در مدار زمین، تولید انرژی خورشیدی، فعالیت آتشفشانی، توزیع جغرافیایی توده‌های زمین و سایر فرایندهای داخلی و خارجی می‌تواند بر اقلیم تأثیر بگذارد. دانشمندان از این نوع تغییرات طولان‌مدت اقلیم به عنوان ((تغییرات اقلیمی طبیعی)) یاد می‌کنند. با این حال، مشاهدات و مدل‌های علمی نشان می‌دهد که آب و هوای زمین اکنون به دلیل فعالیت‌های انسانی نیز تغییر پیدا می‌کند، این تحولات ((تغییرات اقلیمی انسانی)) نامیده می‌شود. فرایندهای درگیر پیچیده هستند، اما می‌توان به شرح زیر خلاصه شوند: سوزاندن سوخت‌های فسیلی (زغال سنگ، نفت و گاز طبیعی)، پاکسازی جنگل‌ها برای مزارع و ساخت شهرها و پرورش دام گازهای گلخانه‌ای را در جو آزاد می‌کنند.



فاطمه
امیری

دود زداهای فناوریانه

دانشجوی ترم ۸ کارشناسی مهندسی
بهداشت محیط

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

چگونه نوآوری‌ها می‌توانند شهرها را تمیز کنند؟

سنگاپور از این فناوری به طور گسترده استفاده کرده‌اند و نتایج چشمگیری در کاهش آلودگی هوا مشاهده شده است.

۲. جاذب‌های کربن نانویی

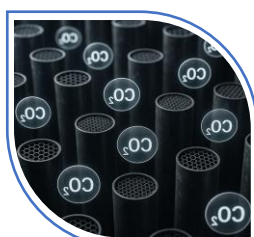
فناوری نانو در سال‌های اخیر تحولات بزرگی در حوزه محیط زیست ایجاد کرده است. جاذب‌های کربن نانویی، موادی هستند که در مقیاس نانو طراحی شده‌اند و قادرند مقادیر زیادی از دی‌اکسید کربن و سایر آلاینده‌ها را از هوا جذب کنند. این مواد می‌توانند در ساختمان‌ها، خودروها و حتی لباس‌ها به کار روند و به کاهش آلودگی هوا کمک کنند. پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که این فناوری می‌تواند تا ۳۰ درصد از میزان دی‌اکسید کربن موجود در هوا را کاهش دهد.

با افزایش نگرانی‌ها درباره آلودگی هوا و تأثیرات مخرب آن بر سلامت انسان و محیط زیست، فناوری‌های نوین به عنوان راه‌حلی امیدوارکننده برای مقابله با این معضل جهانی مطرح شده‌اند. در سال‌های اخیر، نوآوری‌های متعددی در حوزه دودزداها و فناوری‌های پاک‌سازی هوا توسعه یافته‌اند که می‌توانند شهرها را به مکان‌هایی سالم‌تر و قابل سکونت‌تر تبدیل کنند. در این خبر، به بررسی برخی از این فناوری‌های پیشرفته و تأثیرات آن‌ها بر کاهش آلودگی هوا می‌پردازیم.

معرفی فناوری‌های جدید برای مقابله با آلودگی هوا

۱. دیوارهای سبز هوشمند

دیوارهای سبز هوشمند، یکی از جالب‌ترین نوآوری‌ها در حوزه مقابله با آلودگی هوا هستند. این دیوارها که از گیاهان خاصی پوشیده شده‌اند، نه تنها به زیباسازی شهرها کمک می‌کنند، بلکه قادرند آلاینده‌های هوا را جذب و تصفیه کنند. برخی از این دیوارها مجهز به سیستم‌های هوشمند هستند که میزان آلودگی هوا را اندازه‌گیری کرده و به طور خودکار فعالیت تصفیه را تنظیم می‌کنند. شهرهایی مانند لندن و



۳. برج‌های تصفیه‌ی هوا

می‌کنند و به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای کمک می‌کنند. بسیاری از شهرهای جهان، از جمله اسلو و آمستردام، در حال تبدیل سیستم حمل و نقل عمومی خود به خودروهای الکتریکی هستند تا آلودگی هوا را کاهش دهند.

۶. راکتورهای زیستی برای تصفیه‌ی هوا

راکتورهای زیستی، فناوری‌هایی هستند که از میکروارگانیسم‌ها برای تجزیه‌ی آلاینده‌های هوا استفاده می‌کنند. این راکتورها می‌توانند در صنایع، ساختمان‌ها و حتی فضای باز نصب شوند و به کاهش آلودگی هوا کمک کنند. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که این فناوری می‌تواند تا ۹۰ درصد از آلاینده‌های هوا را تجزیه کرده و هوای پاک‌تری تولید کند.

آینده‌ای پاک

نوآوری‌های فناورانه، امید جدیدی برای مقابله با آلودگی هوا و تبدیل شهرها به مکان‌هایی سالم‌تر و قابل سکونت‌تر ایجاد کرده‌اند. از دیوارهای سبز هوشمند تا برج‌های تصفیه‌ی هوا و خودروهای الکتریکی، این فناوری‌ها نشان می‌دهند که با استفاده از علم و فناوری می‌توان بر چالش‌های زیست‌محیطی غلبه کرد. با این حال، موفقیت این فناوری‌ها نیازمند همکاری دولت‌ها، صنایع و شهروندان است تا بتوانیم آینده‌ای پاک‌تر و سالم‌تر برای نسل‌های آینده ایجاد کنیم.

برج‌های تصفیه‌ی هوا، سازه‌های بزرگی هستند که با استفاده از فناوری‌های پیشرفته، آلاینده‌های هوا را جذب و تصفیه می‌کنند. یکی از معروف‌ترین نمونه‌های این فناوری، «برج تصفیه‌ی هوا» در شهر پکن است. این برج که با استفاده از انرژی خورشیدی کار می‌کند، قادر است روزانه میلیون‌ها مترمکعب هوا را تصفیه کرده و میزان ذرات معلق در هوا را به طور چشمگیری کاهش دهد. این فناوری در حال حاضر در چندین شهر بزرگ جهان در حال آزمایش و استفاده است.

۴. سطح‌های photocatalytic

سطح‌های photocatalytic، فناوری دیگری هستند که در سال‌های اخیر توجه زیادی را به خود جلب کرده‌اند. این سطوح با استفاده از نور خورشید و مواد خاصی مانند دی‌اکسید تیتانیوم، آلاینده‌های هوا را تجزیه کرده و به مواد بی‌ضرر تبدیل می‌کنند. این فناوری می‌تواند در ساخت جاده‌ها، ساختمان‌ها و حتی مبلمان شهری به کار رود و به کاهش آلودگی هوا کمک کند. شهرهایی مانند میلان و توکیو از این فناوری برای پاک‌سازی هوا استفاده کرده‌اند.

۵. خودروهای الکتریکی و شارژی

خودروهای الکتریکی و شارژی، یکی از مهم‌ترین نوآوری‌ها در حوزه‌ی کاهش آلودگی هوا هستند. این خودروها با استفاده از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر، آلاینده‌های کمتری تولید

منابع

1. Green Walls: A Sustainable Solution for Urban Air Pollution- Journal of Environmental Management, 2022.
2. Nanotechnology in Air Pollution Control: Recent Advances and Future Prospects- ScienceDirect, 2021.
3. The Impact of Photocatalytic Surfaces on Urban Air Quality - Environmental Science & Technology, 2020.
4. Electric Vehicles and Their Role in Reducing Urban Air Pollution - International Journal of Sustainable Transportation, 2023.
5. Bioreactors for Air Pollution Control: A Comprehensive Review - Applied Microbiology and Biotechnology, 2021.





فریبا
میرزائی نیا

تغییرات کوچک، تأثیرات بزرگ

دانشجوی ترم ۸ دکترای تخصصی
مهندسی بهداشت محیط

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

حمل و نقل پایدار

در این کشورها، استفاده از وسایل نقلیه پاک مانند دوچرخه، وسایل نقلیه عمومی و خودروهای برقی بسیار رایج است. به عنوان مثال در **کپنهاگ دانمارک**، بیش از ۶۲٪ مردم برای رفت و آمد روزانه از دوچرخه استفاده می کنند. این شهر به عنوان یکی از دوست دارترین شهرهای دوچرخه سواران در جهان شناخته می شود. در **آمستردام هلند**، شبکه های گسترده ای از مسیرهای دوچرخه سواری وجود دارد که استفاده از دوچرخه را به گزینه ای امن و راحت تبدیل کرده است.

آلودگی هوا یکی از بزرگ ترین چالش های زیست محیطی عصر حاضر است که تأثیرات منفی آن بر سلامت انسان و محیط زیست به وضوح قابل مشاهده است. بر اساس گزارش های سازمان جهانی بهداشت (WHO)، سالانه بیش از ۷ میلیون نفر در سراسر جهان به دلیل آلودگی هوا جان خود را از دست می دهند. با این حال، بهبود کیفیت هوا لزوماً نیازمند اقدامات بزرگ و پرهزینه نیست. گاهی تغییرات کوچک در سبک زندگی می تواند تأثیرات چشمگیری داشته باشد. در این مقاله، به بررسی سبک های زندگی در کشورهای با هوای مطلوب و ارائه راهکارهایی ساده برای بهبود کیفیت هوا با تغییراتی کوچک در نحوه زندگی می پردازیم.

سبک زندگی در کشورهای با هوای مطلوب

کشورهایی مانند سوئد، فنلاند، نروژ و نیوزیلند به عنوان نمونه هایی از کشورهای با کیفیت هوای بالا شناخته می شوند. این کشورها با اتخاذ سیاست های محیط زیستی، تشویق شهروندان به تغییر رفتارهای روزمره و سبک زندگی مسئولانه و مشارکت آنها، موفق به کاهش آلودگی هوا شده اند. در نتیجه، ترکیب سیاست های کلان با تغییرات فردی، تأثیر بیشتری در کاهش آلودگی هوا دارد. برخی از ویژگی های سبک زندگی در این کشورها عبارتند از:



وسایل نقلیه عمومی: استفاده از اتوبوس، مترو یا قطار را به جای خودروی شخصی در اولویت قرار دهید.

خودروهای برقی: اگر امکان دارد، از خودروهای برقی یا هیبریدی استفاده کنید که آلودگی کمتری دارند.

از کاهش زباله تا حمل و نقل عمومی، نسخه های نجات بخش



استفاده از لامپ‌های LED: لامپ‌های LED نه تنها انرژی کمتری مصرف می‌کنند، بلکه طول عمر بیشتری نیز دارند.

عایق‌بندی خانه: با عایق‌بندی درها و پنجره‌ها، از هدررفت انرژی در فصل‌های سرد جلوگیری کنید.

خاموش کردن دستگاه‌های بی‌استفاده: دستگاه‌های الکترونیکی مانند تلویزیون، کامپیوتر و چراغ‌ها را زمانی که استفاده نمی‌کنید، خاموش کنید.

شاید در نگاه اول، کاهش مصرف انرژی در خانه نقشی در کاهش آلودگی هوا نداشته باشد؛ ولی زمانی که عمیقاً به آن فکر می‌کنیم متوجه می‌شویم با کاهش مصرف انرژی در خانه، نیروگاه‌های تولید برق زمان کمتری فعالیت خواهند کرد و آلودگی هوای نقطه‌ای ناشی از نیروگاه کاهش می‌یابد.



کشورهای مذکور به‌طور گسترده از انرژی‌های پاک مانند انرژی خورشیدی، بادی و آبی استفاده می‌کنند. به‌عنوان مثال **سوئد** بیش از ۵۴٪ از انرژی مصرفی خود را از منابع تجدیدپذیر تأمین می‌کند و هدف آن رسیدن به ۱۰۰٪ انرژی پاک تا سال ۲۰۴۰ است. **ایسلند** تقریباً تمام انرژی خود را از منابع تجدیدپذیر مانند انرژی زمین‌گرمایی و آبی تأمین می‌کند.



حفظ و گسترش فضای سبز

در این کشورها، فضای سبز به‌عنوان بخشی از زندگی روزمره شهروندان و توجه به محیط‌زیست و کاشت درختان و گیاهان به‌عنوان بخشی از فرهنگ عمومی شناخته می‌شود. به‌عنوان مثال در **اسلو نروژ**، برنامه‌ریزی شهری به‌گونه‌ای است که هر شهروند به راحتی به پارک‌ها و فضاهای سبز دسترسی دارد. در **سنگاپور**، سیاست‌های شهری به‌گونه‌ای است که ساختمان‌ها با گیاهان پوشیده می‌شوند و این شهر به‌عنوان «شهر در باغ» شناخته می‌شود.

راهکارهای عملی برای بهبود کیفیت هوا

ما نیز می‌توانیم با تغییراتی کوچک در سبک زندگی خود، سهمی در بهبود کیفیت هوا داشته باشیم. این تغییرات نه تنها برای محیط‌زیست مفید هستند، بلکه می‌توانند سلامت شخصی ما را نیز بهبود بخشند. برخی از این راهکارها عبارتند از:

استفاده از حمل و نقل پاک

دوچرخه‌سواری و پیاده‌روی: برای مسیرهای کوتاه، به جای استفاده از خودرو، از دوچرخه یا پیاده‌روی استفاده کنید. این کار نه تنها به کاهش آلودگی هوا کمک می‌کند، بلکه برای سلامتی شما نیز مفید است.

استفاده از محصولات قابل بازیافت: تا حد امکان از محصولاتی استفاده کنید که قابل بازیافت هستند.

کاهش مصرف پلاستیک: از خرید محصولات با بسته‌بندی‌های پلاستیکی غیرضروری خودداری کنید و به جای آن از کیسه‌های پارچه‌ای یا ظروف شیشه‌ای استفاده کنید.

یکی از روش‌های متداول دفع زباله‌های تولیدی در شهرها، دفن بهداشتی (لندفیل) آنهاست. در لندفیل هنگام تجزیه مواد آلی گازهای دی‌اکسیدکربن و متان تولید می‌شود که می‌توانند اثرات نامطلوبی بر هوا بگذارند.

آگاهی بخشی به دیگران

تبادل اطلاعات: با دوستان و خانواده خود در مورد اهمیت بهبود کیفیت هوا صحبت کنید و آن‌ها را به تغییرات کوچک در سبک زندگی تشویق کنید.

شرکت در برنامه‌های محیط‌زیستی: در برنامه‌های محلی یا ملی برای بهبود کیفیت هوا مشارکت کنید.

شبکه‌های اجتماعی: تولید محتوا در رابطه با اهمیت هوای پاک و مضرات هوای آلوده و به اشتراک آنها در شبکه‌های اجتماعی، می‌تواند در بهبود آلودگی هوا اثربخش باشد.



فرهنگ‌سازی از طریق آموزش به کودکان: با نمایش برنامه‌های شاد برای کودکان با موضوع هوای سالم می‌توان آینده‌ای سالم را برای آنها به ارمغان آوردیم

گیاهان آپارتمانی: در خانه یا محل کار خود گیاهان آپارتمانی نگهداری کنید. گیاهان نه تنها به تصفیه هوا کمک می‌کنند، بلکه روحیه شما را نیز بهبود می‌بخشند.

کاشت درخت: در صورت امکان، در کاشت درختان و ایجاد فضای سبز در محله خود مشارکت کنید. هر درخت می‌تواند سالانه تا ۲۱ کیلوگرم دی‌اکسیدکربن جذب کند. اگر تغییرات اقلیمی و خشک‌سالی در منطقه حاکم است درختان مقاوم که نیاز کمتری به آب دارند کاشته شوند.

برخی گیاهان تأثیر بیشتری در تصفیه هوا دارند، مثل سانسوریا، پوتوس، یا کاج مطبق که توانایی بالایی در جذب آلاینده‌ها دارند.



با تغییرات کوچک اما مؤثر در سبک زندگی، می‌توانیم سهمی در بهبود کیفیت هوای اطراف خود داشته باشیم. تجربه‌ی کشورهای پیشرو در این زمینه نشان داده که اقدامات فردی و سیاست‌های کلان، هر دو در کنار هم نقش کلیدی دارند. آینده‌ی سالم‌تر، تنها در گرو تلاش‌های دولت‌ها نیست، بلکه به انتخاب‌های روزمره‌ی ما هم بستگی دارد.

منابع

World Health Organization (WHO). (2021). Air pollution and health.

European Environment Agency (EEA). (2020). Air quality in Europe.

Copenhagen City Council. (2022). Cycling in Copenhagen.

United Nations Environment Programme (UNEP). (2019). Global Environment Outlook.

خبرگزاری مهر، کد خبر ۶۳۲۵۸۷۵ و ۵۹۹۹۲۳۲

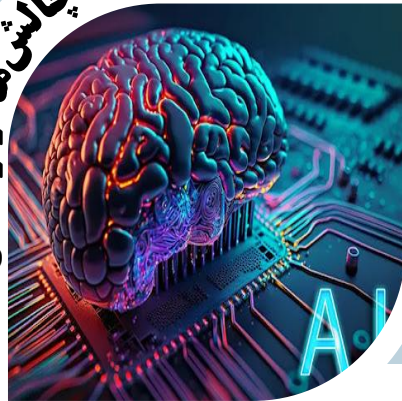
خبرگزاری ایمننا، کد خبر ۸۳۲۵۷۰

در ایران، برخی کلان‌شهرها با چالش‌های جدی آلودگی هوا مواجه هستند و برای مقابله با این معضل، برنامه‌های متعددی را اجرا کرده‌اند. تهران، پایتخت و پرجمعیت‌ترین شهر کشور، سال‌هاست که با معضل آلودگی هوا مواجه است. رای بهبود کیفیت هوا، شهرداری تهران ۱۱۵۴ دستگاه اتوبوس جدید به ناوگان حمل‌ونقل عمومی اضافه کرده است. این اقدام گامی مؤثر در کاهش آلودگی و بهبود وضعیت حمل‌ونقل شهری محسوب می‌شود. اصفهان نیز به‌عنوان یکی از شهرهای صنعتی کشور، با معضل آلودگی هوا روبه‌رو است. در اصفهان، مدیریت شهری با برنامه‌ریزی‌های هدفمند در تلاش است تا کیفیت هوا را بهبود بخشد و زندگی سالم‌تری برای شهروندان فراهم کند. همچنین، دولت ایران برنامه‌های جامعی را برای کاهش آلودگی هوا در هشت کلان‌شهر کشور از جمله تهران، اصفهان، اهواز، اراک، تبریز، مشهد، شیراز و کرج تدوین کرده است. این برنامه‌ها شامل ارتقای کیفیت سوخت‌های تولیدی در پالایشگاه‌ها و کاهش میزان گوگرد در نفت‌کوره (مازوت) از ۳٫۵ درصد وزنی به ۰٫۸ درصد وزنی است تا در مواقع استفاده از سوخت دوم در صنایع و نیروگاه‌ها، آلودگی کمتری ایجاد شود. با اجرای این برنامه‌ها و همراهی شهروندان، می‌توان به بهبود کیفیت هوا و ارتقای سلامت عمومی امیدوار بود.



مصاحبه با هوش مصنوعی

آلودگی هوا، چالش‌ها و راه‌حل‌ها



مینا
شاهمرادی

از تأثیرات مخرب بر سلامت تا نقش فناوری در
بهبود کیفیت هوا

دانشجوی ترم ۸ کارشناسی
مهندسی بهداشت محیط

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

آلودگی هوا یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های زیست‌محیطی و سلامتی در جهان امروز است. این پدیده نه تنها بر کیفیت زندگی انسان‌ها تأثیر می‌گذارد، بلکه اکوسیستم‌های طبیعی و حتی تغییرات آب‌وهوایی را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. در این گفت‌وگو، هوش مصنوعی با پاسخ به ۱۰ سوال کلیدی، به بررسی عمیق‌تر این موضوع می‌پردازد و راه‌حل‌های ممکن را بررسی می‌کند.



آلودگی هوا به وجود ذرات مضر یا گازهای سمی در هوا گفته می‌شود که می‌توانند برای انسان‌ها، حیوانات و گیاهان خطرناک باشند. عوامل اصلی آلودگی هوا شامل سوخت‌های فسیلی (مانند بنزین و دیزل)، صنایع سنگین، کشاورزی (استفاده از کودهای شیمیایی و سموم)، و حتی فعالیت‌های روزمره مانند پخت‌وپز و گرمایش منازل هستند. در شهرهای بزرگ، حمل‌ونقل یکی از اصلی‌ترین منابع آلودگی هوا محسوب می‌شود.



آلودگی هوا چیست و چه عواملی
بیشترین نقش را در ایجاد آن دارند؟



آلودگی هوا چگونه بر سلامت
انسان تأثیر می‌گذارد؟



آلودگی هوا می‌تواند باعث بیماری‌های تنفسی مانند آسم، برونشیت و حتی سرطان ریه شود. همچنین، ذرات ریز معلق در هوا ($PM_{2.5}$) می‌توانند وارد جریان خون شده و مشکلات قلبی-عروقی ایجاد کنند. کودکان، سالمندان و افراد مبتلا به بیماری‌های مزمن بیشتر در معرض خطر هستند. علاوه بر این، آلودگی هوا می‌تواند بر سلامت روان نیز تأثیر بگذارد و باعث افزایش استرس و اضطراب شود.



شاخص کیفیت هوا (AQI) معیاری است که برای سنجش میزان آلودگی هوا و سطح خطر آن برای سلامت انسان استفاده می‌شود. این شاخص معمولاً از ۰ تا ۵۰۰ درجه‌بندی می‌شود، که هرچه عدد بالاتر باشد، آلودگی هوا بیشتر و خطرناک‌تر است. برای مثال، AQI بین ۰ تا ۵۰ نشان‌دهنده هوای پاک است، در حالی که AQI بالای ۳۰۰ به معنای شرایط خطرناک برای همه افراد است.



شاخص کیفیت هوا (AQI) چیست و چگونه تفسیر می‌شود؟



چه اقداماتی در سطح فردی می‌توان برای کاهش آلودگی هوا انجام داد؟



هر فرد می‌تواند با تغییراتی در سبک زندگی خود به کاهش آلودگی هوا کمک کند. استفاده از حمل‌ونقل عمومی، دوچرخه‌سواری یا پیاده‌روی به جای رانندگی، کاهش مصرف انرژی در خانه، و استفاده از محصولات سازگار با محیط‌زیست از جمله این اقدامات هستند. همچنین، کاشت درختان و گیاهان در اطراف خانه می‌تواند به بهبود کیفیت هوا کمک کند.



دولت‌ها با اجرای سیاست‌هایی مانند محدودیت‌های انتشار گازهای آلاینده، تشویق به استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، و بهبود سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی به کاهش آلودگی هوا کمک کنند. همچنین، قوانین سخت‌گیرانه‌تر برای صنایع و نظارت بر فعالیت‌های آن‌ها می‌تواند مؤثر باشد. سازمان‌های بین‌المللی نیز با ایجاد استانداردهای جهانی و حمایت از پروژه‌های زیست‌محیطی نقش مهمی ایفا می‌کنند.



دولت‌ها و سازمان‌ها چه سیاست‌هایی برای کاهش آلودگی هوا اجرا می‌کنند؟



آیا استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند به کاهش آلودگی هوا کمک کند؟



بله، انرژی‌های تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی، بادی و آبی می‌توانند به طور قابل توجهی آلودگی هوا را کاهش دهند. این منابع انرژی برخلاف سوخت‌های فسیلی، گازهای گلخانه‌ای و ذرات مضر کم‌تری تولید می‌کنند. انتقال به سمت انرژی‌های پاک نه تنها به بهبود کیفیت هوا کمک می‌کند، بلکه می‌تواند به کاهش تغییرات آب‌وهوایی نیز منجر شود.



آلودگی هوا و تغییرات آب‌وهوایی ارتباط تنگاتنگی دارند. برخی از آلاینده‌های هوا، مانند دی‌اکسید کربن و متان، گازهای گلخانه‌ای هستند که باعث گرمایش جهانی می‌شوند. از طرف دیگر، ذرات معلق در هوا می‌توانند با انعکاس نور خورشید، اثر خنک‌کنندگی موقت داشته باشند، اما این اثر کوتاه‌مدت است و نمی‌تواند با تأثیرات بلندمدت گازهای گلخانه‌ای مقابله کند.



آلودگی هوا چگونه بر تغییرات آب‌وهوایی تأثیر می‌گذارد؟



کدام شهرها یا کشورها بیشترین مشکل آلودگی هوا را دارند و چرا؟



شهرهایی مانند دهلی (هند)، پکن (چین)، و تهران (ایران) از جمله شهرهایی هستند که با مشکل شدید آلودگی هوا مواجهند. دلایل این آلودگی شامل ترافیک سنگین، صنایع آلاینده، و شرایط جغرافیایی (مانند وجود کوه‌ها که مانع از پراکندگی آلاینده‌ها می‌شوند) است. در برخی مناطق، استفاده گسترده از زغال‌سنگ و سوخت‌های فسیلی نیز به این مشکل دامن می‌زند.



بله، هوش مصنوعی (AI) می‌تواند با تحلیل داده‌های بزرگ و پیش‌بینی الگوهای آلودگی هوا، به مدیریت بهتر این مشکل کمک کند. برای مثال، سیستم‌های مبتنی بر AI می‌توانند ترافیک را بهینه‌سازی کنند، انتشار آلاینده‌ها را کاهش دهند، و حتی پیش‌بینی کنند که در چه روزهایی آلودگی هوا به اوج خود می‌رسد. همچنین، هوش مصنوعی می‌تواند در طراحی سیستم‌های انرژی کارآمدتر و کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی نقش داشته باشد.



آیا هوش مصنوعی می‌تواند به کاهش آلودگی هوا کمک کند؟ چگونه؟



آینده آلودگی هوا چگونه خواهد بود؟ آیا بهبودی در وضعیت آن امکان‌پذیر است؟



آینده آلودگی هوا به اقدامات امروز ما بستگی دارد. اگر دولت‌ها، سازمان‌ها و افراد به طور جدی به سمت کاهش آلاینده‌ها و استفاده از انرژی‌های پاک حرکت کنند، بهبود کیفیت هوا امکان‌پذیر است. با این حال، اگر روند فعلی ادامه یابد، آلودگی هوا می‌تواند به یک بحران جدی‌تر تبدیل شود و تأثیرات منفی بیشتری بر سلامت و محیط‌زیست داشته باشد. امیدواری به آینده در گرو همکاری جهانی و تغییرات اساسی در سیاست‌ها و رفتارهای فردی است.



آلودگی هوا یک مشکل پیچیده است که نیاز به راه‌حل‌های چندجانبه دارد. از اقدامات فردی گرفته تا سیاست‌های کلان دولتی و استفاده از فناوری‌های نوین، همه می‌توانند در بهبود کیفیت هوا نقش داشته باشند. با افزایش آگاهی و مشارکت جمعی، می‌توان امیدوار بود که آینده‌ای با هوای پاک‌تر و سالم‌تر برای نسل‌های آینده ایجاد کنیم.



و به طور خلاصه

از آلودگی تا آگاهی

آلودگی هوا

آلودگی هوا به وجود ذرات و گازهای مضر در جو گفته می‌شود که سلامت انسان، حیوانات، گیاهان و محیط زیست را تهدید می‌کند. این پدیده یکی از مهم‌ترین عوامل مرگ و میر زودرس در جهان است

منابع

منابع طبیعی: فعالیت آتشفشان‌ها و آتش‌سوزی‌های جنگلی، گرد و غبار طبیعی
منابع مصنوعی (انسان‌ساخت): وسایل نقلیه موتوری، صنایع مختلف و نیروگاه‌ها، سوزاندن بقایای کشاورزی و زباله‌ها

آلاینده‌های اصلی هوا

ذرات معلق $PM_{2.5}$ و PM_{10} ، مونوکسید کربن (CO)، دی‌اکسید نیتروژن (NO_2)، دی‌اکسید گوگرد (SO_2)، ترکیبات آلی فرار و فلزات سنگین، آلاینده‌های اصلی هوا

اثرات آلودگی هوا

سلامت انسان: افزایش بیماری‌های قلبی، عروقی، تنفسی و سرطان ریه، افزایش سکته‌های قلبی و مغزی به خصوص در افراد حساس مانند بیماران قلبی، کاهش عملکرد مغز و آسیب به سیستم عصبی، تحریک پوست، چشم و دستگاه تنفسی
محیط زیست: افزایش اسیدیته باران و تخریب خاک و آب‌های سطحی

راهکارهای کاهش آلودگی هوا

کاهش منابع آلودگی: استفاده از وسایل نقلیه عمومی، بهبود کیفیت سوخت و کنترل آلاینده‌های صنعتی، مدیریت صحیح پسماند و جلوگیری از سوزاندن زباله‌ها، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی

روش‌های حفاظت فردی

استفاده از ماسک‌های استاندارد در روزهای آلوده، کاهش فعالیت‌های بدنی در فضای باز هنگام آلودگی شدید، تهویه مناسب و استفاده از دستگاه‌های تصفیه هوا در خانه، پرهیز از دود سیگار و کاهش استفاده از مواد شیمیایی خانگی



بخش فرهنگی

فرهنگ مثل هوا و برای هوا/ ۳۴

سرگرمی/ ۳۸

به صرف کتاب/ ۳۹

درخت نفس زمین و آینده‌ی سبز ما/ ۴۰

ماه رمضان، ماه میهمانی خدا/ ۴۱

جشنی به قدمت تاریخ/ ۴۲

بیانات مقام معظم رهبری
حرم مطهر امام رضا علیه السلام ۱۳۹۳/۱/۱

فرهنگ یک کشور مثل هوا است



نسترن
حاج هاشمی

فرهنگ مثل هوا و برای هوا

دانشجوی ترم ۸ کارشناسی مهندسی
بهداشت محیط

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

کلیپ صوتی مثل هوا، سخنان آیت الله خامنه‌ای منتشر شده در اولین روز سال ۹۳ در حرم مطهر رضوی:

فرهنگ، به معنای هوایی است که ما تنفس می‌کنیم؛ شما ناچار هوا را تنفس می‌کنید، چه بخواهید، چه نخواهید؛ اگر این هوا تمیز باشد، آثاری دارد در بدن شما؛ اگر این هوا کثیف باشد، آثار دیگری دارد. فرهنگ یک کشور مثل هوا است؛ اگر درست باشد، آثاری دارد.

شهری تأثیرات منفی زیادی دارد. دید ضعیف، بوی ناخوشایند، و تأثیرات منفی بر سلامت عمومی موجب کاهش جذابیت و کارایی شهرها می‌شوند. همچنین، هزینه‌های اقتصادی مرتبط با درمان بیماری‌های ناشی از آلودگی هوا و کاهش بهره‌وری نیروی کار، فشارهای مالی بیشتری بر جوامع شهری تحمیل می‌کند.

تأثیر بر سلامت انسان: آلودگی هوا می‌تواند منجر به بروز بیماری‌های جدی تنفسی و قلبی-عروقی شود. ذرات معلق و آلاینده‌های موجود در هوا می‌توانند به ریه‌ها نفوذ کنند و باعث بروز بیماری‌هایی مانند آسم، برونشیت، و حتی سرطان ریه شوند. همچنین، مطالعات نشان داده‌اند که قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا می‌تواند به کاهش عملکرد ریوی کودکان و بزرگسالان منجر شود.

تأثیر بر محیط زیست: آلودگی هوا نه تنها بر سلامت انسان بلکه بر محیط زیست نیز تأثیرات مخربی دارد. باران اسیدی که نتیجه انتشار گازهای آلاینده مانند دی‌اکسید گوگرد و اکسیدهای نیتروژن است، می‌تواند به خاک و منابع آبی آسیب برساند. این نوع بارش‌ها می‌تواند به کاهش حاصلخیزی خاک و تخریب جنگل‌ها و منابع طبیعی منجر شوند.

تأثیر بر کیفیت زندگی شهری: آلودگی هوا بر کیفیت زندگی



The effect of air pollution

راه حل های ممکن: برای کاهش تأثیر آلودگی هوا در زندگی شهری، اقداماتی مانند توسعه حمل و نقل عمومی پاک، استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر، و ترویج فرهنگ استفاده کمتر از خودروهای شخصی ضروری است. همچنین، پایش مستمر کیفیت هوا و اتخاذ سیاست های سخت گیرانه تر برای کنترل انتشار آلاینده ها می تواند به بهبود وضعیت کمک کند

نکته ای مهم:

نتایج حاصل از برآورد مدل ها به روش OLS نشان داد که تعداد کتابخانه های عمومی کشور تأثیر مثبت و معنی دار و تعداد مطبوعات، تعداد سینماها و تعداد کتب به عنوان شاخص های فرهنگی تأثیر منفی و معنی داری بر انتشار گاز دی اکسید کربن به عنوان شاخص آلودگی هوا دارند.

فرهنگ موتور توسعه پایدار و حفاظت از محیط زیست می باشد.

کاهش آلودگی هوا زمانی ایجاد می شود که محیط طبیعی و فرهنگی انسانها در ارتباط باشند.

تحقق چنین هدفی مستلزم وجود اخلاق زیست محیطی در تمامی اقشار جامعه است. اخلاق زیست محیطی رفتار ایده آل بشر نسبت به محیط زندگی خود اعم از محیط طبیعی، محیط اجتماعی و فرهنگی است.

مجموعه رفتارهای ضابطه مند در زمینه فرهنگ موجب جهت دهی در ابعاد مختلف زندگی خواهد بود. به عبارت دیگر فرهنگ ریشه و ساختار اصلی توسعه همه جانبه است و زمانی می توان انتظار شادابی و پویایی را برای جامعه تصور نمود که این ساختار به صورت اصولی انجام یافته باشد. متأسفانه هاکثر افراد در زمینه فرهنگ زیست محیطی با چالش های متنابهی روبرو هستند. فشار آلودگی های زیست محیطی در مرز بحرانی است و هنوز جامعه فرهنگی کشور در سطوح ادراک مفاهیم، روش شناسی های نوین تاکنون نتوانسته است آن طور که باید و شاید به صورت فرهنگ زیست محیطی و کاربردی در کشور جایگاهی پیدا کند.

با این که در اصل پنجاهم قانون اساسی، حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل های بعد باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند وظیفه عمومی تلقی می گردد، اما حفاظت از محیط زیست تنها در حد شعار باقی مانده است. چراکه به دلیل خلاءهای آموزشی و آگاهی های زیست محیطی، نبود احساس مسئولیت در کل جامعه، عدم اخلاق اجتماعی مناسب، به طور خلاصه فقر فرهنگی ناشی از آن، آلودگی های زیست محیطی کشور را به مرز بحرانی سوق داده است. به عبارت دیگر از مهمترین موانع موجود در عرصه

حفاظت از محیط زیست و کاهش آلودگی هوا در ایران نبود آگاهی و فقر فرهنگی است. با توجه به مشکلات روز افزون ناشی از این بی توجهی و به منظور نجات طبیعت چاره ای جز این نیست که نگاه به طبیعت و منابع موجود تغییر یابد.

بشر متمدن خود را مالک طبیعت دانسته و بر این باور است که انسان حق هرگونه استفاده از طبیعت را دارا می باشد و بدون آن که در بازسازی و نگهداری آن مسؤولیتی داشته باشد، از طرف دیگر با توسعه فناوری، بشر دستاوردهای عظیم و شگفت انگیزی به دست آورده در حالی که همین علل سازنده و دگرگون کننده زندگی بشر را در معرض نابودی قرار داده است.

اکنون مسائل زیست محیطی به قدری گسترش یافته اند که قلمرو آنها دیگر به مسائل فنی ختم نمی شود. امروزه مسائل زیست محیطی عمیقاً دارای مفهوم اجتماعی اند و ریشه در فرهنگ جوامع دارند و به منظور پذیرش بافت های فرهنگی یک جامعه بایستی به صورت ساختاری با موضوع برخورد نمود. حفاظت از محیط زیست به مسائل زیادی ارتباط دارد که بزرگترین و مهمترین آن مسأله فرهنگ اجتماعی است. در مسأله محیط زیست رفتارهای نابهنجار در ارتباط با محیط زیست به علت ناآشنایی با فرهنگ شهرنشینی و عدم درک درست از شرایط زیست محیطی حاکم بر جامعه و وضعیت اعتقادات فرهنگی مردم می باشد. زیرا مردم، فرهنگ استفاده از منابع طبیعی و امکانات زیست محیطی و فرهنگ زیستن همراه با همزیستی با طبیعت را نیاموخته اند.

فرهنگ تعیین کننده نگاه انسان به پدیده ها، سبک زندگی و رفتار آنهاست. بنابراین شیوه برخورد افراد نسبت به مسائل محیط زیست تحت تأثیر فرهنگ است.



که منجر به بهره برداری فشرده از سوخت های فسیلی می شود.

لگاریتم تعداد مطبوعات به عنوان شاخص فرهنگی تاثیر منفی و معنی داری بر انتشار گازی اکسیدکربن به عنوان شاخص آلودگی هوادارد. بنابراین، فرضیه مربوط به ارتباط معنیدار میان این شاخص فرهنگی و انتشار گازی اکسیدکربن به عنوان شاخص آلودگی هوا را نمی توان رد کرد.

تردیدی نیست که از مهمترین عوامل تاثیرگذار بر آموزش و افکار عمومی در حفاظت از محیط زیست، مطبوعات و رسانه ها می باشند. از آنجاکه رسانه های جمعی مورد توجه عموم هستند و مردم پاره ای از اوقات شبانه روز خود را به مطالعه، دیدن و یا شنیدن اطلاعات و اخبار منعکس شده در آنها اختصاص میدهند، بنابراین سریعترین، مطمئن ترین، قابل دسترس ترین و تاثیرگذارترین ابزار در جهت اشاعه فرهنگ حفاظت از محیط زیست، مطبوعات و رسانه های ارتباط جمعی می باشند. با استفاده از رسانه ها، به راحتی میتوان یک جریان فکری به وجود آورد. بنابراین رسانه ها به عنوان یکی از مهمترین راهبردها و استراتژی ها در حفاظت از محیط زیست، فرهنگ سازی و نهادینه کردن فرهنگ نگهداری از محیط زیست ایفای نقش می نمایند.

لگاریتم تعداد کتابخانه های عمومی کشور به عنوان شاخص فرهنگی تاثیر مثبت و معنی داری بر انتشار گازی اکسیدکربن به عنوان شاخص آلودگی هوادارد. بنابراین فرضیه مربوط به ارتباط معنی دار میان این شاخص فرهنگی و انتشار گازی اکسیدکربن به عنوان شاخص آلودگی هوا را نمیتوان رد کرد. با افزایش تعداد کتاب خانه های عمومی، تعداد کتاب ها و به تبع آن مصرف کاغذ افزایش می یابد. صنعت کاغذ سازی چند سالی است که مورد حمله گروهها و سازمانهای محیط زیستی قرار گرفته و متهم است که درختان را نابود میکند..



۲۹ دی، روز هوایی پاک گرامی باد

با رسیدن اقتصاد به مرحله تولیدانبوه، اخلاق اقتصادی به سمت مصرف گرایی تغییر کرده است و انسان ها به منظور تامین نیازها و رسیدن به حداکثر رفاه خود به استخراج بیش از پیش از منابع تجدیدپذیر و تجدیدنپذیر پرداخته اند که نتیجه ای جز تخریب منابع طبیعی، آلودگی محیط زیست، باران های اسیدی و بیابان زایی، گرم شدن زمین، افزایش گازهای گلخانه ای، افزایش جمعیت، فرسایش خاک و کاهش محصولات کشاورزی (کاهش درآمد)، تخریب لایه اوزون که همگی نمونه هایی از بحران محیط زیست میباشند، نخواهد داشت که در نهایت منجر به از بین رفتن توسعه پایدار می شود.

شدت روند تخریب به علت جستجوی روز افزون بشر برای کشف دارایی های طبیعت، تکنولوژی و توسعه شهرنشینی و رشد جمعیت افزایش یافته است. تلاش برای رفاه بیشتر و فرهنگ مصرف، سبب دخالت افراطی بشر در طبیعت شده است و تعادل محیط طبیعی را به همزده است و آلودگی محیط زیست را سبب گردیده است

نتایج نشان داد که سیاست های دولت یک متغیر مهم و تاثیر گذار در تعیین مقدار انتشار گازی اکسید کربن

می باشد. به طوری که تاثیر مثبتی در افزایش آلاینده ها داشته است. البته این نتیجه در مورد شاخص ذرات معلق در هوا تاکید نمی شود.

بهبود فناوری اطلاعات و ارتباطات به طرق مختلفی در کاهش آلودگی موثر می باشد، اول آنکه با بهبود فناوری های جدید،

توابع تولید احتیاج کمتری به کالای زیست محیطی خواهند داشت و یا اینکه به عنوان کالای مکمل

تولید، میزان کمتری آلودگی تولید خواهد شد. به عبارت دیگر تولید کالاها با تخریب کمتر محیط زیست همراه میشود. دوم آن که بهبود فناوری های جدید میتواند در صنایع کاهش دهنده آلودگی نیز رخ دهد و سبب گردد که این صنایع به نحو کاراتری عمل نموده و با هزینه های کمتری نسبت به دفع آلودگی اقدام کنند.

لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی تاثیر مثبت و معنی داری بر انتشار گازی اکسیدکربن به عنوان شاخص آلودگی هوادارد. نتایج مطالعات مختلف نشان میدهد که در کشورهای در حال توسعه، رشد اقتصادی تاثیر مثبت و معنی داری بر انتشار گاز دی اکسیدکربن دارد. به طوریکه افزایش تولید ناخالص داخلی منجر به آلودگی هوا شده است که علت آن فعالیت های اقتصادی و مخصوصاً صنعتی شدن و افزایش تعداد اتومبیل ها

«تلاش برای افزایش اخلاق اجتماعی جهت نهادینه سازی و پایداری رفتارهای حفاظت از محیط زیست.

«تقویت حس مسؤولیت پذیری درحفاظت از محیط زیست و ارتقای روحیه تعاون در مردم و نهایتاً تبلور فرهنگ زیست محیطی در اقشار مختلف کشور با فرهنگ عمومی.

«تأکید بر گسترش ساختارهای انرژی کارآمد و افزایش استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی.

«با توجه به تاثیرمعنی دار فناوری اطلاعات و ارتباطات بر انتشار گاز دی اکسیدکربن، لازم است دسترسی به اینترنت و رایانه در مدارس و مراکز آموزشی افزایش یابد. تا آگاهی های عمومی اقشار مختلف جامعه و کلیه سطوح تحصیلی برای پیشگیری ازآلودگی هوا افزایش یابد.

«خطرات زیست محیطی را باید به وضوح وشفاف تشریح نمود و مردم را آگاه ساخت همچنین به آنها آموزش داد و فرهنگ سازی کرد که درجهت حفاظت از محیط زیست چگونه گام بردارند.

تعداد سینماها به عنوان شاخص فرهنگی تاثیر منفی و معنی داری بر انتشار دی اکسیدکربن به عنوان شاخص آلودگی هوا دارد. بنابراین فرضیه ارتباط معناداری مربوط به میان این شاخص فرهنگی و انتشار گازدی اکسیدکربن به عنوان شاخص آلودگی هوا را نمیتوان رد کرد.

لگاریتم تعداد کتب به عنوان شاخص فرهنگی تاثیرمنفی و معنی داری برانتشار گازدی اکسیدکربن به عنوان شاخص آلودگی هوادارد بنابراین فرضیه مربوط به ارتباط معنی دار میان این شاخص فرهنگی وانتشار گازدی اکسیدکربن به عنوان شاخص آلودگی هوا را نمیتوان رد کرد.

با توجه به نتایج پیشنهادهای زیر ارائه شده است:

«یکی از بهترین روشها برای حفاظت از محیط زیست و منابع طبیعی، کاهش تولید زباله توسط شهروندان است. دراین میان آموزش و فرهنگ سازی به خصوص به کودکان از اهمیت زیادی برخورداراست، زیر آموزش دراین سنین بسیار ماندگاراست.

«تخصیص بودجه برای ایجاد مراکز فرهنگی و هنری.

منابع

<https://farsi.khamenei.ir/audio-content?id=26017>

Journal Article: "ICT and Environmental Sustainability".
Author: James, P. (2021). Energy Policy.

کتاب فرهنگ و محیط زیست
مقاله تاثیر فرهنگ بر آلودگی هوا در ایران

هیچ راه نجاتی بدون تحول فرهنگی وجود ندارد، هوای پاک نیازمند اندیشه پاک است.

فرهنگ مانند هوای تنفسی، پاک یا آلوده، سر نوشت ساز است





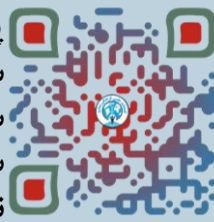
دوست و همراه نشریه پیشرو؛ با تکمیل جدول زیر سطح دانش خود را ارزیابی کن. لازم به ذکر است پاسخ سرگرمی به صورت QR Code موجود است.

۱. خطرناکترین ذره آلاینده هوا با اندازه زیر ۲.۵ میکرون؟
۲. اصلیتین گاز موجود در هوای سالم؟
۳. گاز محافظ لایه ازن در استراتوسفر؟
۴. عامل اصلی باران اسیدی؟
۵. منبع اصلی آلودگی هوای شهری؟
۶. گیاه جذب کننده فرمالدئید؟
۷. وسیله نقلیه با کمترین آلاینده؟
۸. بیماری تنفسی ناشی از آلودگی هوا؟
۹. کشور پیشرو در انرژیهای تجدیدپذیر؟
۱۰. حیوان نشانگر آلودگی هوا؟
۱۱. روز جهانی هوای پاک؟

									۱
									۲
									۳
									۴
									۵
									۶
									۷
									۸
									۹
									۱۰
									۱۱

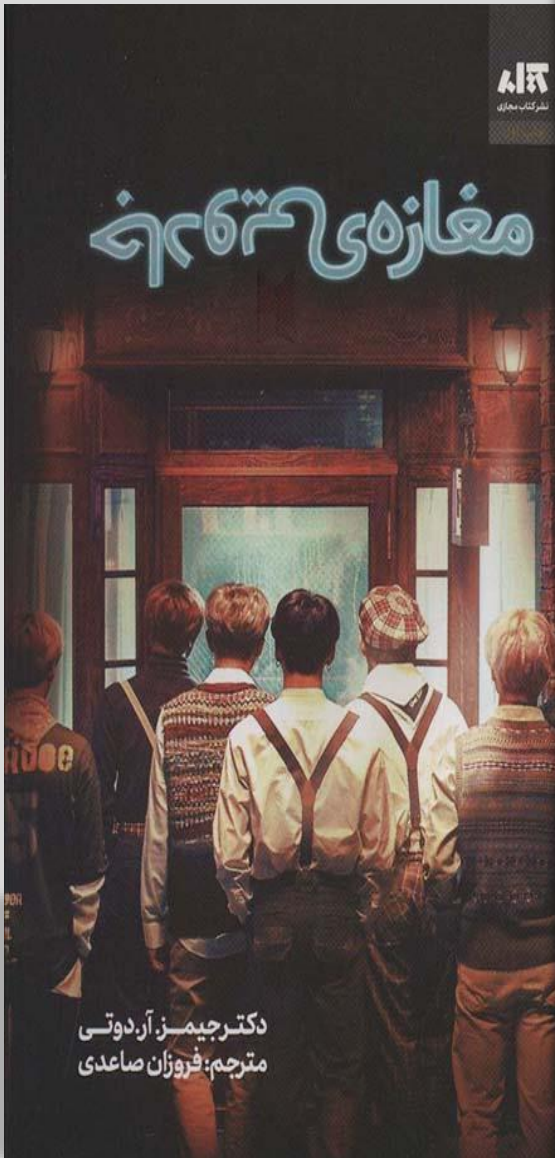


پاسخ
سوالات



پاسخ
سوالات
سرگرمی
شماره ۱
نشریه

مغاز به صرف کتاب جادویی



موفقیت معناداری برساند. این کتاب خارق‌العاده دکتر جیم آسیب‌های دوران کودکی‌اش را با ما در میان می‌گذارد. او چراغ رسیدن بر رضایت و عشق و خود را روشن می‌سازد و با خواندن آن هدیه‌ای بسیار ارزشمند به ما می‌دهد: ترفند‌های دارویی برای آرام کردن و پرورش ذهن.

بخش‌های خواندنی کتاب

*هر کس را که ملاقات می‌کنید به عنوان موجود ناقص و معیوب نگاه کنید. درست مانند شما که می‌تواند اشتباه کند، مسیر را اشتباه برود و گاهی به دیگران صدمه بزند اما در حال مبارزه است و سزاوار عشق است، بایستی به دیگران عشق بی‌قید و شرط بدهیم.

*فقط به این دلیل که چیزی شکسته است به این معنا نیست که همه چیز خراب است.

*وقتی مغز ما تغییر می‌کند، ما تغییر می‌کنیم این حقیقتی است که توسط علم ثابت شده است.

*اما حقیقت بزرگتر این است که وقتی قلب ما تغییر می‌کند همه چیز تغییر می‌کند.

*مردم فقط آنچه را که فکر می‌کنند وجود دارد می‌بینند نه آنچه را که واقعاً هست. *گاهی اوقات لازم است از فکر کردن به آنچه باید بگوییم دست برداریم و فقط آنچه که نیاز داریم بگوییم.

*اگر بتوانید زخم‌های خود را التیام ببخشید دیگر صدمه نمی‌بینید و به دیگران صدمه نمی‌زنید.

مغاز به صرف کتاب جادویی نوشته دکتر جیمز آر. دوتی است. این پزشک جراح مغز و اعصاب در این کتاب داستان زندگی خود را به شیوه‌ای بسیار خواندنی و با جزئیات روایت می‌کند! او که کودکی سختی داشته در این کتاب انگیزشی (که شامل زندگینامه وی هم می‌شود) تحقیقات علمی دانشمندان را با داستان زندگی‌اش ترکیب می‌کند، روابط بین قلب و مغز را شرح می‌دهد و بزرگترین درس زندگی را به ما می‌دهد. جیمز که در دوازده سالگی برای فرار از حس تحقیر و شرم ناشی از فقر به شعبده‌بازی روی آورده است به دنبال کم کردن انگشت شست پلاستیکی‌اش وارد یک مغازه‌ی جادویی می‌شود و آن‌جا با زنی آشنا می‌شود که می‌تواند در شش هفته جادویی را به جیمز بیاموزد که در هیچ فروشگاه‌ای یافت نمی‌شود و کمک می‌کند هر چیزی که بخواهد را ظاهر سازد. این شروع تغییر تمام مسیر سرنوشت جیم است!

روث، زن خردمند مغازه‌ی جادویی در این شش هفته روش‌های آرام‌سازی ذهن، مراقبه و از همه مهم‌تر باز کردن راه قلب را به جیم می‌آموزد تمرین‌های روث تأثیر عمیقی بر زندگی جیم می‌گذارد.

جیم با این روش‌ها به بزرگترین خواسته‌های خود دست یافته، از سخت‌ترین موانع پیش‌راهش می‌گذرد و به جایگاه والایی می‌رسد.

تفاوت قابل توجه این کتاب با سایر کتاب‌های انگیزشی نحوه‌ی روایت داستان آن است، جیم روش‌های آرام‌سازی ذهن را معجزه نمی‌داند اما معتقد است تلاش و اراده همراه با شفقت و ایمان قلبی می‌تواند ما را به



روز درخت ۱۵ اسفند

درخت، نفس زمین و آینده سبز ما

درختان، مشارکت در پروژه‌های احیای جنگل‌ها و آموزش اهمیت فضای سبز به کودکان، از وظایف ما در این مسیرند.

به گفته سعدی: «برگ درختان سبز در نظر هوشیار، هر ورقش دفتری است معرفت کردگار». بیاییم این معرفت را پاس بداریم و با هر نهال، قصه زندگی را روی زمین ادامه دهیم.

«آدم‌های بزرگ دنبال ساختن آینده‌اند، و آینده بدون درخت، آینده‌ای تاریک است.» پس بیایید با هم آینده‌ای سبز بسازیم.

این روز تنها یک روز نمادین نیست؛ یادآوری است که زمین امانتی در دستان ماست. بیایید امانتداران خوبی باشیم.

۱۵ اسفند، روز درختکاری، فرصتی است تا به نقش بی‌بدیل درختان در حیات زمین و تمدن انسانی بیندیشیم. درختان تنها سایه‌بان‌های طبیعت نیستند؛ آنها ریه‌های زمین‌اند، تصفیه‌کننده‌های هوا، نگهبانان خاک و مأمن تنوع زیستی. هر درختی که میکاریم، نهال امیدی است برای آینده‌های پایدار و عهدی است با نسل‌های بعدی.

امروز، با توجه به چالش‌های زیست‌محیطی مانند تغییرات اقلیمی، آلودگی هوا و بیابان‌زایی، درختکاری تبدیل به یک ضرورت انسانی شده است. باید این روز را سرآغازی برای مسئولیت همگانی بدانیم: حفظ درختان موجود حتی مهم‌تر از کاشت درختان جدید است. جلوگیری از قطع بی‌رویه

«۱۵ اسفند، روز درختکاری مبارک»

ماه رمضان، ماه میهمانی خدا

فرستی برای وصل شدن، فرصتی برای بهتر شدن

رمضان باز هم آمد؛ ماهی که بوی نان گرم و عطر افطارهای خانوادگی را با خود می آورد. ماهی که انگار وقت کندتر می گذرد، روزها طولانی تر می شوند، اما دل هایمان به هم نزدیکتر. صبحها که بیدار میشوی، هنوز هوا تاریک است، سحری خوردن در سکوت شب، حال و هوای عجیبی دارد. انگار تمام شهر برای یک روز جدید آماده می شود.

گرسنگی و تشنگی در این ماه، فقط برای این نیست که بفهمیم گرسنه ها چه می کنند. رمضان به ما یاد می دهد که چقدر چیزهای کوچک را بدیهی می گیریم؛ یک لیوان آب خنک، یک قاشق غذای گرم، یا حتی فرصتی که داریم تا با خانواده دور هم بنشینیم. وقتی افطار میرسد، اولین جرعه آب، طعمش را فراموش نمی کنی. انگار زندگی دوباره شروع می شود.

رمضان فقط نخوردن و نیاشامیدن نیست. رمضان تمرینِ بهتر بودن است. تمرینِ صبر، تمرینِ بخشیدن، تمرینِ اینکه کمی به خودمان کمتر فکر کنیم و به دیگران بیشتر برسیم. پشت ترافیک کمتر عصبانی شویم، به حرف دیگران بیشتر گوش دهیم، و سعی کنیم مراقبت زبان مان باشیم. شاید این روزها، همین چیزهای کوچک، بزرگترین تغییرها را در ما ایجاد کند.

شب های رمضان هم حال و هوای خودش را دارد. بعضیها به مسجد می روند، بعضیها در خانه نماز می خوانند، و بعضیها هم پای تلویزیون، منتظر سریال های مخصوص این ماه می مانند. مهم نیست چطور این شها را می گذرانی، مهم این است که احساس کنی این روزها با روزهای دیگر فرق دارد.

رمضان مدرسه انسانیت است، رمضان ماه آموزش است، ماه شروع دوباره. شاید در طول سال کلی اشتباه کرده باشیم، کلی حرف نسنجیده زده باشیم، یا از آدمهایی که دوستشان داریم دور افتاده باشیم. رمضان بهانه خوبی است تا همه اینها را جبران کنیم. یک تماس ساده، یک دلجویی کوچک، یا حتی یک لبخند، میتواند همه چیز را تغییر دهد.

رمضان میگذرد، مثل همه چیزهای خوب دیگر. اما امیدوارم وقتی این ماه تمام میشود، چیزی از آن در دل هایمان باقی بماند؛ گذشت بیشتر، صبر بیشتر، و شاید کمی سبکبالی برای ادامه راه.

رمضان ماه خداست. ماه بخشش و مهربانی.

رمضان ماه خوبی هاست ...

رمضان مبارک!

ریحانه طاهری
دانشجوی ترم ۸ کارشناسی
مهندسی بهداشت محیط

بَارِئِ الرَّحْمٰنِ
رَمَضَانَ



حدیث احمدی
دانشجوی ترم ۸ کارشناسی
مهندسی بهداشت محیط

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي
الْأَجْزَاءُ

نوروز، جشنی به قدمت تاریخ، پیامی برای امروز آغازی نو، امیدی دوباره

نوروز، این مهمان قدیمی، باز هم در خانه‌مان را می‌زند. با همان چشم‌های پر از مهرش، با همان دست‌های پر از هدیه‌اش. از همان اول که می‌آید، بوی زندگی می‌آورد، بوی امید.

خانه‌تکانی که می‌کنیم، فقط گرد و خاک فرش‌ها را نمی‌تکانیم. گاهی دلمان هم نیاز به تکانی دارد. کینه‌های کهنه، غم‌های انباشته، همه را باید به باد بسپاریم تا جا برای شادی‌های نو باز شود.

سفره‌ی هفت‌سین را که پهن می‌کنیم، انگار هفت آرزو را کنار هم چیده‌ایم. سیب که می‌گذاریم، دعا می‌کنیم سالی پر از سلامتی باشد. سبزه که می‌گذاریم، آرزو می‌کنیم زندگی‌مان همیشه سبز بماند. آیینی که می‌گذاریم، امیدواریم سال جدید، تصویر زیباتری از ما را نشان دهد.

وقتی ساعت تحویل می‌شود، انگار زمان یک لحظه می‌ایستد. همه با هم نفس‌هایمان را حبس می‌کنیم. بعد که سال نو می‌شود، گویی صفحه‌ای سفید پیش روی ماست. صفحه‌ای که می‌توانیم با دستان خودمان، زیباترین داستان را روی آن بنویسیم.

عید دیدنی که می‌رویم، فقط پایین رفتن از پله‌های خانه‌ی اقوام نیست. گاهی باید از پله‌های غرور هم پایین بیاییم. گاهی باید در خانه‌ی کسانی را بزنیم که سالهاست از آنها دور مانده‌ایم. نوروز بهانه‌ی خوبی برای شروع دوباره است.

بهار می‌آید تا به ما یادآوری کند که هیچ زمستانی همیشگی نیست. پس اگر امسال هم زمستان سختی داشتیم، بدانیم که بهار در راه است. بهاری که با خودش نوروز را می‌آورد، و نوروز که با خودش هزار امید نو می‌آورد. نوروزتان پیروز! بیایید با هم عهد ببندیم که در سال نو، نه تنها خودمان، بلکه سیاره‌مان را نیز نو کنیم.



سخن آخر

با یاری خداوند و همراهی دوستان کار شماره ۲ فصلنامه پیشرو به پایان رسید. امیدوارم باعث جلب رضایت شما بوده و بتوانیم اوقات فراغت شما را با مطالب شیرین علمی، فرهنگی غنی سازیم. از تمام همراهان کمال تشکر را داریم و امیدواریم در شماره‌های بعدی در کنار ما باشید. آماده دریافت پیشنهادات و همکاری‌های شما هستیم.

حلول ماه مبارک رمضان و
عید نوروز بر همگان
تبریک و تهنیت باد.

