



### « ارزیابی آلودگی هوا، شگفتی‌ها و فرصت‌ها »

این‌که امروزه دائماً با عناوین مربوط به آلودگی هوا یا گرم شدن کره زمین مواجه شویم دیگر غیرمعمول به نظر نمی‌رسد.

محققان دانشگاه واشنگتن در سنت لویس با استفاده از یک رویکرد متناسب از داده‌های چندین ماهواره و نمایش‌گرهای زمینی و مدل‌سازی هوشمند بهره بردند تا یک نقشه جامع و پایدار از آلودگی در سراسر جهان تهیه کنند.

داده‌های آن‌ها شامل سال‌های ۱۹۹۸-۲۰۱۸ است که تصویری از وضعیت کیفیت هوا در جهان را ارائه می‌دهد این تصاویر موجب تعجب و شگفتی می‌شود، چه از دید مثبت چه منفی. این تحقیق توسط ملانی هامر، دکتر و پژوهشگر در آزمایشگاه راندال مارتین، استاد انرژی، محیط‌زیست و مهندسی شیمی در دانشکده مهندسی مک کلیوی انجام شد.

نتایج مطالعه آن‌ها در مورد **PM2.5** (ذرات ریز معلق در هوا که قادر به ورود به سیستم تنفسی افراد هستند) در تاریخ ۳ ژوئن ۲۰۲۰ در نشریه علوم و فناوری محیط‌زیست منتشر شد.

هامر می‌گوید: "در هیچ‌کدام از مطالعات پیشین که **PM2.5** در بلند مدت بررسی کرده‌اند، از داده‌های اخیر استفاده نشده است."

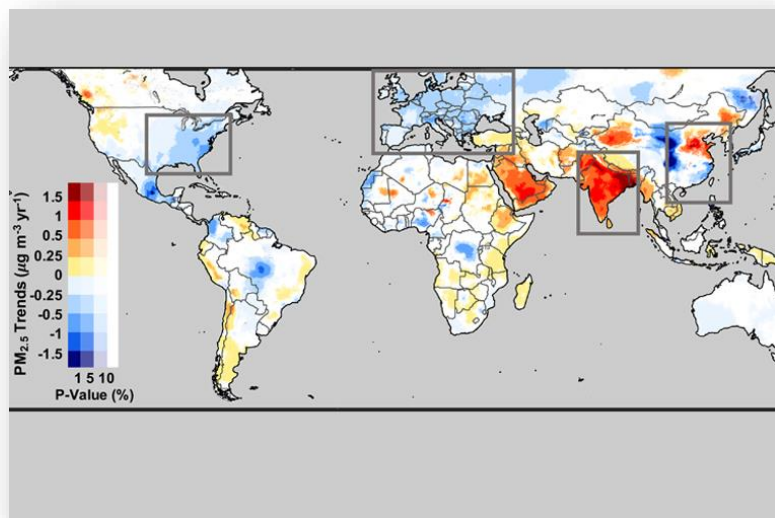
داده‌های قدیمی حتی اگر برای تقریباً یک دهه موثر بوده‌اند، نمی‌توانند بسیاری از برنامه‌ها با هدف مهار آلودگی را در خود جای دهند.

این مساله در چین اتفاق افتاد، جایی که کاهش چشمگیر آلودگی در سال‌های اخیر، نتیجه استراتژی‌هایی بود که در سال **۲۰۱۱** با جدیت تمام آغاز

شد ولی در هند (یکی دیگر از مناطق نگران‌کننده) نتیجه چندان مثبت نبود.

هامر می‌گوید:

"اگرچه گزارش‌ها نشان می‌دهند که این افزایش به شدت گذشته نیست اما به نظر می‌رسد هنوز هم میزانی از سطح **PM2.5** در جو وجود دارد."



نام **PM2.5** به اندازه ذرات اشاره دارد که **۲.۵** میکرون است. این ذرات ریز در طبیعت و هم‌چنین توسط برخی فعالیت‌های انسانی، از جمله برخی فرآیندهای تولید، آگروز ماشین و استفاده از کوره‌های چوب‌سوزی نیز ایجاد می‌شوند.

اندازه‌گیری میزان **PM2.5** موجود در کره‌زمین کار ساده‌ای نیست زیرا هیچ نوع شبکه جامع نظارت بر مشکلات آلودگی زمین وجود ندارد. آمریکای شمالی و اروپا نیز مانند چین سیستم‌های نظارتی گسترده‌ای دارند، اما با این حال دکتر مارتین معتقد است شکاف‌های بسیاری در نظارت بر کره زمین وجود دارد و مردم اکثراً از آن بی‌اطلاع هستند. بنابراین، برای تهیه نقشه جامع آلودگی، تنها نمایشگرهای مستقر در زمین کافی نیستند.

برای ثبت تصویر کره زمین، تیم مارتین با ثبت تصاویر ماهواره‌ای از توده‌های هوایی در جو زمین که تا نزدیکی مرز فضا ادامه داشتند شروع کردند.

با استفاده از مدل **GEOS-Chem**، که ترکیب اتمسفر را شبیه سازی می‌کند، آن‌ها می‌توانند نتیجه بگیرند در هر توده معین چه مقدار **PM2.5** باید وجود داشته باشد. هنگام مقایسه مدل‌ها، پیش‌بینی‌ها با میزان واقعی اندازه‌گیری شده توسط نمایشگرهای زمینی، تفاوت قابل توجهی داشت.

دکتر مارتین می‌گوید: "این بهترین اطلاعاتی است که تا به امروز در این باره یافت شده."



اما محققان هم‌چنان به دنبال قدم‌های رو به جلو بیشتری بودند. اطلاعات عالی بودند اما کامل نبود. بنابراین همار تفاوت بین مقادیر مشاهده شده و پیش‌بینی شده **PM2.5** را نیز به آن‌ها اضافه کرد و پیش‌بینی‌های این‌چنینی را در سراسر جهان گسترش داد

و شکاف‌های گسترده بین نشانه‌ها را پر کرد.

قدم‌های بیش‌تری که در این زمینه برداشته شد، میزان مشاهده و امکان پیش‌بینی را از **۸۱ درصد** به **۹۰ درصد** رسانید. محققان هنگامی که توانستند نگاهی به آخرین نتایج سطح آلودگی در سراسر جهان بیاندازند، تغییرات چشم‌گیری، خصوصاً در چین نسبت به گذشته مشاهده کردند.

هامرمی‌گوید: "ما عادت کرده‌ایم که شاهد تغییرات بزرگ و فزاینده در آلودگی باشیم. آن‌چه ما از سال **۲۰۱۱** تا **۲۰۱۸** در چین پیدا کردیم، روندی به شدت فزاینده و منفی بوده است." در حالی که در قسمت‌های دیگر آسیا هم این نتایج مثبت نبوده است.

با این‌که انتظار نمی‌رفت که کشور هند هم دچار این مشکل باشد، اما به نظر می‌رسد که این کشور در نقطه اوج این ماجرا قرار دارد. دکتر مارتین می‌گوید: میزان گسترده‌ای از آلودگی وجود دارد که جمعیت زیادی را در معرض خطر قرارداده است و این بسیار نگران‌کننده است. زیرا بر سلامتی حداقل یک میلیارد نفر تاثیر خواهد گذاشت. با این حال با به نظر می‌رسد با تکیه به این تحقیقات راه‌های امیدوارکننده‌ای پیش رو است.

مارتین میگوید: " آنالیز داده‌های ملانیا یک موفقیت واقعی برای کنترل کیفیت هوا است و نشان می‌دهد که آن‌ها می‌توانند در کاهش **PM2.5** به طرز چشمگیری موثر باشند."

وی ادامه داد: " دانشمندان می‌دانند که این‌گونه کنترل‌ها پتانسیل لازم برای تاثیرگذاری را دارد. تغییرات در چین بسیار چشمگیر است، بزرگ‌تر از هرآن‌چه قبلاً در هر جای جهان ثبت شده است. این یک فرصت واقعی برای بهبود کیفیت هوا از طریق کنترل‌های موثر را نشان می‌دهد."

### آلودگی و سلامتی در سراسر جهان

در افرادی که در حال حاضر به بیماری‌هایی مانند آسم مبتلا هستند، **PM2.5** می‌تواند عواقب سلامتی آنی داشته باشد. گرچه در طولانی مدت، تنفس این ذرات برای همه افراد زیان‌بار است.

ملانیا هامر، دکتر و محقق در آزمایشگاه راندال مارتین در دانشکده مهندسی مک کلو می‌گوید:

" **PM2.5** یک نگرانی عمده برای بهداشت عمومی در سطح جهان است و به منظور برآورد تاثیرات آن بر سلامتی، داشتن آمار و اطلاعات دقیق الزامی است."

تهیه کننده: روابط عمومی موسسه خیریه نیکوکاران راز / تابستان ۹۹

منبع: [sciencedaily.com](http://sciencedaily.com)



نفس کشیدن سندی برای زنده بودن،  
و هم نفسی، دلیل ادامه زندگی ست.

دی دی، حامی راز

DiDi\_Water  
[www.didiwater.com](http://www.didiwater.com)  
[info@didiwater.com](mailto:info@didiwater.com)

razcharity  
[www.razcharity.com](http://www.razcharity.com)  
[info@razcharity.com](mailto:info@razcharity.com)



۴۰۶۲۵

موسسه خیریه نیکوکاران راز  
غیر دولتی، غیر انتفاعی، غیر سیاسی و داوطلبانه