

**بلا آمدن سطح آب اقیانوس**

## پالا آمدن سطح آب اقیانوس

حسن داداشی آرانی

بعد از آخرين دوره يخبتان - ذوب يخچالها موجب شد تا سطح آب دريها به سرعت بالا بيايد. ذوب شدن يخها از حدود ۶۰۰۰ سال پيش به تدریج کمتر شد و سطح آب دري در مقایسه با خشکى ها بدقترب ثابت شد. بهر حال طبق نظر جيم تیتوس، مدیر پروژه آثار حفاظت محیطی بالا آمدن سطح آب دري، در سده‌ی گذشته سطح آب دري حدود ۲۵ تا ۳۵ سانتي متر در ايالت متعدد نسبت به خشکى بالا آمد. اين تصویر طبق نظر تیتوس است، ما تنها مي‌دانيم که در سده‌ی گذشته سطح آب دري ييش از ميانگين آن در چند هزار سال گذشته بالا آمده است. گرم شدن اتمسفر به علت افزایش گازهای گلخانه‌ای سبب گرم شدن آب اقیانوس‌ها و افزایش دمای آن شد و يخچالها نيز ذوب شدند که هر دو در افزایش حجم آب اقیانوس و بالا آمدن سطح آب موثر هستند.

این پرسش‌ها مطرح می‌شوند که: چه نیازی به یادآوری گرمای جهانی است؟ از عوامل موجود کدام یک باعث بالا آمدن سطح آب در خاک اهداف دارد؟

تیتوس سوابق را مطالعه کرد و نظر او بهترین پاسخ‌ها به این پرسش‌ها بود. همچنین او انتقال آب‌های سرد را بنا یهد و خواست آژانس برای اثبات بالا آمدن مطلق سطح آب اقیانوس مطرح کرد. از طرف دیگر این پرسش مطرح است که میانگین تغییر‌های سطح آب اقیانوس از مرکز زمین چه مقدار بوده است؟

با کمال تاسف هیچ کس آن را به طور مداوم اندازه‌گیری نکرده است. همچنین ما باید سوابق را برای بالا آمدن سطح آب دریا در نظر بگیریم تا اتفاقاتی که موجب می‌شود موقعیت اصلی ساحل به زیر سطح آب دریا بزودی برای ما آشکار شود.

با توجه به بحرانی بودن اوضاع او چه می‌گوید؟ در سال ۱۹۵۵ پروژه‌های مطالعاتی EPA به طور خلاصه پاسخ داده است که در گذشته‌ی نه چندان دور در حدود یک فوت یا حدود ۳۰ سانتی‌متر سطح آب در ساحل ایالت متحده بالا آمده است. همچنین سابقه‌ی بالا آمدن حدود ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متر در سده امیت که نسبت کل بالا آمدن بین ۵۵ و ۶۰ سانتی‌متر در یک سده می‌شود. اما یادآور می‌شود که این بستگی به موقعیتی دارد که نواحی خشکی (زمین) به طور فعال بالا بیاید، مناسب با آن در کل ممکن است سطح آب دریا بالا نیاید.

با این محاسبه‌ها قیتوس فرضیه‌هایی را برای بالا آمدن سطح آب دریا در آینده مطرح می‌کند که تا حدودی مشابه بالا آمدن سطح آب در گذشته است. تاریخچه‌ی اطلاعات و بررسی‌هایی را که زیاد اطمینان بخش نیست بیان می‌کند و می‌گوید هیچ کس علت دقیق انتشار دی‌اکسید کربن را که در گازهای گلخانه‌ای تاثیر زیادی داشته، نمی‌داند. EPA می‌گوید، ۵ درصد احتمال هست که گرمای جهان افزایش خواهد داشت. با وجود تمایلاتی که نسبت به بالا آمدن آب دریا وجود دارد، اما ۵ درصد تیز احتمال می‌رود که سطح آب دریاهای تیشن از ۲ فوت بالا خواهد آمد. همچنین ۱ درصد احتمال هست که اشاره می‌کند به اینکه تا بیش از ۳ فوت بالا خواهد آمد. ثابت ماندن انتشار گاز دی‌اکسید کربن در جهان طبق گزارش EPA بالا آمدن سطح آب دریاهای را تا نصف کاهش خواهد داد. این رقم‌ها و آگاهی‌ها به نظر نمی‌رسند که خطرناک باشند. یا این که شما به پیامدها توجهی ندارید. بدترین سناریو برای ملت‌های جزیره‌ای، شهرهای ساحلی و سواحل مشابه آن است. بهویژه اگر بالا آمدن آب ادامه یابد بیشتر کشورها در معرض نابودی قرار خواهند گرفت.

بنابراین سفرهای آب زیرزمینی به وسیله‌ی آب شورآلوده خواهند شد. تونل‌ها، پندرها و زمین‌های مرطوب ساحلی با آب شور اشباع خواهد شد. بالا آمدن آب تا ۳۰ سانتی‌متر افزایش خواهد یافت و نسبت به همه‌ی بالا آمدن‌ها در

سده‌ی اخیر که ما تو صیف کردیم بیش تر بوده و منجر به گرفتاری و جار و جنجال خواهد شد.

اما هر شخصی انتظار دارد پیش‌بینی‌ها درست باشد اما موانعی برای پیش‌بینی‌های دقیق وجود دارد. تیتوس می‌گوید که ما در گذشته هرگز گازهای گلخانه‌ای را به‌این میزان وارد اتمسفر نکرده‌ایم. اگر ما این کار را دو دوره (دو نوبت) انجام می‌دادیم و می‌توانستیم اعتماد بیش‌تری به پیش‌بینی‌هایمان داشته باشیم این یک تجربه می‌شود برای چیزهای پیش‌بینی نشده‌ای که ممکن است اتفاق افتد.

### زیر آب رفتن زمین‌های زیاد (زمین‌های ساحلی)

اگر گرم شدن به وسیله گازهای گلخانه‌ای ادامه یابد تغییرهای بزرگ را می‌تواند در سیاره‌ی ما باقی بگذارد. این را هم‌چنین سناریوهای روز قیامت می‌نامند که از تاثیر پس‌خوردها تیجه می‌شود، روابط علت و معلول بین پدیده‌ها این موضوع را تقویت می‌کند که گرم شدن به علت افزایش عمدۀ گازهای دی‌اکسید کربن است و ما به طور دقیق به دو مورد اشاره می‌کنیم:

### - آشفتگی مtan

در پناه‌گاه‌های فلات قاره‌ها مقدار زیادی از مtan ذخیره شده است که یک گاز گلخانه‌ای قوی و خیلی خوب است. اگر آب‌های ساحلی به اندازه‌ی کافی گرم شوند این مtan می‌توانند آزاد و پراکنده شود و سبب افزایش گرما شود. با گرم شدن نطب شمال، توندرا نیز می‌تواند مانند آن ذخیره‌ی زیادی از دی‌اکسید کربن را با اثرات مشابه آزاد کند.

### - بهم ریختگی پهنه‌های یخی

یخچال‌هایی که ذوب می‌شوند یک جریان کوچک آب در مقیاس سیاره‌ای به وجود می‌آید. آن‌ها در مقایسه با پهنه‌ی یخی غرب قطب جنوب که دارای ۳ میلیون کیلومتر مکعب آب شیرین است تغییر کمی داشته‌اند، اگر آن‌ها ذوب شوند سطح آب دریا

فوت بالا خواهد آمد و شهرهای ساحلی که سواحل محکم و ثابتی ندارند دچار مشکل خواهند شد. این پنهانیت بعده را می‌توان با توجه به این مسئله در میان این سه موضع مذکور در اینجا مورد بررسی قرار داد. این سه موضع می‌توانند اینگونه باشند:

اجازه دهدید یک موضوع مهم را مطرح کنیم: یعنی آیا پنهانیت ساحلی پنهانهای ضخیم یخ شامل آیسبرگ‌ها بدون درنظر گرفتن اندازه‌ی آن‌ها وقتی ذوب شوند در بالا آمدن سطح آب دریا تأثیر چندانی ندارند زیرا به صورت یخ شناور بوده و همان حجم آب را پس از ذوب نیز به جای می‌گذارند. آیسبرگی که به صورت پنهانی یعنی ضخیم شناور در قاره‌ی قطب جنوب تشکیل شده به حجم آب اقیانوس اضافه ننمی‌کند اما موقعی که یخ‌ها از خشکی وارد اقیانوس می‌شوند آن‌ها حجم آب اقیانوس را افزایش می‌دهند. ده سال قبل یخچال‌شناسان نگران این اتفاق بودند که اگر ذوب شدن پنهانی ضخیم یخ منطقه Ross در ساحل قطب جنوب ادامه یابد جریان‌هایی از توده‌های یخ از پنهانی یخی غرب قاره‌ی قطب جنوب به اقیانوس رها می‌شود. به نظر می‌رسد پنهانی ضخیم یخ به صورت مانع عمل کرده و از پشت، پنهانی یخ بزرگی را نگه‌داشته است براساس محاسبه‌ها، خطر جدایشگی توده‌ی بزرگ یخ وجود دارد که می‌تواند موجب بالا آمدن سطح آب دریا تا ۲۰ فوت در یک سده شود.

### عجبی:

عقیده‌ای در بین یخچال‌شناسان وجود دارد که به کلی اطمینان بخش است. چارلز بتلی، استاد بازنیشته‌ی زمین‌شناسی دانشگاه وسیکاوفسین - مادیسون، شخصی که ۴۰ سال روی قاره‌ی یخ‌بسته مطالعه کرده است، می‌گوید محاسبه‌های ریاضی در گذشته احتمال ریزش را مشخص و همچنین مکانیسم حرکت را بسیار ساده کرده است. این جا یک منظره‌ی جدیدی است که اهمیت کار خودشان را ساده می‌کند. بیشتر باقی مانده‌های پنهانی یخ در زمین پایین‌تر از سطح آب دریا قرار دارد. در یک نقطه‌ای که خط پایه نامیده شده یخ شناور است، پس براساس وزن خود در آب جایه‌جا می‌شود این پرسش با توجه به موقعیت خط پایه مهم است و اگر آن عقب‌نشینی کند امکان جایه‌جا بخیلی زیاد در خط پایه وجود ندارد.

زیرا شار جریان‌های یخ به نظر می‌رسد با اصطکاک در مقابل سنگ‌های کف و حاشیه دورتر از پهنه‌ی ضخیم یخ واتنش داشته باشد. یخ‌ها به نظر بستلی به طور کامل فرسایش نمی‌یابند پس پهنه‌ی ضخیم یخی وجود خواهد داشت. اگر پهنه‌ی ضخیم یخ ذوب شود جریان رودخانه نباید به طور کامل تغییر کند. حجم اضافه شده به آقیانوس بستگی به مقدار یخی دارد که از خشکی وارد آب می‌شود یه‌این وسیله خط پایه تعیین می‌شود در نتیجه به نظر می‌رسد که با پایداری جریان‌های یخ در ارتباط باشد که آماده‌ی پسروی نبوده و بتایران مشخص نمی‌شود.

بستلی می‌گوید: این به مرحله‌ی نایابداری مربوط می‌شود و در این حالت جریان‌ها به طور کامل مهم است و با وجود پهنه‌ی ضخیم یخ نسبت به خط پایه یکسان باقی خواهد ماند. در عوض احتمال ریزش وجود دارد. به احتمال زیاد در هر ۱۰۰ سال همان طور که در ۱۵ سال گذشته نیز وجود داشت. به نظر بستلی پهنه‌ی یخی غرب قطب جنوب به احتمالی در حدود ۵۰۰۰ سال قبل جدا شده است.

سرچشم:

<http://new 2 Edu/why files/091-beach/ 5.html>

### همکاران نویسنده و مترجم

خواهشمندیم مقاله‌های خود را با خطی خوانا، درشت، در یک روی کاغذ و با فاصله‌ی مناسب تهیه کنید و برای ما بفرستید. از فرستادن کپی ناخوانا خودداری کنید.

مقالات‌های بدخط و نسخه‌های ناخوانا پذیرفته نخواهد شد.

با سپاس