

<http://physicsweb.org/article/news/7/7/18>

2003/07/24

## چرا گرم‌مرز دارد بالا می‌رود؟

یک گروه از دانش‌پیشه‌ها نشان داده اند فعالیت بشر دارد بر ارتفاع گرم‌مرز اثر می‌گذارد. گرم‌مرز مرز گرم‌کره (پایین‌ترین لایه ی جو) با آرام‌کره است. از 1977 تا 1997، ارتفاع گرم‌مرز حدود 200 متر زیاد شده، و پنجمین سنتر [1] از آزمایش‌گاه ملی ی لاورنس لیورمور [2] در ایالات متحده، و هم‌کاران آس از آلمان، بریتانیا، و ایالات متحده، با استفاده از مدل‌ها ی کامپیوتری نشان داده اند حدود 80% این افزایش مستقیماً ناشی از فعالیت‌ها ی بشر است [3].

ارتفاع گرم‌مرز، بین حدوداً 15 کیلومتر در استوا تا حدوداً 8 کیلومتر در قطب‌ها است. گرم‌مرز حد بیش‌تر ابرها و توفان‌ها را مشخص می‌کند، و نقش مهم ی در تولید سیستم‌ها ی بزرگ اقلیمی دارد. ارتفاع گرم‌مرز، به تغییرات دما ی جو (ناشی از آلوده‌گی‌ها و گرمایش سراسری) حساس است.

سنتر و هم‌کاران آس تغییرات اقلیمی ی ناشی از هم‌عامل‌ها ی انسانی (مثل گازها ی گل‌خانه‌ای، ازن جو، و آتروسل‌ها ی سولفات) و هم‌پدیده‌ها ی طبیعی (مثل تغییرات فعالیت خورشید و قوران‌ها ی آتش‌فشانی) را مدل‌سازی کردند. سنتر به فیزیکس وب [4] گفت: ”خروجی ی مدل را به دست می‌آوریم و با مشاهده مقایسه می‌کنیم. در مدل، می‌شود یک پارامتر را تغییر داد و پارامترها ی دیگر را ثابت گرفت. به این ترتیب، می‌شود اثر هر عامل را جدا و تعیین کرد.“

سنتر و هم‌کاران آس می‌گویند افزایش مقدار گازها ی گل‌خانه‌ای گرم‌کره را گرم، و کاهش مقدار ازن آرام‌کره را سرد می‌کند. هر دو ی این‌ها ارتفاع گرم‌مرز را زیاد می‌کنند. این نتیجه‌ها تئید مستقل ی از گرم‌شدن گرم‌کره اند و این ادعاها ی مورد مناقشه که طی 20 سال پیش، گرم‌کره یا گرم نشده یا فقط اندک ی گرم شده را رد

می‌کنند. این ادعاها براساس سنجش‌ها ی ماهواره‌ای عنوان شده بودند. این گروه دریافت نتیجه‌ها یش با بررسی‌ها ی کلیدی ی دیگر هم می‌خواند. این‌ها از جمله عبارت از افزایش دما ی زمین و سطح دریا، الگوها ی فشار در سطح دریا، و ذوب‌شدن کلاهک‌ها ی یخی ی قطب‌ها.

- [1] Benjamin Santer
- [2] Lawrence Livermore National Laboratory
- [3] Science **301** 479
- [4] PhysicsWeb