تکنولوژی: طوفان در پیش است

آذرنوش، علی رضا

تغییر آب و هوا همچنین جدال بین خوب‏ و بد است.دانشمندان،طرفداران محیط زیست و سیار کارشناسان جزو"خوبها" هستند که معتقدند اگر همچنان به‏ وارد کردن گازهای گلخانه‏ای مانند دی‏ اکسید کربن در جو ادامه دهند،منجر به یک‏ فاجعه خواهد شد.بازرگانان،که مخالف‏ تغییر و رعایت مقررات زیست محیطی‏ هستند،جزو"بدها"به شمار می‏آیند، زیرا منافعشان در خطر خواهد افتاد.در این‏ میان،سیاستمداران وجود دارند که دو دل‏ هستند،درحالی که فاجعه در شرف وقوع‏ است.

در تصویر بالا یک مشکل وجود دارد و آن‏ اینکه قدرت‏"خوبها"کم است.آن دسته‏ از دانشمندان که به زمین گرمایی‏ اعتقاد دارند،بیش از پیش‏ متقاعد می‏شوند که زمین روبه گرم شدن‏ می‏رود،و آنهایی که بر این باور نیستند، شواهد قوی‏تری را برای اثبات نظریه‏ خود ادعا می‏کنند.

در عین‏حال،بازرگانان که زمانی به‏ طور یکپارچه با هر چیزی که باعث افزایش‏ هزینه آنها می‏شد مخالف بودند،اکنون‏ چند دسته شده‏اند.آنهایی که زندگیشان‏ به سوختهای فسیلی پرکربن،مانند زغال‏ سنگ و نفت،بستگی دارد،همچنان‏ مخالفت می‏کنند.آنهایی که با گاز طبیعی‏ سر و کار دارند(که دی اکسید کربن کمتری‏ نسبت به سوختهای فسیلی‏ منتشر می‏کند)ظاهرا تردید دارند.

آنهایی که امیدوارند از تکنولوژیهای‏ غیراقتصادی کنونی،مانند نیروی خورشید و هسته‏ای استفاده کنند،بسیار مشتاق‏ هستند.و سرانجام،شرکتهای بیمه از این‏ نگرانند که تغییر آب و هوا ممکن است‏ پرداخت خسارت از طرف آنها را به‏ خاطر فجایع طبیعی افزایش‏ دهد.در گزارش 2000 صفحه‏ای‏"سازمان‏ بین دولتی تغییر آب و هوا"که در ماه مه‏ منتشر شده،نتایج کار صدها دانشمند منعکس شده است.گزارش‏ پیشین سازمان مذبور،که در سال‏ 1990 منتشر شده آمده است که از آنجا که‏ دمای هوا به طور طبیعی هر ساله‏ دچار نوسان می‏شود،تشخیص‏ تاثیر انسان بر آب و هوا کار دشواری‏ است.براساس محاسبات سازمان مذبور، میانگین دمای هوا تا سال 2100 تا 2 درجه‏ سانتیگراد افزایش می‏یابد که منجر به‏ بالا آمدن سطح آب دریا(تا حدود نیم‏ متر در 100 سال آینده)و احتمالا افزایش‏ سیل،طوفان و خشکسالی می‏شود.

برای این نظریه شواهد قاطعی‏ وجود دارد براساس اندازه‏گیریهای دمای‏ هوا که به شیوه سنتی در ایستگاههای‏ هواشناسی انجام شده،دمای کره زمین‏ در طول قرن حاضر حدود نیم درجه گرم‏ تر شده است.همین اندازه‏ گیریها نشان می‏دهد که سال 1995 گرم‏ترین سال بود.در طول سال 50 سال‏ گذشته،5 قطعه یخ عظیم قطبی به‏ طور شگفت‏اوری از قطب جدا شده‏اند،به‏ نحوی که طرفداران محیط زیست از این‏ موضوع بیم داشته‏اند که آب شدن این‏ قطعه یخها ممکن است باعث بالا آمدن‏ سطح آب دریا شود با توجه به این نظریه، به نظر می‏رسد که زمین گرمایی قطعی‏ باشد.

آیا واقعا چنین است؟اوایل مارس، گروهی متشکل از 24 دانشمند مخالف‏ در کتابی با عنوان‏"مبحث زمین گرمایی‏" استدلال کردند که نتایج کار"سازمان بین‏ دولتی تغییر آب و هوا"زیاد قطعیت‏ ندارد.یکی از این افراد،پاتریک مایکل‏ استاد هواشناسی دانشگاه ویرجینا است‏ که می‏گوید هیچ مدرک مستدلی مبنی‏ بر افزایش دمای کره زمین در طول دهه‏ های اخیر وجود نداشته است.وی بر این‏ باور است که بیشتر دمای اندازه‏گیری شده‏ توسط دستگاههایی صورت گرفته که‏ روی زمین(و بیشتر در کشورهای‏ ثروتمند)نصب شده درحالی که دو سوم کره‏ زمین را آب پوشانده است.در طول 17 سال‏ گذشته،ماهواره‏ها نیز اطلاعات نسبتا متفاوتی را در دسترس قرار داده‏اند.

ماهواره‏ها با توجه به اینکه دمای تمام‏ نقاط کره زمین را اندازه‏گیری می‏کنند، می‏توانند تصویر واقعا دقیقی ارائه دهند. سیستمهای اندازه‏گیری دمای این‏ ماهواره‏ها،برخلاف سیستمهای زمینی، نمایانگر افزایش دمای کره زمین نیست.

پس دلیل این اختلاف چیست؟یک‏ احتمال اینست که وسایل اندازه‏گیری‏ دمای مستقر در کشورهای ثروتمند، گرمای ناشی از فعالیتهای صنعتی را به‏ طور مستقیم نشان می‏دهد.ولی افرادی‏ که از اطلاعات سیستمهای زمینی استفاده‏ می‏کنند که فعالیت دو آتشفشان بزرگ- یکی در مکزیک و دیگری در فیلیپین- باعث شده است تا در دوره‏ای که از سال‏ 1979 آغاز می‏شود هیچ‏گونه نشانی حاکی‏ از گرم شدن وجود نداشته‏ باشد.زیرا آتشفشانها مقادیر عظیمی‏ از غبار و سولفات را وارد جو می‏کند که موجب‏ سرد شدن زمین می‏شود.

ماهواره‏ها نیز احتمالا دمای زمین‏ را در همین دوره و با توجه به این واقعیت‏ ثبت کرده‏اند.

اینگونه جزئیات بحث را دشوار می‏کند.دستیابی به نتایج دقیق‏ مستلزم مدلهای ریاضی پیچیده‏ و محاسبات کامپیوتری فراوان است.برای‏ دانشمندان‏"سازمان بین دولتی تغییر آب‏ و هوا"یکی از متقاعدکننده‏ترین مدارکی‏ که نمایانگر گرم شدن زمین توسط انسان‏ است اینست که مدلهای کامپیوتری‏ آنها با واقعیت مطابقت دارد.

برای رسیدن به این نتیجه،مدت زمان‏ بسیار زیادی وقت صرف شده است.هیچ‏ کس در مورد دو وجود اثر طبیعی گلخانه‏ای‏ تردید ندارد بدون لایه گازهای محافظت‏ کننده مانند بخار آب،دی اکسید کربن، و متان،زمین بیشتر گرمایی را که‏ از خورشید می‏گیرد منعکس می‏کند، و همین باعث می‏شود تا دمای کره زمین‏ به زیر نقطه انجماد برسد.عده‏ای‏ نیز منکر این موضوع هستند که میزان‏ گازهای گلخانه‏ای در جو در طول قرن‏ گذشته افزایش چشمگیر داشته است.

برای مثال،اقیانوسها(در مقایسه‏ با انسان)گاز دی اکسید کربن‏ رادر مقادیر چشمگیری متصاعد و جذب می‏ کنند.همچنین،مقدار زیادی حرارت‏ را نگهمیدارند و از طریق سیستم‏ جریانهایی که هنوز کاملا شناخته شده‏ نیست آن را دوباره توزیع‏ می‏کنند.تغییر مقدار ابرها(که آن نیز به‏ دما بستگی دارد)می‏تواند میزان انعکاس‏ نور خورشید از زمین به فضا،و همچنین‏ مقدار یخ قطبها را تغییر دهد.از طرف دیگر، غلظت زیاد دی اکسید کربن در زمین‏ باقی خواهد ماند،که به هیچ‏وجه به گرم‏ شدن کمک نمی‏کند.

ولی بسیاری از مدل‏سازان اخیرا تاثیر سولفاتها را نیز در محاسبات‏ خود منظور کرده‏اند.این ماده گذشته‏ از اینکه از آتشفشانها خارج می‏شود، با سوختن بسیاری از سوختهای فسیلی‏ نیز منتشر می‏گردد،و برخلاف دی‏ اکسید کربن،موجب خنگ شدن‏ جو می‏شود.بدین ترتیب،دانشمندان‏" سازمان بین دولتی تغییر آب و هوا" پیشبینی خود را مبنی بر افزایش دمای کره‏ زمین تغییر دادند.

در این میان،نادلاسن وایکل فریس‏ کریستنسن،دو نفر از دانشمندان موسسه‏ هواشناسی دمای زمین به دلیل‏ تغییر فعالیت خورشید است.آنها،بویژه‏ معتقدند که احتمالا بین دمای هوا و طول‏ چرخه نقاط سیاه خورشید ممکن است‏ ارتباط وجود داشته باشد.

تعداد نقاط سیاه روی سطح خورشید،به‏ طور متوسط،در دوره‏های 11 ساله‏ با کاهش و افزایش همراه است.دکتر لاسن‏ و دکتر کریستنسن اعتقاد دارند که افزایش‏ دمای روی کره زمین با دوره‏های‏ کوتاه‏تر از ارتباط دارد،و از آغاز قرن حاضر، این دوره‏ها کوتاه‏تر شده‏اند.با این حال، بحث در مورد مکانیزم دقیقی که ممکن‏ است این پدیده را با آب و هوای زمین‏ مرتبط کند پایان نیافته است.البته، دانشمندان دانمارکی،رابطه محکمی بین‏ طول این دوره‏ها با دمای هوا پیدا کرده‏اند که‏ به قرن 16 میلادی بازمی‏گردد.

هزینه هوای داغ حتی اگر کشورهای جهان موافقت‏ می‏کردند تا میزان غلظت گاز دی‏ اکسید کربن در جو را تا تاریخ معین و در سطح‏ مشخصی ثابت نگهدارند،با این حال‏ اقدام سریع و فوری نمی‏توانست ارزانترین‏ راه دستیابی به این هدف باشد.در مقاله‏ای‏ که اخیرا در مجله نیچر به چاپ رسیده‏ آمده است که هزینه‏های مذکور به‏ طور قطع با برنامه زمانبندی کاهش‏ گازهای پیشگفته ارتباط دارد.برای‏ تاخیر در انجام اقدام فوری 3 دلیل‏ وجود دارد که ظاهرا منطقی است.

نخست،قیمت سوختهای تمیز- مانند انرژی خورشیدی و نیروی باد- احتمالا کاهش خواهد یافت.البته،هم‏ اینک قیمت آنها رو به کاهش است،ولی‏ هنوز هم بسیار گرانتر از سوختهای فسیلی‏ است.بنابراین،اگرچه کاهش‏ شدید گازهای پیشگفته درحال‏ حاضر می‏تواند بر هزینه باشد.ولی انجام‏ همین کار در آینده بسیار ارزانتر تمام‏ خواهد شد.

دوم،کاهش سریع گازهای مضر ممکن‏ است موجب هدر رفتن یا از کار افتادن‏ سرمایه‏های چشمگیر شود (مانند نیرگاههای سوخت فسیلی، یا خودروهای درونسوز).در نتیجه،با به‏ پایان رسیدن عمر طبیعی این تجهیزات، هزینه کاهش گاز دی اکسید کربن‏ نیز کاهش خواهد یافت.

سوم،برای تمام مخارج آینده باید نرخ‏ تخفیف در نظر گرفت.اگر پولی که‏ امروز برای از بین بردن یک تن کربن‏ جو هزینه می‏شود،در عوض سرمایه‏گذاری‏ می‏شد.می‏توانست تا 10 سال‏ بعد مقدار بسیار بیشترین کربن را از بین ببرد. البته،در برابر هر کنشی،واکنش مساوی‏ یا متضاد وجود دارد.

مایکل گراب،از موسسه سلطنتی‏ امور بین المللی لندن ضمن مخالفت با این‏ نظریه معتقد است که تعیین اهداف‏ جلوگیری از انتشار گازهای‏ مذکور می‏تواند موجب ترغیب شرکتها برای‏ سرمایه‏گذاریهای تحقیقاتی و در نتیجه‏ پیشرفت تکنولوژیهای پاکیزه شود.از طرف‏ دیگر،دکتر گراب بر این باور است که تاخیر در انجام این کار می‏تواند بر تغییرات‏ شدیدتر آب و هوا در کوتاه،مدت بینجامد.

به طور خلاصه،بین بازرگانان شکاف‏ ایجاد شده،و هیچ یک از دانشمندان‏ و اقتصاددانان نیز در بین خودشان به توافق‏ نرسیده‏اند.ولی در مورد حدیث عمومی‏ تغییر آب و هوا یک واقعیت نهفته است و آن‏ اینکه سیاستمداران هنوز مردد هستند.

تکنولوژی تولید سوخت از پسمانده پلاستیکها

به تازگی شرکت مهندسی و کشتی‏سازی‏ میتسویی تکنولوژیی ارائه داده است که‏ می‏تواند پسمانده مواد پلاستیکی را به‏ شکل پودر بسیار ریز درآورده تا به عنوان‏ نوعی سوخت پودری همراه با سوختهایی‏ مانند نفت سنگین برای احتراق در بویلرها استفاده شود.

ارزش حرارتی پسمانده مواد پلاستیکی‏ شبیه به نفتهای سنگین و ذغال سنگ‏ است،شرکت میتسویی یک واحد تولید سوخت مذبور با ظرفیت 50 کیلوگرم در ساعت را راه‏اندازی کرده و نشان داده است‏ که عملکرد این واحد می‏توان در سطح‏ تجاری مورد استفاده قرار گیرد.

واحد مذبور شامل سیستم پودرسازی و احتراق است.پسمانده مواد پلاستیکی‏ پس از ذوب و سخت شدن در فرایند پودرسازی خرد شده و به صورت سوخت‏ پودری درمی‏آید.این سوخت برای‏ ترکیب با نفت سنگین یا سایر سوختها وارد اتاقک احتراق یک بویز شده و به این‏ ترتیب انرژی به نحو کارایی بازیابی‏ می‏شود.پسمانده مواد پلاستیکی‏ می‏تواند جایگزین 30 درصد از نفت‏ سنگین شود.میزان تولید غبار، اکسیدهای نیتروژن و گوگرد ناشی از این‏ سوخت بسیار کمتر از نفت سنگین است.

دستگاه نجاری خانگی

اخیرا،شرکت تولیدی دستگاههای‏ نجاری کیبی کوبه ژاپن نوعی اره گردبر به‏ بازار عرضه کرده است که با استفاده از یک‏ موتور یک اسب می‏تواند سینی چوبی گرد تا قطر 45سانتی‏متر،جعبه برای قنادیها، نعلبکی.و اسباب بازیهای چوبی بسازد. سرعت این وسیله قابل تنظیم است‏ می‏تواند معکوس نیز بچرخد.متعلقات‏ این دستگاه به آسانی قابل نصب تعویض‏ است و با توجه به سیستم برش بی‏نظیر آن،حتی افراد تازه‏کار نیز می‏توانند بدون‏ احساس خطر با آن کار کنند.

مشخصات این دستگاه رومیزی عبارت‏ است از 54\*83 سانتی‏متر با ارتفاع 25 سانتی‏متر و وزن تقریبی 80 کیلوگرم که با برق معمولی کار می‏کند.این وسیله برای‏ استفاده از منازل،نجاریها،و مدارس‏ حرفه‏ای بسیار مناسب است و با قیمت‏ 374000 ین عرضه می‏شود.

مأخذ:نشریه جترو،فوریه 1996