

تغییرات آب و هوا

و

بر حوض محیطی

ترجمه: علی خورشید دوست

کنفرانس از جانب (2) UNEP، (3) WHO و (4) ICSU و سایر حمایت بوسکو، با چهار چوب کاری "برنامه جهانی آب و هوا" تعیین شد. در اینجا نتایج تکنیکی کنفرانس را کلمه به کلمه آورده ایم و اعمال پیشنهادی خاص حکومتها، موسسات تابعه و سازمانهای وابسته به دولت را مختصراً خلاصه کرده ایم.

امروزه بسیاری از تصمیمات مهم اقتصادی و اجتماعی، در طول طرحهای درازمدت اجرا می شود. مدیریت منابع عمده آبی نظیر آبیاری و برقی آبی، جبران خشکسالی، بکارگیری زمین برای کشاورزی، طرحهای ساختمانی و همچنین طرحهای مهندسی ساحلی و برنامه ریزی انرژی، تماماً براساس این فرضیه که اطلاعات آب و هوایی گذشته، بی کم و کاست راهنمای قابل اعتمادی برای آینده هستند، قرار می گیرند. این فرض البته اکنون چندان اعتباری ندارد زیرا انتظار می رود که در قرن آینده، تراکم فزاینده، گازهای گلخانه‌ای، باعث افزایش عمده، گرما در آب و هوای کره زمین بشود. بنابراین پیش بینی و محاسبه اوضاع آب و هوایی آینده احتیاج به تغییر و اصلاح تصمیمات دارد.

تغییر آب و هوا و بالا آمدن سطح دریا در نتیجه گازهای

می توان تغییرات آب و هوا در نتیجه، تمرکز فزاینده، CO_2 و سایر "گازهای گلخانه‌ای" را به عنوان یکی از مضطرب دراز مدت محیطی امروز دانست. هرگونه گرم شدن سطح زمین با اتساف پایشی تأثیر مستقیمی بر سطح دریا، کشاورزی و جنگل‌ها دارد. هموما پذیرفته شده است که اشکال ناحیه‌ای تغییر آب و هوا، نه تنها هنوز قابل پیش بینی نیستند، بلکه امکان پیش بینی بازده تراکم زیاده CO_2 و در نتیجه تغییر آب و هوا که بر اکوسیستم‌ها و فعالیت‌های انسانی تأثیر می گذارد، وجود ندارد.

ولی امروزه براین باورند که در نتیجه، اول قرن آینده، افزایش در متوسط درجه، حرارت کره زمین روی خواهد داد که در تاریخ بشری، سابقه نداشته است. امکاناً تصمیمات مصلحتی برای پیش بینی و جلوگیری از اثرات منفی آن گرفته می شود.

در طی ماه اکتبر سال ۱۹۸۵، دانشمندی از بیست و نه کشور توسعه یافته و در حال توسعه در *Villach* اتریش گرد هم آمدند تا به ارزیابی نقش افزایش دی اکسید کربن و دیگر ذرات ششمنشی فعال اتسافر (که در مجموع گازهای گلخانه‌ای و $aerosols$) نامیده می شوند) بر تغییرات کلیه شبکه و تأثیرات ناشی از آن بپردازند.

گلخانه‌ای و مسائل مهم محیطی از قبیل رسوب ترکیبات اسیدی و ته‌پدی که به دلیل تغییرات تقریبی ترکیب اتمسفر در اثر فعالیت‌های انسانی متوجه سرازین می‌شود، همه با هم ارتباط نزدیکی دارند. کاهش مصرف زغال سنگ و نفت و ذخیره انرژی که به کاهش ترکیبات اسیدی جو منجر می‌شود، از انتشار گازهای گلخانه‌ای هم جلوگیری می‌کند. کاهش رها شدن $CFCS$ "کلرو - فلوروکربن" به محافظت لایه^۱ زن کمک کرده و میزان تغییرات آب و هوا را نیز کم می‌کند.

● درحالیکه در نتیجه فعالیت‌های اخیر، مقداری افزایش دما در آب و هوا به وجود می‌آید، میزان و درجه گرم شدن هوا در آینده عمیقاً بر اساس سیاست‌های دولت در مورد ذخیره انرژی، مصرف سوخت‌های فسیلی و انتشار برخی از گازهای گلخانه‌ای می‌باشد. نتیجه‌گیری‌هایی بر مبنای جمع بندی فعلی یافته‌های علمی بدست آمده که در زیر می‌آید:

● مقدار برخی از گازهای اثر کننده بر تروپوسفر، نظیر دی - اکسید کربن (CO_2)، اکسید نیتروس (N_2O)، متان (CH_4)، ازن (O_3) و کلروفلوروکربن (CFC) رو به افزایش است. این گازها اساساً نسبت به اشعه‌های خورشیدی ورودی با طول موج کوتاه، شفاف و روشن می‌باشند، اما بعد از جذب این اشعه‌ها، آنها را در طول موجهای بلند پخش می‌کنند و بنابراین می‌توانند بر آب و هوای زمین تأثیر بگذارند.

● بخش گازهای گلخانه‌ای فیروز CO_2 ، به همان میزان CO_2 در تغییرات آب و هوا اهمیت دارد. اگر وضعیت فعلی ادامه یابد، تراکم جواز گاز CO_2 و سایر گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۳۰ میلادی، از نظر ششمی معادل دو برابر CO_2 منتشره از سطح کارخانه‌ای - صنعتی امروزی خواهد بود.

● آزمایشات بسیار پیشرفته که با بکارگیری مدل‌های سیکل عمومی سیستم آب و هوایی انجام گرفته، نشان می‌دهد که درجه حرارت متوسط و متعادل سطح کره زمین با دو برابر کردن (شدن) تراکم CO_2 اتمسفر یا افزایش دما به اندازه $1/5$ تا $4/5$ درجه سانتیگراد بیشتر از وضعیت فعلی، بدلیل پیچیدگی سیستم آب و هوایی و ناقص بودن مدل‌ها، به ویژه در رابطه با واکنش و اندرکنش اتمسفر، اقیانوس‌ها و ابرها، افزایش می‌یابد. مقادیری که در خارج از این حدود باشند، احتمالاً شرایط استثنایی را به وجود خواهند آورد. شناخت چنین تغییراتی به دلیل ابترسی اقیانوس‌ها، کمتر امکان پذیر خواهد بود. تأخیر در وقوع درجه حرارت‌های حدود متوسط، که همراه با دو برابر شدن تراکم گاز گلخانه‌ای می‌باشد، موضوعی است که مطالعه آن چند دهه طول می‌کشد.

● درحالیکه سایر عوامل، مانند تراکم آبروسول‌ها، بر انرژی ورودی خورشیدی و پوشش گیاهی - که تأثیر بر آب و هوا دارد - تغییراتی را ایجاد می‌کند، از اینرو گازهای گلخانه‌ای تقریباً به عنوان عامل بسیار مهم تغییرات آب و هوایی در قرن آینده به شمار می‌روند.

● هنوز موضوع تغییرات آب و هوایی در مقیاس ناحیه‌ای، با اطمینان کامل در طرح‌ها گنجانده نشده است، اما تغییرات ناحیه‌ای، نسبت به اندازه‌های متوسط کره زمین، بیانگر ایست که گرم شدن هوا در عرض‌های جغرافیایی بالا در اواخر پائیز و زمستان نسبت به نواحی مداری بیشتر خواهد بود، در نتیجه متوسط جریان و دبی سالانه آب‌ها افزایش یافته و میزان خشکی تابستانی در روی خشکی - های مرطوب جغرافیایی متوسط در نیمکره شمالی رو به افزایش خواهد گذاشت. انتظار می‌رود که در نواحی مداری، افزایش درجه حرارت، از میزان افزایش حرارت متوسط کره زمین کمتر باشد، اما اثرات آن بر روی اکوسیستم‌ها و جوامع انسانی نتایج بیشتری را در پی خواهد داشت. تخمیر و تعرق بالقوه احتمالاً در سرتاسر نواحی مجاور مداری افزایش خواهد یافت درحالیکه در نواحی مرطوب بین‌المدارین، "بارندگی" آنهم به صورت کونوکسیونی بیشتر خواهد شد.

● بر اساس تغییرات مشاهده شده، تخمین زده می‌شود که از زمان آغاز این قرن، افزایش دما از $1/5$ تا $4/5$ درجه سانتیگراد سطح آب دریا‌ها را به میزان 2 تا 14 سانتیمتر بالا می‌آورد. بالا آمدن سطح آب دریا تا اندازه 14 سانتیمتر، اثرات مستقیم و بزرگی بر نواحی ساحلی و خلیج‌ها می‌گذارد. ذوب انبوه ورقه‌ها و سطوح یخی واقع در نواحی قطب جنوب، سطح آب دریاها را بیش از پیش بالا خواهد آورد و اگرچه در طی قرن آینده، این تغییرات چندان عمده نخواهد بود، اما تأثیر محسوس آن در تاریخ آینده ملاحظه خواهد شد.

● از تجزیه و تحلیل‌های انجام شده بر اساس اطلاعات مبنی چنین بر می‌آید که افزایش تخمینی متوسط درجه حرارت کره زمین در طی صد سال اخیر، بین $0/3$ و $0/7$ درجه سانتیگراد با افزایش تقریبی درجه حرارت که از ازدیاد CO_2 مورد مشاهده و سایر گازهای گلخانه‌ای استناد می‌شود، حالت یکسانی را نشان می‌دهد، با وجود این نمی‌توان به تنهایی بر این عوامل با قاطعیت و بطور کلی استناد کرد.

● با آشکار شدن اثرات تغییرات آب و هوایی در گذشته، از اینکه تغییرات آب و هوایی (که از بررسی مدل‌های آب و هوایی به وسیله دو برابر کردن تراکم CO_2 حاصل شده‌اند) بتوانند در آینده اثرات مختلطی بر روی اکوسیستم‌های کره، کشاورزی، منابع آبی و یخ‌های دریا بگذارند، اندکی تردید وجود دارد.

"پیشنهادات"

کنفرانس مصرانه تأکید داشت که حکومت‌ها و سازمان‌های منطقه‌ای ارزیابی‌های کنفرانس VII را در خط و مشی‌های توسعه

اجتماعی و اقتصادی، برنامه‌ریزیهای محیطی و کنترل و جلوگیری از انتشار گازهای ششمی فعال بکار ببرند گرچه نکات نامفهوم زیادی در پیش بینی تغییرات در اشکال و الگوهای بارندگی و درجه حرارت وجود دارد، و با وجودی که واکنش های اکوسیستم بطور کامل شناخته نشده‌اند، دانشمندان و برنامه ریزان به پیدا کردن راه حل‌ها و اقدامات بعدی تشویق می‌شوند. کنفرانس اظهار داشت که بایستی پشتیبانی همه جانبه‌ای برای پیدا کردن راه حل‌ها و اقدامات انجام گیرد و این پشتیبانی باید در برگرفته، طرحهای پیشرفته در باره اقیانوس‌ها، بارناب و واکنش شمعش ابرها و فرآیندهای سطح زمین باشد. نیز در جهت گردآوری اطلاعات، انتظار تلاش‌های مداوم و پی‌گیر می‌رود، به علاوه دولت‌ها و موسسات تابعه بایستی با انجام فعالیت‌های خاصی که در زیر می‌آید، مجبور به پشتیبانی همه جانبه از این طرح بشوند:

« شناخت و بررسی CO_2 ششمی خورشید (باتابشی خورشید) و سطح دریا و سایر ترکیبات جوی به صورت مدل، با شکل و بیانی هنری.

« مطالعه و تفسیر تاریخ گذشته آب و هوا و محیط، به ویژه با در نظر گرفتن تأثیر متقابل و اندرکنشی که بین اتمسفر، اقیانوس‌ها و اکوسیستم‌ها وجود دارد.

« مطالعه تأثیر ترکیبات جو بر تغییرات آب و هوایی در اکوسیستم‌های مداری و مجاور مداری، رژیم‌های رودخانه‌ای و جنگل‌های واقع در شمال.

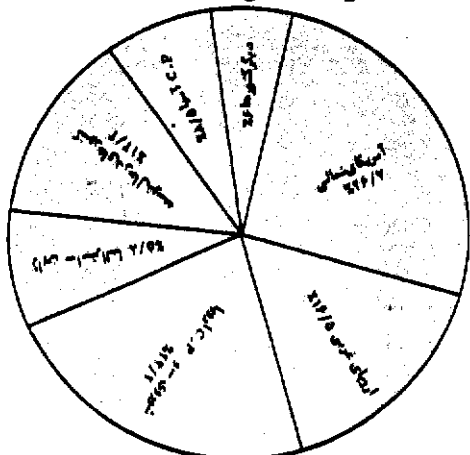
« اعلام میزان حساسیت اساسی کشاورزی در جهان.

« ارزیابی برخوردها و واکنش‌های اجتماعی - اقتصادی بالا آمدن سطح آب دریاها.

« تجربه و تحلیل راه و روش و چگونگی برنامه ریزی که با افزایش معنای دمای گلخانه‌ای مشخص می‌شود (با بکارگیری آزمایشات متعدد).

و سرانجام پیشنهاد شد که نیروی مسئولی به وجود بیاید تا پیشنهادات و توصیه‌های کنفرانس *Villach* را با دولت‌ها و موسسات تابعه در میان بگذارد. اگر لازم بود، این چنین نیروی مسئولی می‌تواند ملاحظاتی را برای تشکیل انجمن جهانی مطالعه، گازهای گلخانه‌ای آغاز کند یا اینکه مقیاس‌ها و لوازم دیگری را که برای مقابله با مشکلات به وجود آمده مفید است، بکار ببرد.

« شامل گازهای سوختنی، سوخت‌های زغالی، اکسیداسیون، محصولات نفتی غیر سوختی.



۵۱۷۰ × ۱۰^{۱۵} C
سال ۱۹۸۰



۳۱۲۶ × ۱۰^{۱۵} C
سال ۱۹۶۵



۱۶۱۸ × ۱۰^{۱۵} C
سال ۱۹۵۰

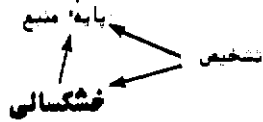
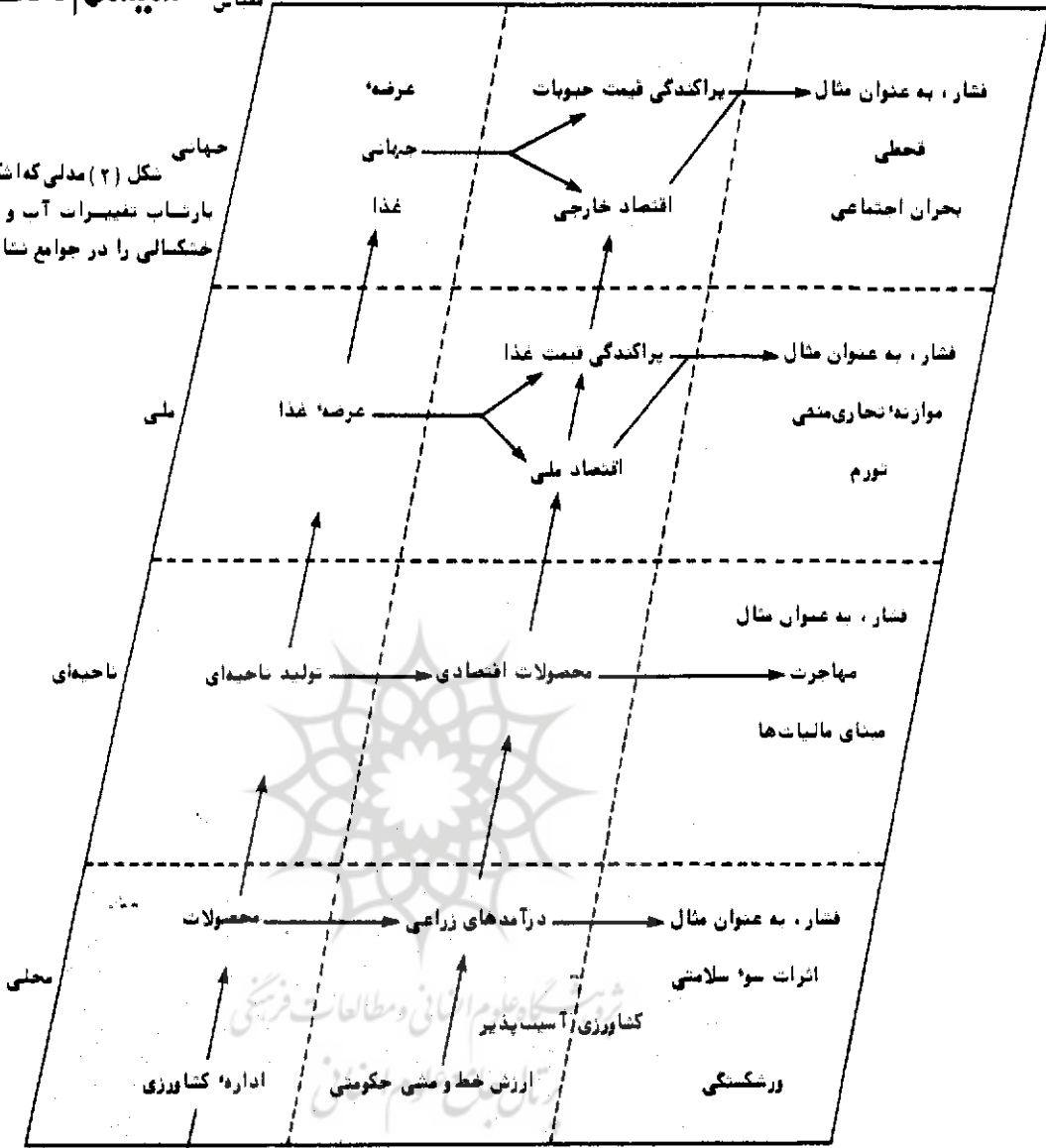
C.P.M = اقتصادهای دارای برنامه ریزی متمرکز.

شکل (۱) الگوی کروی منبسط‌کننده CO_2 (بر اساس ارقام منتشر شده توسط دپارتمان انرژی ایالات متحده، دسامبر ۱۹۸۵)

سیستم تحت تاثیر

مقاس اجتماعی اقتصادی کشاورزی

جبهایی شکل (۲) مدلی که اشکال مختلف بارش آب و تغییرات آب و هوا نظیر خشکسالی را در جوامع نشان می دهد.



یادداشتها

- 1- Aerosols - تعلیق مایع یا جسم بصورت گرد و گاز در هوا.
- 2- UNEP- United Nations Environment Programme - برنامه ریزی محیطی ملل متحد.
- 3- WMO- World Meteorological Organization. سازمان هواشناسی جهانی.
- 4- ICSU- International Council of Scientific Unions. شورای بین المللی اتحادیه های علمی.

منبع

Nature and Resources, January - June 1986, Climate variations and Environmental impact, PP. 3-5.