



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

نظرات در مورد توسعه سناریوی تغییرات آب و هوایی

چکیده

یک مرور کوتاه از پیشرفت در توسعه سناریوی تغییر آب و هوا ارائه شده است. منابع نامطمین مورد بحث واقع شده اند. ارزیابی انتقادی مدل های آب و هوایی برای اعتبار آنها در توصیف آب و هوای کنونی ضروری است. روش های ایجاد الگوهای مقیاس درون قاره ای تغییرات آب و هوایی، در هر درجه گرم شدن کره زمین، شامل استفاده از مدل های جهانی تفکیک بهتر، مدل سازی تودر تو و الحاق فضایی است. اثرات گذارا و اهمیت رویدادهای شدید نیز مورد بحث قرار گرفته است.

1. مقدمه

از زمان آغاز انقلاب صنعتی، افزایش غلظت گازهای جذب مادون قرمز در جو زمین افزایش چشمگیری یافته است. تأثیر گرم شدن آنها بر روی آب و هوای سطحی موجب تقاضای گسترده برای پیش بینی تغییرات آب و هوایی محتمل در آینده برای استفاده در مطالعات سیاستی و تأثیر آن شده است.

با این حال، منابع مختلف نامشخص، ممنوعیت صدور پیش بینی های محرمانه را ممنوع می کند. بلکه "سناریوهای" تغییر آب و هوایی احتمالی برای استفاده در مطالعات حساس و همچنین کمک به تصمیم گیری در مورد سیاست های محدود کردن انتشار گازهای گلخانه ای، تصویب استراتژی های انطباق و برنامه ریزی پیش رو توسعه می یابد. تا آنجا که عدم اطمینان در مورد آب و هوای آینده مربوط به میزان نامشخص انتشار گازهای گلخانه ای در آینده است، این عدم قطعیت نشان می دهد که تصمیم گیری های انسانی ممکن است بر تغییرات آب و هوایی آینده تأثیر بگذارد.

2. منابع ناشناخته

منابع عمده عدم اطمینان در مورد آب و هوای آینده از موارد زیر وجود می آیند:

1. عدم اطمینان در مورد انتشار و غلظت گازهای گلخانه ای آینده؛

2. محدودیت های نمایه های فیزیکی فرآیندهای مدل های اقلیمی جهانی (GCM)، که منجر به عدم اطمینان در مورد حساسیت دمای جهانی به افزایش غلظت گازهای گلخانه ای می شود؛

3. تفاوت بین مدل ها با الگوهای فضایی تغییرات اقلیمی محلی برای گرم شدن گرمایش جهانی

4. عدم اطمینان کمتر تعیین شده ی دیگر، ، مانند اثر تغییرات در گردشهای اقیانوس (از جمله El Igaio)، تغییرات آب و هوایی طبیعی، و تغییرات ناشی از آلاینده های دیگر مانند ذرات سولفات.

بر اساس گزارش پنل تغییر آب و هوا، که به عنوان IPCC شناخته می شود، انتشار گاز دی اکسید کربن، مهمترین گاز گلخانه ای انسانی، با فاکتور هفت، در AD2100 ، نامشخص هستند. حساسیت جهانی آب و هوایی معمولا به عنوان میانگین جهانی گرمایش سطحی، در تعادل ، ناشی از دو برابر شدن میزان مواجهه با CO2 و در محدوده 1.5 تا 4.5 درجه سانتیگراد، بیان میشود. IPCC در گزارش تکمیلی خود در سال 1992 [1] این دیدگاه را تکرار می کند که در حال حاضر GCM ها در مورد جزئیات منطقه ای تغییرات آب و هوایی، حتی برای میانگین گرمایش جهانی، توافق خوبی ندارند.

3. پیشرفت به سوی سناریوهای قابل اعتماد

دو منبع اول عدم اطمینان بالا اکنون با استفاده از سناریوهای انتشار IPCC و محدوده حساسیت جهانی هوا، همراه با مدل های پارامتری گذرا (گذر زمان) سیستم جهانی جو اقیانوسی ، میتوانند قابل سنجش باشند. با توجه به تفاوت بین GCM ها در مقیاس منطقه ای، و با توجه به نتایج شبیه سازی های اخیر و GCM بهبود یافته، پیشرفت قابل توجهی صورت گرفته است.

ما به این نتیجه رسیدیم که نتایج حاصل از GCM های مختلف باید فقط برای سناریوهای تغییرات آب و هوایی مورد توجه قرار گیرد، اگر بتوان آنها را برای شبیه سازی شرایط آب و هوایی فعلی به خوبی پذیرفت. در حالی که "پذیرش" تا حدودی ذهنی است، آزمون های آماری عینی می تواند در زمینه های شبیه سازی شده مختلف در مقایسه با زمینه های مشاهده شده، به کار رود. در سال 1991، ما این کار را برای هفت شبیه سازی مختلف GCM از آب و هوای کنونی استرالیا انجام دادیم و مجبور شدیم پنج مورد را به خاطر عدم رضایت رد کنیم، تنها دو تا را، با رزرو، برای

توسعه سناریو پذیرفتیم [2]. با این حال، در سال 1993، یک تست مشابه از پنج شبیه سازی جدید GCM انجام شد که نشان داد که پنج تای جدید بهترین شان از بهترینهای هفت سال پیش، بهتر بود [3].

اخیرا، ما آزمونهای آماری را بر روی بررسی توافق میان این پنج "GCM" "قابل قبول"، در پیش بینی های خود جهت تغییر بارش در آب و هوای کنونی ($1 \times \text{CO}_2$) و بهبود آب و هوای گلخانه ای ($2 \times$ دوبعدی) را ترجیح داده ایم. هر پنج GCM، مانند دیگران، با افزایش متوسط بارش در سطح جهانی موافق هستند و به طور عمده در عرض های بالا (مقادیر N60 یا S) افزایش می یابند.

در آزمون های آماری ما هر دوی این عوامل را حذف کرده ایم و میزان آزادی را برای توجه به ارتباطات فضایی در تغییرات آب و هوایی در نقاط شبکه مجاور کاهش داده ایم. ما توزیع فراوانی تعداد نقاط بین 60 تا 60 را به دست آوردیم تا مشخص کنیم که چند مدل انتظار می رود که با افزایش (یا کاهش) موافق باشند اگر مدل های مقیاس منطقه ای کاربردی نباشند. سپس این مقایسه را با توزیع فرکانس توافق سطحی از پنج شبیه سازی مقایسه کردیم. ما دریافتیم که نقاط بیشتری وجود دارد که در آن تمام پنج GCM در مسیر تغییر بارشی که شانسی مورد انتظار است توافق کرده اند. بر طبق تست های ما، تفاوت بین تعداد واقعی توافق نامه ها و حالات شانسی، از 99 درصد سطح احتمالی به طور مشخص بهتر بوده است که نشان می دهد الگوهای افزایش و کاهش منطقه ای در بارش که توسط GCM ها شبیه سازی شده، تصادفی نیستند.

این نتیجه به ما اطمینان می دهد که در الگوهای تغییرات اقلیمی منطقه حداقل در مقیاس فضایی GCM موجود، مفهومی وجود دارد که نقاط شبکه چند صد کیلومتر مجزا فاصله دارند (اگر چه توافق بین مدل ها تضمین نمی کند که مدل ها درست باشند). در نتیجه، ما در استفاده از طیف وسیعی از نتایج به طور خاص نقاط شبکه، بین پنج GCM مختلف، برای برآورد طیف وسیعی از تغییرات اقلیمی منطقه ای در هر درجه گرم شدن کره زمین اعتقاد داریم. این برآوردها می تواند به هر سناریوی تغییرات آب و هوایی منطقه ای برای هر زمان در آینده با استفاده از پیش بینی های گرمایی جهانی موقت، تبدیل شوند.

4. نیاز به پیشرفت بیشتر

طیف وسیعی از سناریوهای تغییرات آب و هوایی برای زمان های مختلف در آینده می تواند در مقیاس زیر قاره ای ایجاد شود. با این وجود، دامنه عدم قطعیت ارایه شده توسط طیف وسیعی از سناریوها، هنوز نسبتاً وسیع است و مقیاس فضایی هنوز برای بسیاری از مطالعات تاثیرگذار، هنوز هم بسیار محکم است. علاوه بر این، دیگر عدم قطعیت ها، از قبیل تاثیر تغییرات احتمالی در گردش های اقیانوس (به عنوان مثال در El Nixio)، اثرات سایر آلاینده ها، تنوع طبیعی و تغییرات گذرا به علت ماهیت فرازمانی مساله ی جهان واقعی، باید اندازه گیری شود و کاهش یابد.

مشکل مقیاس گذاری فضایی به روش های مختلف مورد حمله قرار می گیرد. اول، وضوح فضایی GCM ها بهبود می یابد، گرچه این محاسبات گران است. دوم اینکه، مدل های تجزیه ی دقیق مناطق محدود، توسط خروجی GCM ها در مرزهایشان (نامگذاری "مدل سازی توپی") هدایت می شوند. سوم، طرح های مختلف برای الحاق فضایی به مقیاس های زیرمجموعه، مورد بررسی قرار می گیرند.

مدل های پویای اقیانوسی، به مدل های چرخش کلی اتمسفری جفت می شود تا GCMS های جو اقیانوسی را ایجاد کند. اینها در حال حاضر از متحمل مشکلات عدم تطابق در کرانه اقیانوس هستند، که در آن عدم تعادل جزئی در جریان های انرژی در سراسر جو اقیانوس، منجر به جریانهای طولانی مدت در آب و هوا می شود. این در حال حاضر توسط یک روش اصلاح شار مصنوعی مورد استفاده قرار می گیرد و تلاش های زیادی برای کاهش این دوره ی اصلاحی صورت گرفته است.

اثرات گذرا بهتر است با GCM های جو اقیانوسی جفت شود. چند تا از این شبیه سازی ها با مدل های اقیانوسی نسبتاً دقیق انجام شده است. اینها ممکن است به توافق برسند که نسبت به "تعادل" $2 \times \text{CO}_2$ ، اختلافات منطقه ای در مناطقی از اقیانوس ها جایی که عمق متابولیسیم رخ می دهد، یعنی در عرض های بلند در شمال آتلانتیک و در اطراف همگرایی قطب جنوب در حدود 60 ثانیه، ظاهر می شوند. تفاوت های بین نتایج گذرا و تعادل در عرض های پایین تر به نظر مهم نمیرسد اگرچه اگرچه در وضوح تصویری بهتر، برخی از تفاوت ها ممکن است در شبیه سازی های آینده ای که در ارتباط با جریان ساحلی دیده می شود، ظاهر شوند.

یکی از ویژگی های اصلی شبیه سازی اخیر GCM، توافق قوی در بیشتر نقاط جهان بر افزایش شدت بارندگی در شرایط گلخانه ای پیشرفته است. این ممکن است تاثیرات مهم عملی مانند افزایش شدت وقوع سیل و افزایش فرسایش خاک داشته باشد. این نشان دهنده ی اهمیت مطالعات موثر بر تغییرات آب و هوا، در میزان و فرکانس رویدادهای شدید باشد. مثالهای دیگر شامل دمای آستانه؛ فراوانی، شدت و موقعیت طوفانهای شدید از جمله گردبادهای گرمسیری باشد. تاثیرات ساحلی در کوتاه مدت (50 سال آینده) ممکن است تحت تاثیر افزایش سطح دریا قرار نگیرد، اما مغلوب تغییر در فرکانس و شدت حوادث شدید ساحلی مانند جریان های طوفان شود. ممکن است تاثیر بسیاری از این تغییرات در رفتار رویدادهای شدید بیشتر بر زیرساخت های ساختمانی نسبت به کشاورزی تأثیر گذار باشد، چرا که این امر بسیار قابل انطباق است.

5. نتیجه گیری

توسعه سناریوی آب و هوا، با استفاده از شبیه سازی چند GCM و افزایش تلاش برای تعیین محدوده عدم اطمینان، رسیدن به سطح جدیدی از پیچیدگی است. علاوه بر این، حرکت به تفکیک فضایی دقیقتر و مطالعه تغییرات در فرکانس و بزرگی رویدادهای افراطی یا آستانه ای منجر به سناریوهای مفیدتر در مطالعات موثر در آب و هوا می شود. در این فرآیند، ما بیشتر و بیشتر در مورد تغییرات اقلیمی فعلی و تاثیرات آن و در مورد چگونگی پر شدن شکاف میان رشته ای بین مدل سازان آب و هوا و کسانی که نگران تاثیرات بالقوه در دنیای واقعی هستند، یاد می گیریم.



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی