

صفحه خانگی انجمن بین المللی هواشناسی کشاورزی

۳۱ مارس ۲۰۱۳

برگردان به فارسی: دکتر سید مسعود مصطفوی دارانی عضو موسس انجمن بین المللی هواشناسی کشاورزی

پیام سردبیر در شماره اخیر مجله **Nature** (۱۹ سپتامبر ۲۰۱۲) دارای این عنوان بود (پیش از آنکه بتوان بطور قابل اعتمادی حوادث غیر مترقبه را با گرمایش جهانی مرتبط دانست، مدل‌های بهتر اقلیمی مورد نیاز می باشد). (<http://www.nature.com/news/extreme-weather-1.11428>) پس از ذکر مقدماتی در این خصوص، ابتدائاً نتیجه گیری شده است که قضاوت، بیمه گزاران و مذاکره کنندگان اقلیم با علاقه نظاره گر رشد قابلیت‌های حاصل از بهبود مدل‌های اقلیمی می باشند تا بتوانند محاسبه نمایند که چگونه تاثیر انسانی گرمایش اقلیمی، احتمال وقوع و شدت پدیده های حدی آب و هوایی و دیگر پدیده های مرتبط با اقلیم را تغییر داده و یا خواهد داد. اما جهت انطباق این دانش در حال رشد وابسته به اقلیم جهت تصمیم گیری های قانونی و اجتماعی، پژوهش‌های بسیاری مورد نیاز می باشد.

تلاش در جهت تعیین علل ایجاد آب و هوای مشاهده شده و درک علل فیزیکی ایجاد حوادث غیر مترقبه نظیر سیل و امواج گرمایی یکی از این موارد می باشد. اما پیام سردبیر بیان می نماید که وقایع حدی آب و هوایی و الگوهای در حال تغییر آب و هوایی، علائم واضح تغییر اقلیم جهانی، معمولاً علل پیچیده ای دارد. از جمله بی هنجاری های گردش اتمسفری، بی هنجاری های سطوح رطوبت خاک و قس علیهذا. اگر محققین بخواهند اجراء اطمینان مدل‌های اقلیمی و پیش بینی های اقلیمی در از مدت وابسته به آنرا ارتقاء دهند، درک عمیق این عوامل بسیار حائز اهمیت خواهد بود.

سردبیر در ادامه بیان می کند که پیش بینی حوادث غیر مترقبه یکی از خدمات اقلیمی مورد نظر و پیش بینی فصلی اقلیمی مورد دیگری است که اطلاعات مورد نیاز جامعه را جهت مدیریت ریسک ها و هزینه های

مربوط به تغییر اقلیم تامین می نمایند (پروفسور استیگتر: من ترجیح می دهم به جای واژه مدیریت، واژه مقابله باریسک را استفاده نمایم). طرفداران خدمات اقلیمی آنرا نظیر پیش بینی های روزانه آب و هوایی در نظریه گیرند اما بدون وجود ظرفیت محاسباتی بالا و تجهیز مناسب سازمانهای هواشناسی در سطوح ملی، بعید می باشد که خدماتی نظیر پیش بینی حوادث حدی و پیش بینی های فصلی که به شدت وابسته به مدل می باشند، بتوانند قابل اعتماد باشند (پروفسور استیگتر: یاحتی غیر قابل اعتماد باشند!).

در تلاشی اولیه جهت نشان دادن پیچیدگی های موجود، اینجانب به مقاله خود که در سمپوزیوم اقلیم سن پترزبورگ (۲۰۱۲) در پاسخ به سوالات مرکز اقلیم آسیا-اقیانوسیه (APCC) ارائه گردید اشاره می نمایم.

<http://www.agrometeorology.org/topics/accounts-of-operational-agrometeorology/apcc-guidance-questions-and-our-replies-related-to-handling-seasonal-climate-predictions-with-farmers>

از آنجاکه هوا و اقلیم در تولیدات کشاورزی عوامل بسیار مهمی بشمار می روند، اقلیم و کشاورزی بصورت لاینفکی بایکدیگر مرتبط می باشند. پیش بینی های اقلیمی به تولیدکنندگان بخش کشاورزی اجازه می دهد که بتوانند تصمیمات بهتری را با اطلاع اتخاذ نمایند، برای حوادث غیر مترقبه برنامه ریزی داشته باشند، شرایط آب و هوایی مناسب را مورد استفاده قرار داده و میزان ریسک را به حداقل برسانند. یادگیری نحوه سازگاری با تغییر پذیری اقلیمی حال حاضر توسط تجمیع اطلاعات اقلیمی با فرآیندهای تصمیم گیری جاری، اساس مهمی جهت مقابله با تغییرات اقلیمی درازمدت می باشد.

متذکر می گردد که جمله اخیر به صورتی است که گویی چنین پیش بینی های اقلیمی آینده به آسانی قابل دستیابی می باشد اما مورد جزیره جاوا (Java) را توجه ننماید. (اندونزی یکی از مناطقی است که من هر ساله در آن زندگی و کار می کنم). نقطه مثبت آن است که سیگنالهای اقلیمی قدرتمندی وجود دارد اما تحت تاثیر انسو (ال - نینونوسان جنوبی) قرار می گیریم. دو واقعه ال نینوی یکسان وجود ندارد. فازهای سرد و گرم انسو گسترش و تداوم نامتقارنی دارند. تغییرات شدیدی با دوره های دوتاسه دهه ای مشاهده می گردد. اما نوسان دهه ای اقیانوس آرام (PDO) در قسمتهای غیر استوایی اقیانوس آرام نیز قابل مشاهده می باشد و در همان زمان گردش واکر (Walker) نیز وجود دارد که با انسو تغییر می نماید اما تاثیر زیادی بر انسو ندارد.

ماهچنین بادهای تجاری رامشاهده می کنیم که نیروی آنهائی دوره انسوتغیرمی نمایدونوسان مادن- جولیان(Madden-Julian)راکه باعث تغییرات شدیدرفتارهای بین فصلی می گردد. این موضوع رانیضافه کنیم که هنوزدورپیوندهای ناشناخته ای وجوددارندوشواهدفزاینده ای مبنی برتغییرات انسوبعلت گرمایش جهانی وجودداردومشخص است که پیش بینی های فصلی اقلیمی جهت بهبودراه درازی رادرپیش دارندکه بدین معنی است که مدلهای اقلیمی می بایست نسبت به وضعیت کنونی باچیره دستی بیشتری ساخته شوند. این نتیجه گیری بامبحث ارائه شده درمجله **Nature** همخوانی داشته ودرخصوص فراموش کاری غیرقابل قبول علمی حدودخطاوعدم قطعیتهادرپیش بینی های کوتاه وبلندمدت هشدارمی دهند.

مثال دیگرازاین آسان گیری نسنجیده، طریقی است که مردم درخصوص ریزمقیاس نمودن پیش بینی های اقلیمی بزرگ مقیاس تردرسطح منطقه ای وحتىی محلی مطرح می نمایند. من به شما توصیه می کنم که مکاتبات پروفیسورراجرپایلک(Prof. Roger Pielke) و پروفیسوررابرت ویلبی (Prof. Robert Wilby)راتحت عنوان "ریزمقیاس نمایی اقلیمی منطقه ای" مطالعه نمائید. نکته چیست؟درانتشارسال گذشته EOS :

[Eos Forum, ۹۳, No. ۵, ۵۲-۵۳, doi:۱۰.۱۰۲۹/۲۰۱۲EO۰۵۰۰۰۸.
<http://pielkeclimatesci.files.wordpress.com/۲۰۱۲/۰۲/r-۳۶۱.pdf>]

خواندن این مقاله حداقل برای پیرمردی مثل من کارآسانی نیست. اجازه بدهیدنتایجی رایبان نمائیم. همچنین فرض براین است که هرچندمدلهای اقلیمی جهانی به عنوان مشکل اولیه قادربه پیش بینی تغییراقلیم آینده نیستندامامی توانندآماره های اقلیمی آینده را پیش بینی نمایند. به هر حال برای ریزمقیاس نمودن منطقه ای (و جهانی)مدلهای می بایست قادرباشندکه بصورت ماهرانه ای تغییرات منطقه ای آماره های آب وهوایی ناشی ازواداشت های اقلیمی حاصل ازفعالیتهای انسانی را پیش بینی نمایند. مورد اخیرچالشی بمراتب بزرگتراحتی شبیه سازی ماهرانه آماره های آب وهوایی موجودمی باشد. بنابراین ارائه نتایج (ریزمقیاس نمایی نوع ۴)به جامعه مناسب نمی باشد (نوع ۴ درمقاله بعنوان بهترین روش ممکن شناخته است- استیگتر) زیرا بیش ازیک زیرمجموعه ازمخاطرات اقلیمی ممکن آینده رابه نمایش می گذارد. به

موازات استفاده های خاص از ریزمقیاس نمایی نوع ۴، مامی بایست به روش پائین به بالا (از نظر مقیاس) و آسیب پذیری مبتنی بر منابع جهت ارزیابی تاثیر اقلیم و دیگر تهدیدهای محیطی و اجتماعی بر منابع و دارایی های مهم توجه نمائیم. این چهارچوب شرایط مقابله ای و آستانه های بحرانی محیطهای طبیعی و انسانی را فراتر از فشارهای خارجی از جمله تغییر اقلیم جهت خسارت بر منابع آبی، غذایی، انرژی و سلامت و کارکرد زیست بوم مورد ملاحظه قرار می دهد. چنین رویکردی می تواند یاری رسان سیاست گزاران در کشورهای در حال توسعه جهت اتخاذ استراتژی های سازگاری و تخفیف باشد که با طیف پیچیده ای از محرکهای محیطی و اجتماعی طی دهه های اخیر فراتر از دی اکسید کربن و دیگر گازهای گلخانه ای همراه می باشد. منابع جالبی در خصوص رویکرد اخیر در لینک مذکور ارائه گردیده است.

کسانی از شما که قصد دارید در زمینه ریزمقیاس نمایی اقلیمی منطقه ای یا محلی پژوهش نموده و یا در حال پژوهش می باشید و یا تنها به آن موضوع علاقه مند هستید، به جای آن به روش بزرگ نمایی فکر کنید. زیرا این روش از جایی آغاز می گردد که مشکل وجود داشته یا امکان دارد وجود داشته باشد و سعی می نماید علل اصلی را دریافته و روابط و آماره ها را با شرایط واقعی جو در مقیاسهای مختلف از سطوح محلی تا منطقه ای و جهانی مرتبط سازد.