پیمایش طولانی خودروی برقی مرسدس بنز با یک شارژ

خودروی برقی ئی.کیو.اس (EQS) مرسدس بنز مملو از ویژگی‌های فناورانه و لوکس است. نسخه‌ای از این خودرو با چرخ‌های عقب متحرک می‌تواند با یک‌بار شارژ مسافت ۵۶۳ کیلومتر را طی کند. چنین بردی تقریبا با قابلیت خودروی «مدل اس پلید» تسلا برابر است. / مهر

موتورسیکلتی جدید با الهام از موجودات دریایی و شاسی موشکی!

یک شرکت موتورسیکلت‌سازی ویتنامی به تازگی از طراحی موتورسیکلت نوآورانه Bandit9 با الهام از ماهی‌ها پرده‌برداری کرده که شاسی آن از مواد مورد استفاده در ساخت موشک‌ها ساخته شده‌است. نام این موتورسیکلت برگرفته از نام شرکت مهندسی بریتانیایی است که هواپیمای جنگنده اسپیت فایر (Spitfire) را در جنگ جهانی دوم ساخت. ویژگی بارز Bandit9 در شاسی آن نهفته که از آلومینیوم ۷۰۷۵ ساخته شده‌است؛ همان موادی که معمولا در موشک‌ها و سایر کاربردهای دفاعی استفاده می‌شود. / ایسنا

نگاهی به تحقیقاتی که جوایز نوبل امسال را برای برندگانش در ۳ شاخه فیزیولوژی، فیزیک و شیمی به ارمغان آوردند

رویکرد محیط‌زیستی جوایز علمی نوبل ۲۰۲۱

مراسم اعطای جایزه نوبل دهم دسامبر هر سال در سالگرد درگذشت آلفرد نوبل برگزار می‌شود

عکس: TIMES

کاظم کوکرم

دانش

معروف است که می‌گویند جوجه‌ها را باید آخر پاییز شمرد اما برای دانشمندان این اتفاق هر سال در اول پاییز می‌افتد. اواسط مهر یا اوایل اکتبر هر سال موعد اعلام برندگان مشهورترین جایزه علمی جهان، یعنی جایزه نوبل است. حتما شنیده‌اید آلفرد نوبل سوئدی در سال ۱۲۷۴ شمسی / ۱۸۹۵ میلادی در وصیت‌نامه خود تصریح کرده بود تمام دارایی‌اش برای اعطای جوایز سالانه به کسانی تعلق بگیرد که در یک سال گذشته بیشترین سود را به بشریت رسانده‌اند. امروزه جوایز نوبل به دانشمندان و چهره‌های برتر در شش شاخه فیزیک، شیمی، فیزیولوژی (پزشکی) ادبیات، اقتصاد و صلح در طول سال اهدا می‌شود. معمولا سه جایزه اول را بخش علمی جوایز نوبل قلمداد می‌کنند که هفته گذشته برندگان امسال آن معرفی شدند. امسال رویکرد کمیته نوبل به اعطای جوایز با رویکرد محیط‌زیست، به ویژه در دو شاخه فیزیک و شیمی قابل توجه بود. نکته‌ای که می‌تواند موجب جلب توجه هر چه بیشتر عموم و به ویژه سیاستمداران بر تغییر رویکرد و حفظ منابع و محیط‌زیست زمین برای نسل‌های آینده شود. فعلا برندگان این جایزه اعلام شده‌اند، ولی قرار است مراسم اهدای جوایز به برندگان، طبق معمول دهم دسامبر در سالروز درگذشت آلفرد نوبل، بنیانگذار این جایزه برگزار شود. باید دید آیا امسال با فروکش کردن همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ در بسیاری از کشورها، مراسم اعطای این جایزه ارزشمند به صورت حضوری برگزار خواهد شد؟

جایزه نوبل فیزیولوژی ۲۰۲۱ برای رمزگشایی از فرآیند احساس گرما، سرما، فشار، درد و... در پوست

در شرایطی که خیلی‌ها انتظار داشتند جایزه نوبل فیزیولوژی (پزشکی) امسال به محققان فعال در مبارزه با بیماری کووید-۱۹ و سازندگان موثرترین واکسن‌های کرونا تعلق بگیرد، آکادمی نوبل روز دوشنبه، ۱۲ مهر اعلام کرد جایزه نوبل پزشکی سال ۲۰۲۱ را به طور مشترک به دیوید جولیوس و آردم پاتاپوتیان، پژوهشگران برجسته در زمینه گیرنده‌های سلولی مرتبط با دما و لامسه اهدا می‌کند.

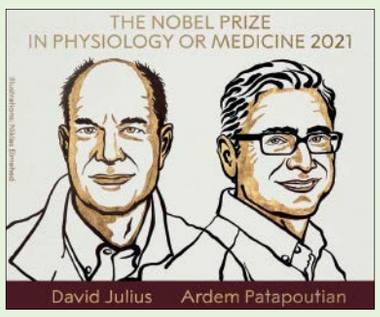
این آکادمی در توضیح بیشتر در خصوص علت اعطای این جایزه به این دو محقق صاحب‌نام تشریح کرده‌است: «کشف این دو پژوهشگر به ما در فهم این موضوع کمک کرده‌است که سرما، گرما و نیروهای مکانیکی چگونه می‌توانند محرک‌های عصبی موجود در بدن موجودات زنده را برانگیخته کنند. دانستن این موضوع می‌تواند سبب شود که دریابیم چگونه می‌توانیم جهان اطراف خود را حس کنیم و با آن سازگار شویم.»

به این ترتیب نتایج مطالعات جولیوس و پاتاپوتیان توانسته توضیحی برای این‌که گرما، سرما و لمس چطور می‌توانند بخش‌هایی از سلول‌ها در دستگاه عصبی را تحریک و آنها را قادر به ارسال پیام عصبی خاص خود کنند، ارائه کند. در واقع آنها سازوکار درک تاثیر محرک‌های خارجی روی پوست بدن از سوی اندام‌های داخلی را توضیح داده‌اند. کشف فرآیند تبدیل پیام‌های مربوط به لمس، گرما، سرما، فشار و درد در پایانه‌های عصبی به جریان الکتریکی در پایانه‌ها و رشته‌های عصبی و فرآیند رمزگشایی دستگاه عصبی از این پیام‌ها، این دو پژوهشگر را به دریافت جایزه نوبل پزشکی ۲۰۲۱ نائل کرده‌است.

دیوید جولیوس، آمریکایی است. او ۶۵ سال دارد و استاد دانشگاه کالیفرنیاست. حوزه تخصصی مطالعات او متمرکز بر مکانیسم‌های مولکولی لامسه و احساس مرتبط با درد است و پیشتر جایزه بریکترو در علوم زیستی (Breakthrough Prize) سال ۲۰۲۰ را گرفته بود.

آردم پاتاپوتیان، زیست‌شناس مولکولی لبنانی - آمریکایی با والدینی ارمنی‌تبار است. او اکنون ۵۴ سال دارد و در مؤسسه پژوهشی اسکریپس در ایالت کالیفرنیای آمریکا متمرکز بر مطالعه گیرنده‌های حسی و دمایی بدن است. خیلی‌ها موسسه اسکریپس را مؤثرترین مؤسسه تحقیقاتی جهان لقب می‌دهند.

آنها دقیقا چه کشف کرده‌اند؟



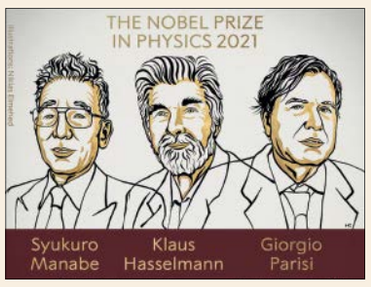
دیوید جولیوس در مطالعات خود با استفاده از ترکیبی به نام کپسایسین (Capsaicin) که در فلفل‌های تند وجود دارد و احساس سوزش را ایجاد می‌کند، موفق به شناسایی حسگری در پایانه‌های عصبی مستقر در پوست شد که نسبت به گرما واکنش می‌دهد. علت این‌که اگر گرما شدید باشد باعث احساس درد می‌شود، همین موضوع است. از سوی دیگر آردم پاتاپوتیان با استفاده از سلول‌های حساس به فشار، گروهی از حسگرها را یافت که نسبت به تحریک پوست از نظر فضار و لمس واکنش می‌دادند.

دیوید جولیوس و همکارانش نشان دادند احساس گرما و سرما از مسیر فعال‌شدن یک کانال یونی جدید، شامل گروهی از پروتئین‌های تراپوسته‌ای غشای سلول، به نام «TRPV1» القا می‌شود. در سوی دیگر این تحقیقات، نتایج مطالعات آردم پاتاپوتیان و همکارانش نشان داد کانال‌های یونی با نام‌های «PIEZO1» و «PIEZO2» سبب می‌شوند درک کنیم چه پیامی حسی در بدن مخابره شده‌است تا بتوانیم میان سرما، گرما، درد، فشار و لمس کردن چیزی تمایز قائل شویم. البته مطالعات بیشتر نشان داد کارکرد این فرآیند فقط محدود به این حس‌ها نیست. مثلا گیرنده گرما یا همان «TRPV1» در احساس دردهای مزمن و تنظیم دمای اعضای درونی و گیرنده فشار یا «PIEZO2» در تنظیم فرآیندهای ادرار و فشار خون نقش دارند.

به بیان ساده، اگر این مکانیسم در بدن ما کار نمی‌کرد، از نظر حسی ممکن بود وقتی یک نفر را در آغوش می‌گیریم همان پیامی به مغز ما مخابره و در مغز احساس شود که وقتی دستمان را به کتری داغ می‌زنیم! تمایز این دو احساس کاملا متفاوت، مرهون کارکرد همین مکانیسم پیچیده در بدن است. گفتنی است پیشتر دانشمندان می‌دانستند محرک‌های عصبی نظیر دما و فشار، موجب فعال شدن عصب‌های مختلفی در سطح پوست می‌شود اما مکانیسم این‌که کدام یک از مبدل‌های مولکولی از چه مسیری تکانه‌های ناشی از محرک‌ها را پایانه‌های عصبی حسی منتقل می‌کنند و آنها را به پیامی قابل درک برای ما ترجمه می‌کنند تا بتوانیم گرما و سرما و فشار و... را متوجه شویم، موضوعی ناشناخته بود.

فعلا قرار است جولیوس و پاتاپوتیان این جایزه ۱/۱ میلیون دلاری نوبل را بین خود تقسیم کنند. احتمالا سهم هر کدام ۵۵۰ هزار دلار باشد. این یعنی اگر نرخ برابری دلار امروز را در بازار ۲۸ هزار تومان فرض کنیم، به هر یک بیش از ۱۵ میلیارد تومان خواهد رسید.

جایزه نوبل فیزیک ۲۰۲۱ برای کمک به فهم سامانه‌های پیچیده فیزیکی



از آنجا که در دو سال اخیر جایزه نوبل فیزیک به محققان پیشگام در حوزه‌های نوین اخترشناسی تعلق گرفته بود، برخی انتظار داشتند با توجه به پیشرفت‌های خیره‌کننده کیهان‌شناسی در سال‌های اخیر، باز هم امسال فیزیکدانان فعال در حوزه کیهان‌شناسی جایزه نوبل را از آن خود کنند. اما آکادمی سلطنتی علوم سوئد، سه‌شنبه ۱۳ مهر جایزه نوبل فیزیک سال ۲۰۲۱ را به سه پژوهشگر فعالی که در «مشارکت پیشگام در فهم از سامانه‌های پیچیده فیزیکی» نقش ارزنده داشتند، اعطا کرد. شیکورو مانابه ژاپنی‌تبار از آمریکا و کلاوس هسلمان از آلمان برای تحقیقات در زمینه «مدل‌سازی فیزیکی اقلیم کره زمین و گرمایش جهانی» و جیورجیو پاریزی از ایتالیا برای نتایج مطالعاتش درباره «نابهنجاری‌ها و نوسانات در سامانه‌های پیچیده در مقیاس اتمی تا سیاره‌ای» برنده‌های مشترک جایزه نوبل فیزیک ۲۰۲۱ شدند.

آنها دقیقا چه کشف کرده‌اند؟

مانابه که متولد توکیو در ژاپن است، اکنون هواشناسی ۹۰ساله در دانشگاه پرینستون آمریکاست. او از نخستین پژوهشگرانی بود که با استفاده از رایانه‌ها در مسیر شبیه‌سازی تغییر اقلیم گام برداشت و توانست نشان دهد بیشترشدن حجم دی‌اکسیدکربن در جو زمین چگونه و در چه مسیری موجب گرم‌شدن هوا و تشدید اثرات گرمایش جهانی می‌شود.

هاسلمان نیز اکنون ۸۹ سال دارد و در هامبورگ آلمان متولد شده‌است. او با مدل‌سازی رایانه‌ای تحولات جوی و پژوهش‌های اقلیم‌شناسی نشان داد افزایش دما در جو زمین با انتشار گاز دی‌اکسیدکربن ناشی از فعالیت‌های صنعتی انسان رابطه دارد.

مطالعات جورجیو پاریزی ایتالیایی ۷۳ ساله در دانشگاه ساپینزای رم نیز عمدتا در حوزه الگوهای سامانه‌های کوآنتومی در مقیاس اتمی و نیز سیاره‌ای بوده و حاصل آن به مطالعات اقلیم‌شناسی کمکی شایان کرده‌است.

گفته می‌شود نیمی از جایزه ۱/۱ میلیون دلاری نوبل فیزیک به مانابه و هسلمان تعلق می‌گیرد که عمدتا در مسیر ارائه مدل فیزیکی آب و هوای زمین، کمی‌کردن تغییرات و پیش‌بینی قابل اطمینان گرمایش جهانی مطالعه کرده بودند. نیمه دیگر جایزه نیز از آن پاریزی خواهد بود که موضوع اصلی تحقیقاتش که منجر به اعطای جایزه نوبل به او شد «تاثیر متقابل بی‌نظمی و نوسانات در سیستم‌های فیزیکی در اندازه‌های اتمی تا سیاره‌ای» بوده‌است.

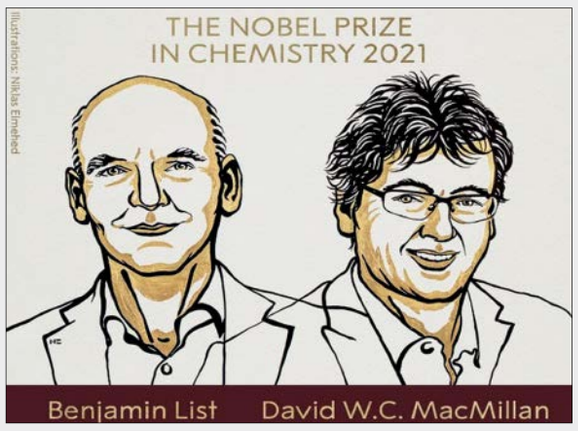
جایزه نوبل شیمی ۲۰۲۱ برای ابداع ابزاری دقیق و جدید به منظور ساختن مولکول

در اوج بحران همه‌گیری کرونا، ارائه واکسن‌های فناورانه مبتنی بر ام‌آران‌ای (mRNA) سبب شده بود بسیاری از رسانه‌ها پیش از اعطای جوایز نوبل از احتمال بالای رسیدن جایزه نوبل شیمی امسال به شیمیدان‌هایی خبر بدهند که زمینه ساخت این واکسن‌های مؤثر را فراهم کرده بودند. از سوی دیگر پارسال جایزه نوبل شیمی به امانوئل شارپنتیه، و جنیفر دودنا برای توسعه روش ویرایش ژنوم معروف به کریسپر یا «قیچی ژنتیک رسیده بود و همین شانس بالای متخصصان ژنتیک را برای بردن جایزه نوبل شیمی امسال بابت توسعه واکسن‌های مبتنی بر ام‌آران‌ای نشان می‌داد. اما به روال همیشه، این بار هم آکادمی سلطنتی علوم سوئد در روز چهارشنبه ۱۴ مهر همه را غافلگیر کرد و جایزه نوبل شیمی ۲۰۲۱ را به دو شیمیدان اعطا کرد که در توسعه روش جدیدی برای ساخت مولکول‌های «ارگانوکاتالیز نامتقارن» در کاتالیزورهای شیمی آلی گام‌هایی مؤثر برداشته بودند؛ دیوید مک‌میلان از بریتانیا و بنجامین لیست از آلمان برندگان شایسته نوبل شیمی امسال هستند.

مک‌میلان، شیمیدان متولد اسکاتلند ۵۳ ساله است. او استاد شیمی دانشگاه پرینستون آمریکاست و تحقیقاتش متمرکز بر ساختارهای نامتقارن ارگانیک بوده‌است. لیست نیز درست همسن مک‌میلان بوده و ۵۳ سال دارد. وی در موسسه ماکس پلانک و دانشگاه کلن آلمان به تحقیقات خود پرداخته و روی نقش کاتالیزورها در شیمی آلی مطالعه می‌کند.

جالب است بدانید بنیامین لیست به اشپیگل آنلاین گفته‌است به هیچ وجه انتظار دریافت جایزه نوبل را نداشتم و کاملا غافلگیر شدم. این روزها همراه همسرم در آمستردام تعطیلات را می‌گذرانم. صبح چهارشنبه هفته پیش وقتی مشغول صرف صبحانه بودیم، تلفنم زنگ خورد. کسی از پشت خط پس از تبریک گفتن، می‌گفت برنده جایزه نوبل شده‌ام. واقعا فکر می‌کردم کسی با من شوخی می‌کند! اما ظاهرا واقعیت داشت!

گفتنی است مبلغ نقدی جایزه نوبل امسال حدود یک میلیون و ۱۰۰ هزار دلار است که بین لیست و مک‌میلان تقسیم می‌شود. مراسم اهدای جوایز به برندگان، مطابق معمول دهم دسامبر در سالروز درگذشت آلفرد نوبل، بنیانگذار این جایزه برگزار خواهد شد.



آنها دقیقا چه کشف کرده‌اند؟

کمیته نوبل در بیانیه خود تشریح کرده‌است که توسعه روش نوین ساخت مولکول‌های ارگانوکاتالیز نامتقارن در کاتالیزورهای شیمی آلی با سرعت خارق‌العاده‌ای پیش رفته و شیمی را بیش از هر زمانی با محیط‌زیست سازگار کرده‌است. از دوران دبیرستان حتما به یاد دارید که کار کاتالیزورها سرعت‌بخشیدن به واکنش‌های شیمیایی است. امروزه کاتالیزورها کاربرد در فرآیندهای صنعتی زیادی دارند اما در برخی موارد شاهدیم که تولید و به‌کارگیری برخی کاتالیزورها که حاوی فلزات سنگین هستند از نظر زیست‌محیطی ایجاد آلایندگی می‌کند و این برای آینده صنعت و جهان نمی‌تواند فرآیندی در مسیر توسعه پایدار باشد.

اکنون نتیجه تلاش این محققان با استفاده از شیوه جدید می‌تواند به گونه‌ای موثرتر کاتالیزورها را با استفاده از عناصر آلی نظیر کربن و هیدروژن که سبب آلودگی محیط‌زیست نمی‌شوند، تولید کند. به این ترتیب می‌توان بسیاری از مواد شیمیایی - از داروهای جدید تا مولکول‌های جذب نور در سلول‌های خورشیدی. را با استفاده از این نوع کاتالیزورهای سازگار با محیط‌زیست تولید کرد تا به این ترتیب دانش شیمی هر چه بیشتر در مسیر سازگاری با محیط‌زیست به پیش برود.

قرار است جولیوس و پاتاپوتیان این جایزه ۱/۱ میلیون دلاری نوبل را بین خود تقسیم کنند. احتمالا سهم هر کدام ۵۵۰ هزار دلار باشد. این یعنی اگر نرخ برابر دلار امروز را در بازار ۲۸ هزار تومان فرض کنیم، به هر یک بیش از ۱۵ میلیارد تومان خواهد رسید

بنیامین لیست به اشپیگل آنلاین گفته‌است صبح چهارشنبه هفته پیش وقتی مشغول صرف صبحانه بودیم، تلفنم زنگ خورد. کسی از پشت خط پس از تبریک گفتن، می‌گفت برنده جایزه نوبل شده‌ام. واقعا فکر می‌کردم کسی با من شوخی می‌کند

دیدگاه

برنده نوبل فیزیک ۲۰۲۱:

بدون شناخت دقیق جو پیش‌بینی هوا بهتر از پیشگویی رمال‌ها نیست!

مهتاب دمیرچی

دانش

چرا گاهی رخدادهای اقلیمی با آنچه شب گذشته از سوی اخبار هواشناسی گفته شده بود، همخوانی ندارد؟ خوشبختانه علم گام جدیدی برای پاسخ به این پرسش برداشت. جایزه نوبل فیزیک ۲۰۲۱ به دلیل پژوهش برای درک بهتر سیستم‌های فیزیکی پیچیده از جمله تغییرات اقلیمی زمین به سیوکورو مانابه، اقلیم‌شناس ژاپنی-آمریکایی، کلاوس هاسلمان، اقلیم‌شناس آلمانی و جورجیو پاریزی، فیزیکدان کوآنتومی ایتالیایی اهدا شد.

سیوکورو مانابه ۹۰ساله که در دانشگاه پرینستون آمریکا کار می‌کند، در دهه ۶۰ میلادی بنیان‌های شناخت ما از شرایط اقلیمی کره‌زمین را تبیین کرد. هاسلمان هم که در انستیتو هواشناسی مکس پلانک در آلمان فعالیت می‌کند حدود ۱۰ سال بعد مدل‌هایی طراحی کرد که در شناخت تاثیر دی اکسیدکربن بر افزایش دمای کره‌زمین نقش اساسی ایفا کرده‌است؛ لذا این دو پژوهشگر زیربنای شناخت ما از وضعیت اقلیمی کره‌زمین و تاثیر فعالیت‌های بشر بر آن را بنا کردند.

اما جورجیو پاریزی، فیزیکدان کوآنتومی ۷۳ ساله در دانشگاه ساپینزی شهر رم نیز در تبیین فرضیه‌های مربوط به تلاطم ظاهرا نامنظم در سامانه‌های فیزیکی نقشی تعیین‌کننده ایفا کرده‌است. وی معتقد است اتخاذ تصمیم‌های قاطع و اقدامات سریع برای مقابله با تغییرات اقلیمی و گرمایش زمین بسیار مهم است.

هاسلمن ضروری‌ترین اقدامی را که اکنون باید صورت بگیرد، انجام کاری برای مقابله با گرمایش جهانی می‌داند و بر این باور است، کارهای زیادی است که می‌توانیم برای جلوگیری از گرمایش جهانی انجام دهیم. وی در گفت‌وگو با نوبل پرایز گفته‌است: «من فیزیکدان هستم و از نگاه یک فیزیکدان به موضوع آب و هوا نگاه کردم.»

این برنده نوبل با طرح این موضوع که باید از امروز به فکر اتفاقاتی که در ۲۰ یا ۳۰ سال آینده رخ می‌دهد باشیم، می‌گوید: «حدود ۵۰ سال یا بیشتر است که در مورد گرمایش جهانی هشدار می‌دهیم اما بسیاری از مردم جهان نمی‌خواهند این واقعیت را بپذیرند و این چیزی است که ما سال‌ها به عنوان دانشمندان حوزه آب و هوا با آن مواجه هستیم.»

مانابه که در مدرسه عالی دانشگاه توکیو درس خوانده در جوانی تصمیم گرفت هواشناس شود. وی در مصاحبه‌اش با نوبل پرایز گفته‌است: «در آن زمان پیش‌بینی آب و هوا بیشتر یک هنر بود تا علم. با نگاه به نقشه‌های آب و هوایی گذشته و براساس نوع کشور و تجربه، پیش‌بینی انجام می‌شد.» مانابه در موسسه مطالعات پیشرفته، وون نویمان که از پیشگامان حوزه رایانه است، تصمیم گرفت براساس قوانین فیزیک یعنی دینامیک سیالات، دست به پیش‌بینی هوا بزند. در واقع سرآغاز پیش‌بینی روزانه آب و هوا از اینجا شکل گرفت که امروزه تبدیل به بخشی جدایی‌ناپذیر زندگی روزمره ما شده‌است.

ایجاد یک پایه علمی محکم برای پیش‌بینی آنچه برای جو و در کوتاه مدت رخ می‌دهد، چالشی است که تمام زندگی کاری مانابه را در برگرفته بود. به گفته وی، پیش‌بینی تغییرات جوی بدون داشتن درک مناسب از آن، بهتر از پیشگویی‌های یک پیشگو نخواهد شد.

این دانشمند در تحقیقاتش تلاش کرده‌است ابتدا درک دقیقی از الگوهای جوی به دست بیاورد. مانابه گفته‌است: «یکی از موارد مهم درک تغییرات جوی است؛ کاری که من با استفاده از مدل‌های آب و هوایی انجام دادم. هر بار یک مولفه را در آن تغییر می‌دادم، درست مانند یک آزمایش شیمی.» در حقیقت مانابه با استفاده از این مدل یک مطالعه عددی انجام داد و هر بار یک مولفه را تغییر داد تا نحوه کار سامانه آب و هوایی را درک کند و بفهمد چگونه عناصر دما و بارش در جو تغییر می‌کند و چرا این تغییرات منجر به سیل‌های عظیم در یک منطقه می‌شود یا این‌که چرا در سراسر جهان خشکسالی رخ می‌دهد.