

صاحب امتیاز:

مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

مدیر مسئول: حمید امیدوار

سردبیر: محمد حسن زاده

دستیار سردبیر: طاهره بزرگ بیگدلی

ویراستار: آریتا منوچهری قشقایی

مدیر اجرایی: فاطمه خسروانی

روابط عمومی: حسن چشمی

دبیر تحریریه: بهزاد فلاح قنبری

اعضای تحریریه:

حسن چشمی، فاطمه خسروانی

آریتا منوچهری قشقایی

فریبا نیک سیر

همکاران این شماره:

مرضیه شفیعی، میثم امینی، مریم شفیعی

اعظم گنج خانلو، احمد جمعه و علیرضا روستایی

ناظر چاپ: سیاوش مشهدی سلمان

صفحه آرایی و طرح جلد: نسرين حاجی علی

حروفچین: مریم فلاح سفیدکوه

نشانی دفتر نشریه: تهران، میدان ونک، خیابان

ملاصدرا، خیابان شیراز جنوبی، خیابان سهیل،

شماره ۹، کدپستی: ۱۴۳۵۸۹۴۴۶۱ - تلفن:

۱۰۳۴ ۸۸۰۳۶۱۴۴ داخلی

پایگاه اینترنتی نشریه:

www.nrisp.ac.ir/daneshgar

پست الکترونیک نشریه:

daneshgar@nrisp.ac.ir

دوره جدید نشریه دانشگر با حمایت مالی معاونت

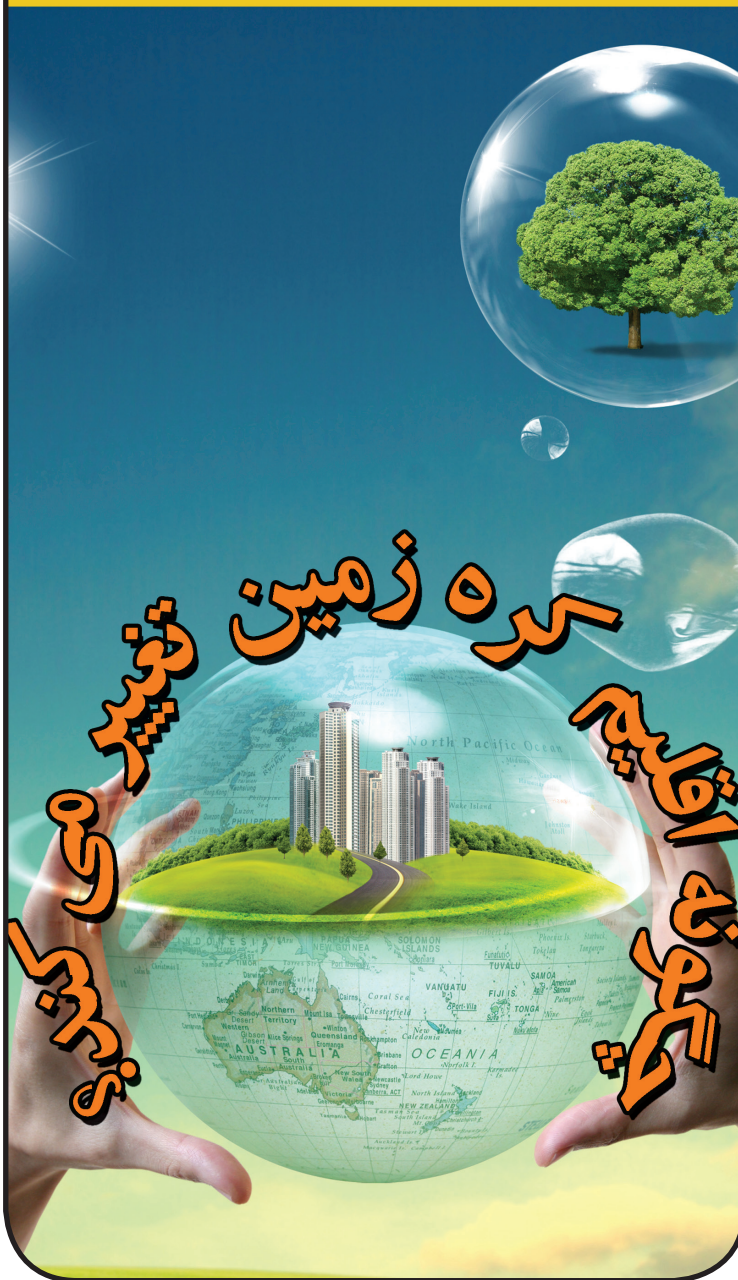
پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری منتشر می‌شود.

مسئولان محترم گروه‌های دانشجویی، مدارس و

پژوهش‌سراها می‌توانند برای تهیه نشریه دانشگر با شرایط

پیژه با دفتر تماس گیرند.

دانشگر



چگونه اقلیم کره زمین تغییر می‌کند؟



دیمون، تازه‌ترین تکنیک ارتودنسی ۳۷



شکل دیگری از تغییر

تأثیر تغییر اقلیم در فعالیت‌های انسانی و طبیعی ۲۳



استاد عبدالکریم قریب گرکانی، پدر زمین‌شناسی ۴۹



سر آغاز ۵

بخش پرونده

چگونه اقلیم کره زمین تغییر می‌کند؟ ۶

تازه‌های دانش و فناوری

اخبار داخلی ۱۶

اخبار خارجی ۲۰

گفتگو

تأثیر تغییر اقلیم در فعالیت‌های انسانی و طبیعی ۲۳

مقاله‌های بخش عمومی

شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی اهواز ۳۰

دیمون، تازه‌ترین تکنیک ارتودنسی ۳۷

معرفی کتاب

هوا و اقلیم‌شناسی ۴۰

زاویه دید

شکل دیگری از تغییر اقلیم ۴۲

تاریخ علم

اقلیم‌شناسی؛ زبانی برای بیان پدیده‌های طبیعی ۴۵

معرفی شخصیت

استاد عبدالکریم قریب گرکانی، پدر علم زمین‌شناسی ۴۹

دانستنی‌ها

آیا می‌دانستید؟ ۵۲

زمین‌شناسی ۵۴

علوم کاربردی ۵۶

تجربه‌های علمی در خانه ۵۷

سرگرمی ۵۹

قرار فردا ۶۰

ارتباط با مخاطب ۶۲

اللهم لك صُمننا و علي رزقك افطرنا فتقبل منا انك انت السميع العليم
خدایا برای تو روزه گرفتیم و با رزق تو افطار کردیم، از ما بپذیر که تنها تو شنوا و دانا هستی

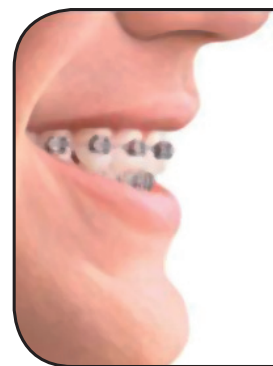
خیلی وقت‌ها با بزرگان و کهنسالان که سن و سالی از آنها گذشته است و سردی و گرمی زیادی چشیده‌اند؛ همنشین می‌شویم، می‌گویند که دور و زمانه عوض شده است. قدیم‌ها اینگونه نبود، این روزها اینگونه شده است و یکی از مواردی که خیلی آنها به زبان می‌آورند و گاهی با افسوس نسبت به گذشته حرف می‌زنند، آب و هواست. به عنوان نمونه آنها معتقدند که در روزگاران قدیم برف و باران زیادی می‌آمد، آنها در زمستان‌های سخت و پربرف حتی تا چند روز بعد از عید زمین را با پا لمس نمی‌کردند، یا معتقدند که در بهار باران‌های زیادی می‌بارید، چاه‌ها پرآب بودند، در رودخانه‌ها و جویبارها آب جاری بود و یا اینکه فصل‌ها حد و مرز مشخصی داشتند، مثلاً در زمستان در مناطق سردسیر معمولاً گرما معنی نداشت و از این حرف‌ها...

این آدم‌های کهنسال، معمولاً از ما خیلی هم فاصله سنی ندارند، مثلاً فاصله سنی آنها با ما به نیم قرن هم نمی‌رسد. آیا آنها درست می‌گویند و در حقیقت، پرسش این است که آیا در زمانی که آنها از آن صحبت می‌کنند و تقریباً معاصر هم هست، وضعیت آب و هوایی با آنچه که ما اکنون تجربه می‌کنیم، تفاوت بسیار زیادی داشت؟ یا اینکه آنها در به یادآوری اتفاقات زمان خود دچار فراموشی شده‌اند و تفاوتی بین آنچه که ما امروز تجربه می‌کنیم و آنچه که در زمان آنها اتفاق می‌افتاده است، وجود ندارد.

مقداری که دقیق‌تر می‌شویم، حتی ماها هم که تازه وارد دهه چهارم عمر خود شده‌ایم، می‌بینیم که آب و هوای امروز با آنچه که ما می‌توانیم از دوران بچگی خود به یاد بیاوریم، مقداری تفاوت دارد، امروزه خبرهای زیادی از سیل، زلزله، گرمایش زمین، آب شدن یخ‌های قطبی و غیره می‌شنویم که همگی نشانه‌هایی از تغییرات اقلیمی دارند. تغییراتی که چنانچه شدید باشد، حیات در این کره خاکی را برای ساکنان آینده آن ناممکن خواهد ساخت. البته تغییرات شدید اقلیمی در کره زمین بی سابقه نیست. عصر یخبندان و نظایر آن شواهدی از تغییرات رادیکال در آب و هوا هستند که نتایج ناگواری را بر جای گذاشته‌اند.

اینکه تغییرات اقلیمی چیست، چه عواملی بر آن تأثیر می‌گذارند، چه پیامدها و مشکلاتی را برای حیات در کره زمین به بار می‌آورند، موضوع پرونده ویژه این شماره از دانشگر هستند. در این شماره می‌خواهیم، آغازی بر گسترش علم عمومی در این حوزه پیش روی خوانندگان دانشگر قرار دهیم.

التماس دعا
سردبیر



بیر اقلیم ۴۲



علم





چگونه اقلیم کره زمین را تغییر دهیم؟



فعالیت‌های کشاورزی و دامداری و تولید ضایعات جامد و مایع شده، پیامدهای مختلفی به همراه داشته است. پدیده تغییر آب و هوا یکی از این پیامدها است. رشد جمعیت و پیشرفت فناوری در قرن اخیر به رشد میزان تقاضای حامل‌های انرژی و در نهایت به افزایش دمای زمین منجر شده است.

اقلیم و تغییرات اقلیمی

یکی از اساسی‌ترین عوامل در ساختار سیاره زمین، اقلیم است که بدون شک؛ طبیعت، انسان و کلیه مظاهر حیات در سطح گسترده‌ای متأثر از شرایط اقلیمی هستند. به همین دلیل انسان اولیه به حکم ضرورت در پی دستیابی به آب و غذا هر جا اقلیم مناسبی یافته، اقامت گزیده و اجتماع‌های اولیه خود را پایه‌ریزی کرده است.

بعضی وقت‌ها مسائل کوچک می‌توانند به مشکلات بزرگی تبدیل شوند! مثلاً به مسواک زدن دندان‌هایتان فکر کنید. اگر شما یک روز مسواک نزنید، هیچ اتفاق خاصی نمی‌افتد، اما آیا می‌دانید اگر یک ماه دندان‌هایتان را مسواک نزنید، چه اتفاقی خواهد افتاد؟ این همان چیزی است که برای زمین نیز اتفاق می‌افتد. اگر دمای هوا فقط چند روز، بالاتر از حد طبیعی باشد، چندان مهم نیست، اما اگر دمای هوا مدت زیادی به طور مداوم بالا برود، کره زمین با مشکلات اساسی مواجه خواهد شد.

با آغاز انقلاب صنعتی در اوایل قرن نوزدهم میلادی و رشد روز افزون تحولات بشری، تغییرات گوناگونی نیز در زندگی انسان‌ها رخ داده است. نیاز بشر به انرژی و مصرف انواع سوخت‌های فسیلی نظیر زغال سنگ، نفت و گاز طبیعی باعث افزایش شدید گازهایی مانند دی‌اکسید کربن (CO_2) در جو شده است. افزایش جمعیت کره زمین که باعث تغییر کاربری زمین، تخریب جنگل‌ها، افزایش



ریشه کلمه آب و هوا که در زبان عربی اقلیم گفته می‌شود، کلمه یونانی کلیم (Klima) است که تقریباً در تمام زبان‌ها از همین ریشه اقتباس شده است. در حقیقت اقلیم به شرایط آب و هوایی یک منطقه جغرافیایی نظیر دما، رطوبت، فشار اتمسفر، باد، بارش و سایر مشخصه‌های هواشناسی در مدت زمانی نسبتاً طولانی گفته می‌شود.

تغییر اقلیم (Climate change) یعنی هر تغییر مشخص در الگوهای مورد انتظار برای وضعیت میانگین آب و هوایی، که در طولانی مدت در یک منطقه خاص یا برای کل اقلیم جهانی، رخ بدهد. تغییر اقلیم نشان‌دهنده‌ی تغییرات غیر عادی در اقلیم درون اتمسفر زمین و پیامدهای ناشی از آن در قسمت‌های مختلف کره‌ی زمین است. برای مثال در یخ‌های قطبی، مدت این تغییرات از ده سال تا چند میلیون سال است. تغییر اقلیم، پدیده‌ای است که در نتیجه فاکتورهایی همچون فرایندهای دینامیکی زمین و یا عوامل بیرونی همچون تغییرات در شدت تابش آفتاب و یا فعالیت‌های انسانی رخ می‌دهد. بازخوردهای ناشی از تغییر اقلیم متغیر هستند و ممکن است سبب افزایش یا کاهش این عوامل درونی شوند. بسیاری از تغییرات درونی در سیستم‌های اقلیمی با تأخیر رخ می‌دهند. زیرا سیستم اقلیمی کره‌ی زمین بسیار بزرگ است و به کندی حرکت می‌کند و به ورودی‌ها با تأخیر پاسخ می‌دهد. برای مثال، یک سال خشکسالی تنها سبب کاهش آرام سطح دریاهای یا خشک شدن حاشیه زمین‌های هموار می‌گردد. در سال‌های بعدی این شرایط ممکن است با کاهش بارش منجر شود که احتمالاً به یک سال خشک‌تر دیگر منجر می‌گردد. وقتی که نقطه‌ی بحرانی بعد از X سال فرا می‌رسد، کل سیستم ممکن است به صورت دیگر تغییر کند و این حالت در هر صورت به توقف بارش منجر می‌شود. این نمونه از تغییر اقلیم سریع و برگشت‌پذیر است که به صورت تأخیری رخ می‌دهد.

تاریخچه اقلیم‌شناسی

دو قرن بعد از میلاد مسیح، بطلمیوس از روی مدت طولانی‌ترین روز سال هر ناحیه کره زمین آب و هوا را طبقه‌بندی کرد و نام اقلیم را به نواحی مجاور هم اطلاق کرد، که توسط مدارهایی از یکدیگر جدا شده‌اند، پهنا‌ی هر اقلیم به قسمی بود که اختلاف مدت طولانی‌ترین روز سال، دو مدار فوقانی و تحتانی آن نیم ساعت می‌شد. بر این اساس در دنیای شناخته شده قدیم هفت اقلیم تشخیص داده شد که به اسامی شهرهای مهم آن زمان اقلیم مروه، اسکندریه، روم، رودس و... نامیده می‌شدند. تقسیم‌های اقلیمی مزبور به همان صورت همراه با حکمت قدیم یونان در دنیای قدیم



دسته بندی اقلیم ها

اقلیم ها به طور کلی به ۵ دسته تقسیم می شوند:

- ۱- اقلیم حاره؛
- ۲- اقلیم های خشک؛
- ۳- اقلیم های معتدل گرم؛
- ۴- اقلیم های جنگلی سرد برفی؛
- ۵- اقلیم های قطبی.

عوامل تغییر اقلیمی و نوسان های درون اقلیم زمین

تغییرات اقلیمی به نوسان های درون محیط زمین، فرایندهای طبیعی موجود در اطراف آن، و تأثیر فعالیت بشر بر آن بر می گردد. عوامل خارجی که می تواند اقلیم را شکل دهد اغلب نیروهای اقلیمی نامیده می شوند، شامل فرایندهایی همچون نوسان هایی در تابش خورشیدی، گردش (وضعی) زمین، و مقادیر (تمرکز) گاز گلخانه ای است.

آب و هوا در آن و به خودی خود، یک سیستم پویای غیرخطی نامنظم بی نظم است، اما در بسیاری از موارد، مشاهده می شود که

بسط یافت و به نظر می رسد که اصطلاح (هفت شهر) و (هفت اقلیم) که در ادبیات و حکمت ایران قدیم آمده است از طبقه بندی بطلمیوس اقتباس شده است.

بنابراین، اولین طبقه بندی اقلیمی توسط یونانیان انجام شد که با استفاده از مدارهای مهم از قبیل استوا؛ رأس السرطان و مدار قطبی که کره زمین را به سه منطقه آب و هوایی یعنی استوایی؛ معتدله و قطبی تقسیم کردند. جغرافی دانان اسلامی به پیروی از دانشمندان یونانی، اقلیم جهان آن روزگار را به هفت اقلیم تقسیم بندی کردند. از میان علمای اسلامی می توان ابن خلدون را نام برد که در این زمینه بیشتر از دیگران تحقیق و مطالعه کرده است.

تفاوت های اقلیم شناسی و هواشناسی

هواشناسی، وضعیت جوی را به طور عام و برای یک لحظه بررسی می کند اما اقلیم شناسی تیپ هوای غالب یک مکان را در دوره طولانی مطالعه و تفاوت های آب و هوایی مکان ها را کشف می کند.

هدف هواشناسی شناخت عام و مطلق اتمسفر و تغییرات آن است ولی در اقلیم شناسی سعی می شود با شناخت آب و هوای هر منطقه تأثیر آب و هوایی آن بر روی فعالیت های انسانی مشخص شود.





توانسته در اقیانوس‌ها ذخیره و بین منابع مختلفی جابه‌جا شود. در مقیاس‌های زمانی طولانی‌تر، فرایندهای اقیانوسی همچون گردش ترموهالاین نقش کلیدی را در توزیع مجدد گرما ایفا می‌نماید، و در صورت تغییر توانسته به شدت بر اقلیم تأثیر بگذارد.

حافظه‌ی اقلیمی

تغییر اقلیمی می‌تواند فرایندی خودجوش و دائمی باشد، زیرا جنبه‌های گوناگون محیطی با نسبت‌های متفاوت و به روش‌های گوناگون نسبت به نوسان‌هایی که ناگزیر روی می‌دهد، پاسخ می‌دهند.

عوامل غیر اقلیمی ایجاد کننده تغییر آب و هوایی

گازهای گلخانه‌ای

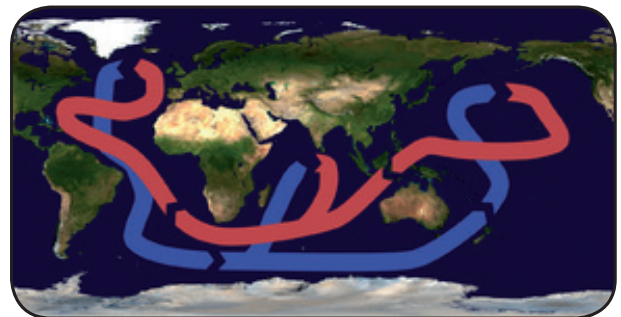
مطالعات اخیر، نشان می‌دهد که نیروی تابشی در اثر گازهای گلخانه‌ای عامل اصلی گرم شدن جهان است و گازهای گلخانه‌ای نقش مهمی در تغییر اقلیم زمین دارند. گرم شدن کره‌ی زمین به واسطه‌ی پدیده‌ی گلخانه‌ای ناشی از انتشار گاز و نازک شدن لایه‌ی اوزن در بخش استراتوسفر جو زمین به دلیل انتشار کلروفلوروکربن‌ها نمونه‌هایی برجسته از اینگونه تغییرات سیستم جهانی محسوب می‌شوند. بر طبق مطالعات، اثر گلخانه‌ای که در اثر به دام انداختن حرارت از سوی گازهای گلخانه‌ای، تولید گرما می‌کند، نقشی کلیدی در تنظیم دمای زمین دارد و بالا رفتن سطوح دی‌اکسیدکربن به عنوان عامل اصلی محسوب می‌شود که موجب گرم شدن جهان از سال ۱۹۵۰، تاکنون شده‌است.

اقلیم (یعنی وضعیت میانگین آب و هوا) به درستی ثابت و قابل پیش‌بینی است. این مسئله شامل دمای متوسط، میزان بارش، روزهای آفتابی و بسیاری متغیرهای دیگری می‌شود که در هر مکانی می‌توان آن را سنجش کرد. اما، تغییراتی نیز درون محیط زمین وجود دارند که می‌تواند بر اقلیم آن تأثیر بگذارد.

یخبندان

افزایش و فروپاشی توده‌های یخی، هر دو به نوسان‌پذیری طبیعی و به طور عمده نیروهای تشدید کننده خارجی کمک می‌کند. اما، طی قرن گذشته، توده‌های یخی نتوانسته‌اند به حد کافی لایه‌های یخی را دوباره تولید کنند تا جبرانی برای یخ‌های از دست رفته طی ماه‌های تابستانی باشد.

نوسان پذیری اقیانوس



نمایی از گردش جدید ترموهالاین

تغییرات اقلیمی تقریباً در مقیاس چند دهه، می‌تواند از تغییرات درون سیستم‌های اقیانوسی/جوی حاصل شود. بسیاری از شرایط اقلیمی، مشهودتر از همه نوسان دهه‌ای پاسیفیک، نوسان‌های اقیانوس اطلس شمالی، و نوسان اقیانوس منجمد جنوبی بود که به عنوان شرایطی خاص درون سیستم اقلیمی شناخته شده‌اند، که دست کم در اثر وجود آنها تا حدودی با روش‌های گوناگون گرما

که خورشید خیلی سرد بوده تا بتواند مایع آب را بر روی سطح زمین حفظ نماید، که این به موضوعی منجر شد که تحت عنوان بارادوکس خورشید جوان بی حال شناخته می‌شود.

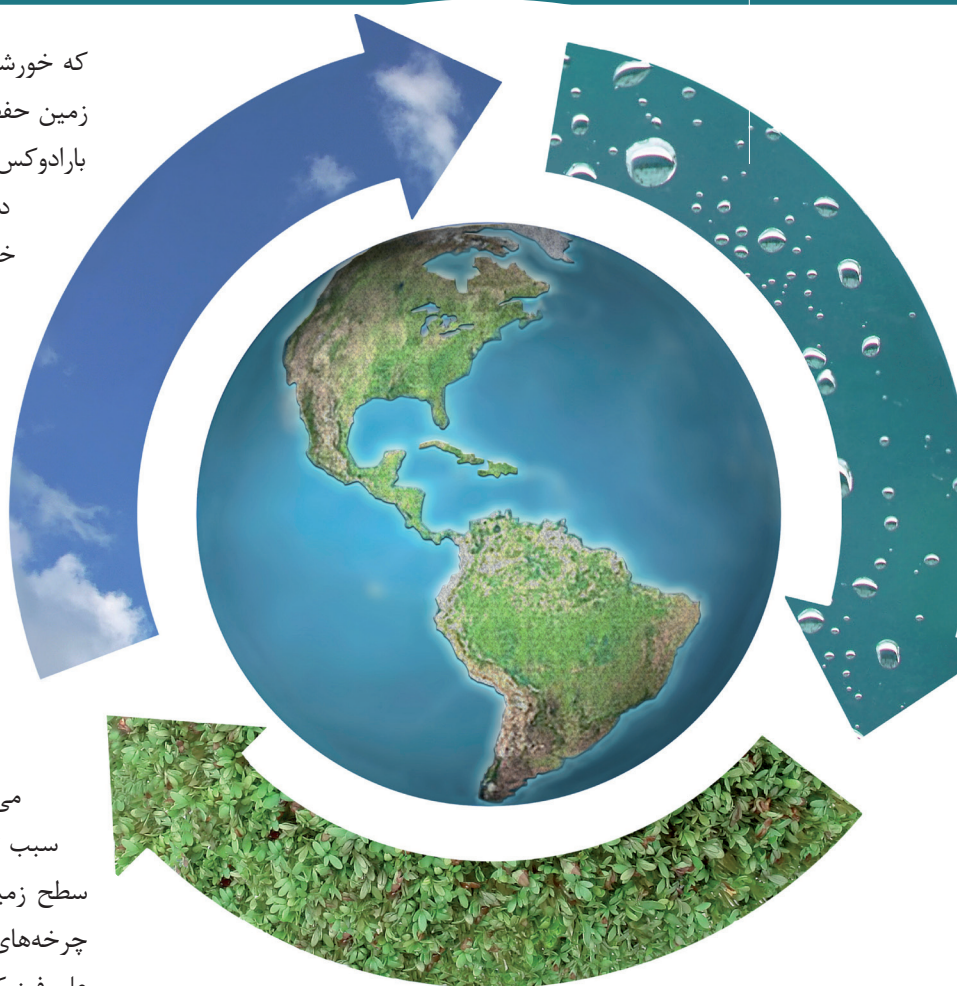
در مقیاس‌های جدیدتر زمانی، اشکال متفاوتی از نوسان خورشیدی نیز وجود دارند از جمله چرخه خورشیدی ۱۱ ساله و دوره تغییرات طولانی‌تر. اما، چرخه ۱۱ ساله لکه خورشیدی به روشنی و به خودی خود در داده‌های اقلیم‌شناسی ظهور نمی‌کند. این نوسان‌ها در پیدایش دوره کوتاه یخبندان و برخی موارد مشاهده گرم شدن زمین از سال ۱۹۰۰ تا ۱۹۵۰، تأثیرگذار به حساب آمده‌اند.

◀ تغییرات گردشی

نوسان‌های گردشی در برخی موارد در تأثیرشان بر اقلیم (زمین، موجب توسعه نوسان‌پذیری خورشیدی می‌شوند، زیرا نوسان‌های جزئی در گردش وضعی زمین سبب تغییراتی در توزیع و فراوانی نور خورشید می‌شود که به سطح زمین می‌رسد. اینچنین نوسان‌های گردشی، تحت عنوان چرخه‌های میلانکوویچ، روند کاملاً قابل پیش‌بینی بر اساس اصول علم فیزیک و در اثر تعامل‌های دوجانبه زمین و خورشید و سایر سیاره‌ها هستند. این نوسان‌ها به عنوان نیروهای محرک موجود در چرخه‌های یخبندان و درون یخبندان از دوره یخبندان کنونی محسوب می‌شوند. نوسان‌های پیچیده‌تری نیز وجود دارند، همچون پیشروی و پسروی مکرر بیابان و صحرا در واکنش نسبت به انحراف مسیر گردش وضعی زمین.

◀ فوران آتشفشان

هر نوع فوران آتشفشان که در زمان‌های مختلف در هر قرن به وجود می‌آید و چند سال طول می‌کشد تا سرد شود، می‌تواند بر آب و هوا تأثیر بگذارد، به عنوان مثال فوران کوه پیناتوبو در سال ۱۹۹۱، که اثر آن به ندرت در نمای دمای جهانی قابل مشاهده است. فوران‌های عظیم که تحت نام حوزه‌های بزرگ آتشفشانی شناخته می‌شوند، تنها چند بار در هر صد میلیون سال رخ می‌دهند، اما قادر است اقلیم زمین را برای میلیون‌ها سال تغییر دهد و موجب انقراض‌های دسته جمعی شود. در ابتدا، دانشمندان تصور می‌کردند



◀ تکتونیک (زمین ساختی) صفحه‌ای

در طولانی‌ترین زمان، تکتونیک صفحه‌ای قاره‌ها را جابه‌جا می‌کند، اقیانوس‌ها را شکل می‌دهد، و کوه‌ها را تشکیل داده و از هم جدا می‌سازد. زمانی در حدود ۳ میلیون سال قبل، صفحه‌های (قاره‌ای) آمریکای شمالی و جنوبی با یکدیگر برخورد کردند تا باریکه پاناما را تشکیل و به درهم آمیختگی میان اقیانوس‌های اطلس و آرام پایان دهند.

◀ نوسان خورشیدی

خورشید، به عنوان یک منبع فناپذیر است و تقریباً تمام انرژی سیستم اقلیمی را تأمین می‌نماید و عامل مهمی در شکل‌گیری آب و هوای زمین دارد. در طولانی‌ترین مقیاس‌های زمانی، خورشید همزمان با اینکه به روند اصلی تکامل خود ادامه می‌دهد، درخشانتتر هم می‌شود. در ابتدای پیدایش تاریخ زمین، تصور بر این بود

که غبار پراکنده شده در جو در اثر فوران‌های بزرگ آتشفشانی از طریق مسدود کردن جزئی انتقال تابش خورشیدی به سطح زمین، مسئول سرد شدن آن بوده‌اند. اما، سنجش‌ها نشان می‌دهد که بیشتر غبار پراکنده شده در جو ظرف شش ماه به سطح زمین بازمی‌گردد.



◀ بهره‌برداری از زمین

پیش از استفاده گسترده از سوخت فسیلی، بزرگترین تأثیر بشری بر اقلیم محلی، احتمالاً از استفاده از زمین حاصل می‌شده است. آبیاری، تخریب جنگل‌ها، و کشاورزی اصولاً باعث تغییر محیط می‌شود. مثلاً، آنها میزان آب ورودی و خروجی از یک مکان خاص را تغییر می‌دهند. آنها همچنین می‌توانند با تأثیرگذاری بر پوشش زمین و تغییر مقدار نور خورشید که جذب می‌شود، بازتابش ناحیه‌ای آن را دستخوش تغییر سازند. مثلاً شواهدی موجود است که تأیید می‌کند اقلیم یونان و دیگر کشورهای حوزه مدیترانه، به طور دائمی در اثر تخریب جنگل‌ها بین سال ۷۰۰ قبل از میلاد تا زمان میلاد تغییر کرده است (چوب این جنگل‌ها برای ساختن کشتی، ساختمان و به عنوان سوخت استفاده می‌شد)، که در نتیجه آن اقلیم جدید در منطقه به طور عمده داغ‌تر و خشک‌تر شدند و گونه‌های درختی که در دنیای باستان برای ساختن کشتی به کار می‌رفتند دیگر در این ناحیه یافت نمی‌شوند.

◀ تأثیرات انسان بر اقلیم

عوامل مؤثر انسانی، فعالیت‌هایی هستند که به وسیله آن انسان‌ها محیط را تغییر می‌دهند و بر اقلیم تأثیر می‌گذارند. بزرگترین عامل مورد نظر کنونی افزایش سطح CO_2 در اثر احتراق سوخت فسیلی است که در نتیجه آنها ذره‌های معلق آئروسول‌ها (ذرات معلق در جو) موجب اعمال اثر سردسازی (بر اقلیم) می‌شود. عوامل دیگر، از جمله استفاده از زمین، استهلاک ازن، و تخریب جنگل‌ها نیز بر اقلیم تأثیرگذار هستند.

◀ تأثیر متقابل عوامل

اگر یک عامل خاص (مثلاً نوسان خورشیدی) در جهت تغییر اقلیم عمل کند، پس سازوکارهایی می‌تواند وجود داشته باشند که سبب تشدید یا کاهش اثرات (آن) شوند. این موارد را نیز بازخورد مثبت و بازخورد منفی می‌نامند. تا آنجا که معلوم است، به طور کلی سیستم اقلیمی با توجه به این بازخوردها پایدار است: بازخوردهای مثبت، مهار نشدنی نیستند. بخشی از دلیل آن، مربوط به وجود یک بازخورد قدرتمند منفی بین دما و تابش پراکنده شده است: تابش متناسب با توان چهارم دمای مطلق افزایش می‌یابد.

◀ سوخت‌های فسیلی

نوسان‌های دی‌اکسیدکربن در طول ۴۰۰ هزار سال اخیر، که از زمان انقلاب صنعتی افزایش را نشان می‌دهد. با آغاز انقلاب صنعتی در دهه ۱۸۵۰، و شتابگیری آن تاکنون، مصرف سوخت‌های فسیلی توسط بشر موجب بالا رفتن سطح CO_2 شده است و این میزان در حال افزایش است در کنار سطوح فزاینده متان، برای این تغییرات پیش‌بینی می‌شود که باعث افزایش دمایی حدود $1.4-5.6^{\circ}C$ بین سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۱۰۰، شود.

اما، تعدادی از بازخوردهای مهم مثبت نیز وجود دارند. چرخه‌های یخبندان و درون یخبندان از دوره یخبندان فعلی بیانگر یک نمونه مهم است. باور بر این است که نوسان‌های گردشی (زمین) برای پیشروی و پسروی صفحه‌های یخی زمان‌بندی ایجاد می‌کند. اما، خود این لایه‌ها نور خورشید را به فضا منعکس می‌کنند و از این رو باعث ارتقاء سرد شدن و رشد خود می‌شوند، که تحت عنوان بازخورد بازتابش-یخ شناخته می‌شود. علاوه بر این، پایین آمدن سطوح دریا و گسترش یخ رشد گیاهی را کاهش می‌دهند و به طور غیر مستقیم باعث افت میزان دی‌اکسیدکربن و متان می‌شود. این عامل سبب سرد شدن بیشتر می‌شود. همین‌طور، به

عنوان مثال، بالا رفتن دماها در اثر بروندهای انسانی گازهای گلخانه‌ای می‌تواند به پسروری لایه‌های یخی بینجامد که سطح تیره‌تر زیرین زمین را آشکار می‌نماید، و در نتیجه به جذب بیشتر نور خورشید منجر خواهد گردید.

بخار آب، متان، و دی‌اکسید کربن نیز می‌توانند به عنوان بازخوردهای مهم مثبت عمل نمایند، و با بالا رفتن سطوح خود در پاسخ به روند گرم شدن، به این وسیله آن روند را شتاب بخشند. بخار آب به طور قطع، به عنوان یک بازخورد (به استثنای مقادیر اندک آن در استراتوسفر) بر خلاف دیگر گازهای گلخانه‌ای اصلی می‌تواند به عنوان عوامل مؤثر عمل کند.

بازخوردهای پیچیده‌تر شامل احتمال تغییر الگوهای گردشی در اقیانوس یا جو هستند. به عنوان مثال، نگرانی مهم در دوران جدید، ذوب شدن توده یخی گرینلند است که همراه با تن نشست آنها در قطب شمال و ایجاد مانع بر سر گردش ترموهالاین خواهد بود. این مسئله می‌توانست بر جریان خلیج و توزیع گرما به اروپا و ساحل شرقی ایالات متحده اثر بگذارد. دیگر بازخوردهای بالقوه به خوبی قابل درک نیستند و ممکن است موجب جلوگیری یا افزایش روند گرم شدن بشوند. به طور مثال، معلوم نیست که آیا بالا رفتن دماها موجب افزایش یا جلوگیری رشد گیاهی (نباتی) می‌شود که این در عوض می‌تواند کمابیش میزان دی‌اکسید کربن را تنزل دهد. همچنین، افزایش دما می‌تواند کمابیش باعث ایجاد پوشش ابر شود. چون این موضوع در پوشش متوازن ابری دارای اثر سرد کنندگی است، هرگونه تغییری در افزایش ابرها نیز می‌تواند بر آب و هوا اثر بگذارد.

چرا نمی‌خواهیم زمین گرم‌تر شود؟

دمای متوسط زمین در طول قرن گذشته تقریباً 0.5 درجه سانتیگراد افزایش یافته‌است؛ دانشمندان انتظار دارند که در طول 100 سال آینده متوسط دمای زمین 1.5 تا 3.5 درجه سانتیگراد افزایش یابد. شاید فکر کنید «این که چیزی نیست»، اما همین مقدار می‌تواند آب و هوای زمین را به طور بی‌سابقه‌ای تغییر دهد. زمانی که این پدیده رخ دهد، ممکن است تغییرات بزرگی در سطح آب اقیانوس‌ها، مزارع کشاورزی و هوایی که تنفس می‌کنیم یا آبی که می‌نوشیم، رخ دهد. با گرم شدن آب و هوا و تأثیر آن بر مزارع کشاورزی، منابع غذایی انسان‌ها کاهش می‌یابد، آب بیشتری بخار می‌شود و در نتیجه انسان‌ها با کمبود آب شیرین مواجه خواهند شد. این تغییرات روی حیوانات و گیاهان هم تأثیر منفی می‌گذارد. اگر این تغییرات به آرامی اتفاق بیفتد، جانوران و گیاهان خود را با آن وفق می‌دهند، اما اگر این تغییرات خیلی سریع اتفاق بیفتد، چرخه زیستی با خطرات جدی روبه‌رو می‌شود، به عنوان مثال، پرندگان و جانورانی که در فصل‌های مختلف سال به جاهای دیگر مهاجرت می‌کنند، ممکن است مکان مناسبی را برای مهاجرت پیدا نکنند و یا غذایی برای خوردن نداشته باشند. مقدار آب دریاها در اثر ذوب شدن یخ‌های قطبی افزایش می‌یابد و از سوی دیگر بر اثر افزایش دما، آب دریاها و اقیانوس‌ها منبسط می‌شود. اگر آب اقیانوس منبسط شود، فضای بیشتری را اشغال می‌کند و در نتیجه سطح آب دریاها بالا





می‌آید. سطح آب دریا ممکن است در قرن آینده چند سانتیمتر یا حداکثر ۱ متر بالا بیاید. در این صورت مردمی که خانه‌هایشان در کنار ساحل دریا قرار دارد و جزیره‌نشینان، خانه‌های خود را از دست می‌دهند و مزارع ساحلی هم به زیر آب می‌روند. در اثر بالا آمدن آب دریا منابع آب شیرین نیز غیرقابل استفاده می‌شوند. مدل‌های جوی پیش‌بینی می‌کنند تا سال ۲۱۰۰، دمای کره زمین از ۱ تا ۳/۵ درجه سانتی‌گراد افزایش یابد و این مقدار بیش از تغییرات دمایی در ۱۰ هزار سال گذشته خواهد بود، بنابراین اتحاد کشورهای به منظور کنترل و تثبیت گازهای گلخانه‌ای منتشره یک ضرورت است. گرمای هوا اثرات مخرب دیگری هم دارد از آن جمله می‌توان انتشار آفت‌ها و ناقل‌های بیماری مانند پشه ناقل مالاریا، ذوب شدن یخ‌ها، توفان‌های شدید و کمبود آب را نام برد.



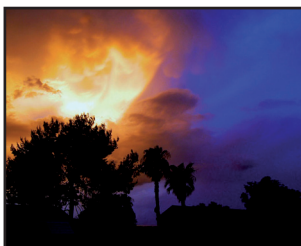
فجایع طبیعی ناشی از تغییرات اقلیمی



تغییرات اقلیمی یکی از عوامل اصلی است که نه فقط سیلاب، بلکه دیگر انواع فجایع را نیز ایجاد می‌کند. به خاطر تغییرات اقلیمی، ما بارش باران شدید را تجربه می‌کنیم که بسیار زیاد شده است. مقدار بارانی که ما قبلاً در یک هفته داشتیم را اکنون در یک یا دو روز داریم. طوفان‌های بسیار شدید، سیلاب‌ها، آتش‌سوزی‌ها، امواج گرمایی، خشکسالی‌ها، دوره‌های هوای بسیار سرد، زلزله‌ها و فوران‌های آتشفشانی با شدت فزاینده در سراسر جهان در حال وقوع هستند.



گردبادها و طوفان‌های شدید: گمان می‌برند که تغییرات اقلیمی سبب بدتر شدن گردبادهای شدید و خشن در ایالات متحده آمریکا در فاصله ۲۵ تا ۲۸ آوریل ۲۰۱۱، شده است. در این دوره، ۳۳۶ تورنادوی بی‌سابقه روی داد، که ایالت‌های میانی، جنوبی و شمال شرقی و نیز جنوب اونتاریو، کانادا را در بر گرفت و حدود ۳۵۰ تلفات به بار آورد.



هیئت بین دولتی تغییرات اقلیمی سازمان ملل بیان داشت که دمای رو به افزایش اقیانوس‌ها که ناشی از سیاره گرم‌تر است، پیامدهای بسیار جدی به دنبال دارد. در گزارش برآورد چهارم این هیئت، اینطور آمده: "احتمال دارد که سیکلون‌های استوایی (توفندها و طوفان‌های دریایی) با شدت بیشتری روی دهند و با دماها سرعت بیشتری داشته باشند، و به خاطر افزایش مداوم دمای سطح دریا در استوا، بارندگی شدیدتری روی دهد."



سیلاب‌ها: گرمایش جهانی ناشی از انسان‌ها، به بارندگی شدید و سیلاب‌های مرگبار نیز منجر می‌شود.

آتش‌سوزی‌ها: در مه سال ۲۰۱۱، آتش‌سوزی‌های شدید، حدود ۲۲۰۰ کیلومتر مربع از جنگل‌های آریزونا، آمریکا را سوزاند. این آتش‌سوزی که بزرگترین نمونه در تاریخ ایالت بود، صدها خانه را ویران کرد و ۱۰۹ میلیون دلار خسارت به بار آورد. در روسیه، در پی گسترش بی‌سابقه آتش‌سوزی در جنگل در سال ۲۰۱۰، ویرانی‌های شدیدتری کشور را در بر گرفت. در پایان ژوئیه ۲۰۱۱، آتش‌سوزی‌ها بیش از ۱۶ هزار منطقه در روسیه را سوزانده بودند و در مجموع ۱۰۶۰۰ کیلومتر مربع از زمین‌ها از بین رفت. مخرب‌ترین آتش‌سوزی‌ها در مناطق یاکوتیا، کومی، کارلیا، خاباروسک، کراسنویارسک، و نیز ولوگدا و آرخانگلسک روی داد.

خشکسالی: گرمایش جهانی، خشکسالی را نیز تشدید می‌کند. کارشناس تغییرات اقلیمی دکتر ریچارد سیگر، پروفیسور پژوهشگر در دانشگاه کلمبیا، آمریکا می‌گوید: "واژه گرمایش جهانی بر تغییرات



اثر دمای سرد غیر طبیعی هم اینک نیز مشاهده می‌شود. یکی از این اثرات، در اوایل ژانویه ۲۰۱۱، کشور استوایی بنگلادش را تحت تأثیر قرار داد و به مرگ حداقل ۱۱ نفر به خاطر شرایط سرد غیر طبیعی انجامید. سفر و دیگر فعالیت‌های روزانه مختل شد و بچه‌ها و سالمندان به خاطر هوای نامساعد رنج کشیدند. زلزله و فعالیت آتشفشانی: زلزله و فعالیت آتشفشانی و ذوب سریع یخچال‌های طبیعی و صفحه‌های یخی به خاطر گرمایش جهانی اثری واکنشی روی پوسته زمین دارد. یعنی وقتی پوسته تا سطح اصلی خود بالا می‌آید، زلزله و فوران‌های آتشفشانی روی می‌دهد.

اقلیم های آب و هوایی ایران

تنوع آب و هوا و اقلیم در ایران به دلیل ویژگی‌های متنوعی است که از آن میان می‌توان به گستردگی عرض جغرافیایی امتداد کوهستان‌ها تغییرات چشمگیر ارتفاع‌ها و بالاخره موقعیت سرزمین نسبت به دریاها و گستره‌های آبی مجاور یا دور اشاره کرد. ایران جزء مناطق خشک و نیمه خشک جهان محسوب می‌شود که از نظر شرایط اقلیمی و آب و هوا به دو گروه عمده خشک و مرطوب قابل تقسیم‌بندی است و هر کدام از این دو گروه از چند اقلیم فرعی تشکیل شده‌اند.

اقلیمی که در دهه‌های آینده تجربه خواهیم کرد، تأثیر می‌گذارد. برخی از بدترین اختلال‌هایی که تجربه خواهیم کرد، شامل آب هستند، نه فقط دما."

خشکسالی یا کاهش طولانی مدت بارندگی، موجب خسارت گسترده به بخش کشاورزی و کمبود شدید آب آشامیدنی و قحطی می‌شود. بیش از ۱۲ میلیون نفر از ساکنان جیبوتی، اتیوپی، کنیا و سومالی در حال حاضر از قحطی ناشی از خشکسالی شدید در رنج هستند. این آمار از مارس ۲۰۱۱، ۳۸ درصد افزایش یافته است. به علاوه، خشکسالی سبب شده که به خاطر فرسایش خاک یا نشست زمین‌ها، مقدار زیادی از املاک در اروپا از بین برود. بارندگی و تبخیر نامتعادل، رطوبت خاک را تغییر داده، و سبب شده است که خاک به طور مکرر پر آب و کم آب شود و این به فروپاشی ویرانگر منجر می‌شود. تنها در فرانسه، خسارت ناشی از رسوب‌ها در عرض ۲۰ سال گذشته، ۵۰ درصد افزایش داشته و برای مناطق آسیب دیده سالانه به طور متوسط ۴۰ میلیون یورو هزینه برداشته است. به خاطر افزایش گرمای سیاره تعداد این رویدادها به طور اجتناب‌ناپذیر در حال افزایش است.

سرمای شدید: تغییرات جوی سبب ایجاد سرمای شدید هم می‌شود. مدل‌سازی کامپیوتری که توسط پژوهشگران دولت آمریکا انجام شده، نشان می‌دهد که تغییرات اقلیمی به دوره‌های طولانی‌تر و شدیدتر سرمای در پایان این قرن منجر می‌شود. البته

◀ اقلیم خشک

میزان تبخیر در این اقلیم بیش از بارندگی است و حدود کشور را در برمی‌گیرد. اقلیم خشک به دو اقلیم فرعی بری و استپی تقسیم شده است. اقلیم فرعی بری؛ در دو بخش سواحل جنوب غربی و داخل کشور (بخش‌های مرکزی) دیده می‌شود. گرمای شدید و بارندگی کم از ویژگی‌های ناحیه نخست است. در ناحیه دوم یا مناطق داخل درجه حرارت روزانه و سالانه آن دگرگونی‌های زیادی دارد و کمی بارندگی از مشخصات آن به شمار می‌رود بخش‌هایی از مناطق پست شرقی و جنوب شرقی ایران از این نوع آب و هوا برخوردار است. اقلیم فرعی استپی؛ این اقلیم حد فاصل آب و هوای بری و آب و هوای مرطوب‌تر است. حدود پانصد هزار کیلومتر مربع از ایران را این اقلیم در بر می‌گیرد. این نوع آب و هوا معمولاً در ارتفاعات ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ متر وجود دارد و کوهپایه‌های خوزستان را نیز شامل می‌شود.

◀ اقلیم معتدل

حدود چهارصد هزار کیلومتر مربع از سطح کشور را اقلیم معتدل در بر گرفته است. نواحی پرجمعیت ایران مانند آذربایجان کردستان، کرمانشاه و ارتفاعات زاگرس هم چنین دشت‌های ساحلی دریای خزر از این نوع آب و هوا برخوردارند این اقلیم به سه اقلیم فرعی معتدل کوهستان، خزری و نقاط نسبتاً مرتفع تقسیم می‌شود: اقلیم فرعی معتدل همراه با تمرکز بارندگی از مشخصات آن به شمار می‌رود مانند استان فارس. اقلیم فرعی خزری این آب و هوای خاص کرانه‌های خزر و مناطق کوهستانی نزدیک به این دریاست. دمای معتدل با نوسان‌های کم شبانه‌روزی رطوبت زیاد وزش نسیم دریایی و بادهای محل و بالاخره بارندگی زیاد از ویژگی‌های این اقلیم است. اقلیم فرعی نسبتاً مرتفع در این مناطق، دمای هوا در سردترین ماه سال کمتر از صفر درجه و گرمترین ماه از ده درجه سانتی‌گراد کمتر نمی‌شود. مناطق نسبتاً مرتفعی از ایران که حدود ۴۰ هزار کیلومتر مربع است از این گونه آب و هوا برخوردار است. شایان توجه است که مناطق خیلی

مرتفع مانند ارتفاعات البرز، زاگرس و همچنین کوه‌های سهند و سبلان که دمای آنها در گرم‌ترین ماه سال از ده درجه سانتی‌گراد تجاوز نمی‌کند دارای آب و هوای کوهستانی هستند. این آب و هوا چهل هزار کیلومتر مربع از مساحت کشور را شامل می‌شود که در ارتفاعات و قله‌های بلند پوشیده از برف دائمی قرار دارند. انواع آب و هوای ایران به شکل دیگری نیز دسته‌بندی می‌شود. بر اساس نوعی تقسیم‌بندی اقلیمی، آب و هوای ایران به سه بخش کلی بیابانی و نیمه بیابانی، کوهستانی (سرد و معتدل) و خزری نیز تقسیم می‌شود. در مجموع ایران دارای آب و هوایی متنوع است. تغییرات آب و هوا در مناطق مختلف معلول عوارض و پدیده‌های طبیعی آن نواحی است و نسبت مستقیم با پستی و بلندی‌های این مناطق دارد.

منابع:

۱. کیوانی، محمد رضا و علیجانی بهلول. (۱۳۸۶). مبانی آب و هواشناسی. تهران: انتشارات سمت.
۲. علیزاده، امین و دیگران. (۱۳۸۴). هوا و اقلیم‌شناسی. مشهد: انتشارات فردوسی مشهد.
۳. امیدوار، کمال و خسروی، یونس. (تابستان ۱۳۸۹). بررسی تغییر برخی عناصر اقلیمی در سواحل شمالی خلیج فارس با استفاده از آزمون کندال. مجله جغرافیا و برنامه ریزی محیطی. سال ۲۱: شماره پیاپی ۳۸، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۹.
۴. www.Wikipedia.org
۵. آر. جی. جانستون و دیگران. (۱۳۸۳). جغرافیای تحول جهانی. (ترجمه نسرین نوریان). تهران: مجتمع ناشران.





نانو کامپوزیت جاذب رنگ از خاک اره ساخته شد



پژوهشگران دانشگاه آزاد یزد با استفاده از مواد ارزان و زائد چوب، موفق به تهیه نانو کامپوزیت‌های جاذب رنگ شدند که می‌تواند در صنایع مختلف به ویژه تصفیه پساب صنایع نساجی و رنگ کاربرد داشته باشد.

سالانه مقادیر بسیاری از مواد رنگی، تولید و مورد مصرف صنایع گوناگون قرار می‌گیرد. در کنار این تولیدات و مصارف گوناگون مواد رنگی، تلفاتی نیز وجود دارد که اکثراً به صورت محلول و پساب هستند. تصفیه این پساب‌ها از نظر زیست‌محیطی

حائز اهمیت است و بر همین اساس اقدام‌های پژوهشی متنوعی برای جذب و حذف این رنگ‌ها صورت گرفته است. در سال‌های اخیر این پژوهش‌ها به سمت تولید جاذب‌های ارزان قیمت و طبیعی نظیر سبوس و پوست انواع محصولات کشاورزی، چوب، سنگریزه و... سوق داده شده است.

دکتر سعیده هاشمیان، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد واحد یزد و استاد راهنمای طرح تحقیقاتی انجام شده در این رابطه می‌گوید: این تحقیقات با هدف تهیه نانو جاذب‌های ارزان قیمت و کاربردی انجام شدند و از خاک اره به عنوان جاذب ارزان قیمت استفاده شد. در این طرح، از اکسید فلزات مس و آهن، نانوفریت اسپینل مس تهیه و به روش شیمیایی هم‌رسوبی با خاک اره، نانو کامپوزیت $\text{sawdust/CuFe}_2\text{O}_4$ به دست آمد. نتایج مقایسه نشان داد که فریت اسپینل مس روی ساختار و سطح خاک اره قرار گرفته است، همچنین نانو کامپوزیت تهیه شده دارای راندمان حذف رنگ بیشتری نسبت به خاک اره و فریت اسپینل مس است.

اسانس‌های گیاهی به عنوان طعم دهنده غذا تولید شد



پژوهشگران کشورمان موفق شدند تا اسانس‌های گیاهی را به عنوان طعم‌دهنده غذا تولید کنند که می‌تواند این محصول قابلیت به کارگیری در صنایع غذایی و صنایع لبنی باشد.

اعظم زمانی پرور در گفت و گو با ایرنا گفت: طعم از خصوصیات حسی مواد محسوب می‌شود و به موازات دیگر خصوصیات حسی یعنی رنگ، بافت، درجه حرارت، شکل و اندازه، در میزان پذیرش محصول یا فرآورده مؤثر خواهد بود.

استفاده از طعم‌دهنده‌های شیمیایی در مواد غذایی باعث به خطر افتادن سلامتی

انسان می‌شود، اما بهره‌گیری از گیاهان برای تولید طعم‌دهنده‌های مواد غذایی باعث می‌شود تا نه تنها سلامت غذا به خطر نیفتد بلکه دوام و میزان طعم مواد غذایی افزایش یابد. پژوهشگران مرکز رشد بوعلی مشهد با توجه به این امر موفق به تولید طعم‌دهنده‌های گیاهی با استفاده از فناوری نانو شدند. استخراج اسانس گیاهان با استفاده از فناوری نانو این امکان را فراهم می‌کند تا اختلاط و توزیع مواد در محصول نهایی راحت‌تر صورت گیرد.

در این روش با شکستن ملکول‌های چربی موجود در اسانس‌های طبیعی به اندازه نانومتر، سطح تماس این مواد با محصول نهایی بیشتر می‌شود و در نتیجه اسانس ماده گیاهی مورد نظر با غلظت بیشتری به دست می‌آید و موجب می‌شود که مدت زمان ثابت ماندن طعم ماده مؤثره تا یک سال افزایش یابد و در نتیجه هزینه محصول نهایی به مراتب از محصولات مشابه بدون کاربرد فناوری نانو و مواد گیاهی کمتر باشد.

دستگاه کمک آموزشی «آی کی یو باکس» طراحی شد



دستگاه کمک آموزشی «آی کی یو باکس» (IQ Box) توسط فناوران مرکز رشد دانشگاه اصفهان طراحی و ساخته شد.

دستگاه «آی کی یو باکس» مجموعه‌ای کمک آموزشی است که بر اساس نظریه‌های علمی و تجارب روانشناسی تربیتی طراحی شده است.

نکته به نکته شدن مطالب برای فرد به صورت مجزا، برنامه‌ریزی مناسب زمانی برای تکرار مطالب مطالعه شده، برخورد مناسب با مطالبی که فرد در یادآوری آنها دچار اشکال می‌شود، حذف به موقع مطالب آموخته شده و تأکید بر مطالبی که هنوز یاد گرفته نشده و بهره برداری درست از سیستم پرسش و دریافت فوری پاسخ از مهم‌ترین مزایای این دستگاه است.

کاربر موظف است درپوش یا دستگیره دستگاه را یک خانه در جهت ساعتگرد بچرخاند و سپس دریچه‌های مرور مشخص شده روی دستگاه را باز و کاغذهای مرور درون آن دریچه‌ها را مرور کند.

کاربر باید کاغذهای درون دریچه خروجی دستگاه را خالی کند و کاغذهای جدید درون ورودی دستگاه بگذارد و این کاغذها پس از مرور در پنج مرحله و سپری کردن دوره ۳۲ روزه از دستگاه خارج می‌شوند.

پایش سطح مخازن آب با ارسال پیامک!

سیستم آب‌رسانی کنترل از راه دور در کشور ساخته شد



پژوهشگران پارک علم و فناوری همدان موفق به طراحی و ساخت اتوماسیون سیستم‌های آب‌رسانی شدند که با اندازه‌گیری حجم آب مخازن در مناطق دور افتاده و کنترل از راه دور از هدر رفت و یا قطع آب مصرفی جلوگیری می‌کند.

مهندس حمید بادامی نجات، مدیر عامل شرکت طراح این سیستم بیان کرد: از آنجا که بین مخازن و موتورخانه‌های آب در روستاها و مناطق دور افتاده فاصله زیادی وجود دارد، در گذشته برای آن که از سرریز، هدر رفت یا قطع شدن آب این مناطق جلوگیری شود، بازه‌های زمانی خاص را در طول شبانه‌روز مشخص می‌کنند و اقدام به روشن و خاموش کردن پمپ‌های آب این مناطق می‌کردند اما این روش پیوسته با هدررفت و یا قطعی آب همراه بود.

در این طرح دو دستگاه ساخته شده که می‌تواند به دو روش متفاوت حجم آب مخازن را اندازه‌گیری کند و مانع بروز این مشکل در روستاها شود، به گونه‌ای که در یکی از نمونه‌های تولید، حجم آب مخازن به وسیله سنسورها و امواج اولتراسونیک اندازه‌گیری و از طریق فرکانس رادیویی به موتورخانه ارسال می‌شود و در نهایت با استفاده از این دستگاه می‌توان با قابلیت‌هایی مانند ارسال پیامک و کنترل از راه دور از طریق اینترنت، پمپ‌های موتورخانه را خاموش و یا روشن کرد.

در این طرح قابلیت ارسال اطلاعات از مخزن تا موتورخانه به فاصله ۲۰ کیلومتر وجود دارد، به وسیله این دستگاه می‌توان با تعریف کردن زمان اوج مصرف در بازه زمانی و فصول مختلف به صورت هوشمند عملیات آب‌رسانی از موتورخانه به مخازن را انجام داد.

با نانوفناوری محقق شد هیدروژن خالص از متان تولید شد



پژوهشگران دانشگاه سمنان و پژوهشگاه صنعت نفت با سنتز هیبریدی نانوجاذب توانستند به ۹۹,۹۹ درصد جداسازی هیدروژن از متان دست پیدا کنند.

هیدروژن از کاربرد گسترده‌ای در زمینه‌های متفاوت برخوردار است که می‌توان گفت یکی از مهم‌ترین این کاربردها استفاده در هیدروکریکنگ (hydrocracking) است.

تاکنون هیچ منبع شناخته شده‌ای برای استخراج هیدروژن خالص گزارش نشده است و برای تأمین نیازهای صنعت، این ماده را با استفاده از واکنش جایجایی آب-گاز (WGS) طی فرایندهای شیمیایی تهیه می‌کنند. به همین منظور برای به دست آمدن گاز هیدروژن خالص باید مواد اولیه و محصولات تولیدی غیر از هیدروژن را از هیدروژن جداسازی کنند. به دلیل این که متان به عنوان مواد اولیه این واکنش است، باید هیدروژن ابتدا از متان جداسازی و سپس به مراحل دیگر انتقال داده شود. تاکنون روش‌های مختلفی برای این جداسازی‌ها ارائه شده است، اما هدف همه این روش‌ها دستیابی به بالاترین درصد جداسازی است.

مهندس جواد کی‌پور، دکتر علی حقیقی اصل و دکتر علیمراد رشیدی با سنتز جاذب کربن و هیبرید کردن آن با کربن نانو فیبر، نانوجاذب‌هایی تهیه کردند که توانایی جداسازی ۹۹,۹۹ درصد هیدروژن از مخلوط هیدروژن و متان را داراست.

دستگاه آزمایشگاهی تولید قند از ضایعات سیب‌زمینی در کشور ساخته شد



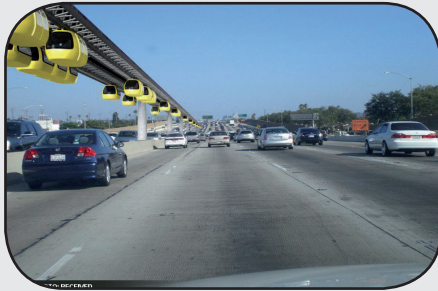
پژوهشگران دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس با هدف تولید بیواتانول، موفق به طراحی و ساخت دستگاه آزمایشگاهی تولید قند از ضایعات سیب‌زمینی شدند.

محمد عباسیان، کارشناس ارشد مکانیک ماشین‌های کشاورزی و مجری این طرح پژوهشی گفت: یکی از منابع تولید بیواتانول، مواد نشاسته‌ای هستند؛ که در ایران، سیب‌زمینی مهم‌ترین محصول نشاسته‌ای است که از لحاظ عملکرد

و سطح زیر کشت، پتانسیل استفاده به عنوان ماده اولیه تولید بیواتانول را دارد. از طرفی سالانه هزاران تن ضایعات این محصول به صورت دورریز دفع می‌شود که می‌توان از آن در تولید بیواتانول استفاده کرد.

نخستین مرحله تبدیل مواد نشاسته‌ای به بیواتانول، هیدرولیز است که طی آن، ماکروملکول‌های نشاسته به قندهای گلوکز و فرکتوز تجزیه می‌شوند تا قند حاصل طی فرایند تخمیر به بیواتانول تبدیل شود. هیدرولیز اسیدی روش سنتی تولید گلوکز از نشاسته است در حالی که هیدرولیز آنزیمی به عنوان روشی نو با مزایایی که نسبت به نوع اسیدی دارد به سرعت در حال جایگزین شدن روش هیدرولیز اسیدی است؛ بنابراین در این تحقیق این نوع هیدرولیز مورد توجه قرار گرفت و به دلیل صنعتی بودن استفاده از مخمر ساکارومایسس سریویزه، از آن در تخمیر قند حاصل از نشاسته استفاده شد.

قطار هوایی خورشیدی ساخته شد



سیستم مفهومی JPods نمونه‌ای از خطوط حمل و نقل پر سرعت شخصی (PRT) است که انرژی مورد نیاز برای حرکت کابین‌های الکتریکی توسط پنل‌های خورشیدی تأمین می‌شود.

با توجه به لزوم ایجاد تغییرات اساسی در نسل جدید سیستم‌های حمل و نقل و استفاده از سوخت‌های پاک، سیستم‌های حمل و نقل پر سرعت شخصی (PRT) طی سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته‌اند.

سیستم حمل و نقل بدون ایجاد ترافیک، بدون نیاز به جای پارک، استفاده

از سیستم هوشمند رایانه‌ای برای مسیریابی خودکار و استفاده از انرژی خورشیدی از جمله مزیت‌های سیستم مفهومی JPods است که توسط «بیل جیمز» طراحی شده است.

در سیستم JPods کابین‌های الکتریکی مجهز به چهار تا شش صندلی در زیر خطوط ریلی هوایی به حرکت در می‌آیند. وزن هر کابین ۲۲۶ کیلوگرم است که می‌تواند تا وزن ۵۴۴ کیلوگرم بار یا مسافر را تحمل کند.

سیستم کنترل‌کننده چرخ‌ها و حسگرهای نصب شده بر روی کابین و خطوط ریلی با قابلیت برنامه‌ریزی شدن، مانع از برخورد کابین‌ها با یکدیگر در طول مسیر می‌شوند. انرژی مورد نیاز برای به حرکت در آمدن کابین‌های الکتریکی از طریق پنل‌های خورشیدی فتوولتائیک (PV) تأمین می‌شود. پنل‌های خورشیدی بر بالای سطح خطوط ریلی نصب می‌شوند؛ عرض خطوط ریلی چهار متر در دو مسیر رفت و برگشت است که در ایستگاه‌ها عرض آنها بین شش تا ۱۰ متر افزایش می‌یابد.

قایق خانگی تمام خورشیدی ساخته شد



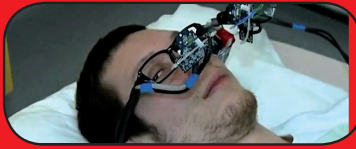
قایق خانگی خورشیدی که صد درصد با انرژی خورشیدی کار می‌کند ساخته و طراحی شد.

این قایق خانگی با انرژی خورشیدی کار می‌کند و گنجایش شش مسافر را دارد. سیستم جدید موسوم به Firefly توسط دان بیکر کانادایی طراحی شد و بهای آن دو هزار و ۸۴۵ دلار کانادا اعلام شده است. قایق در اصل برای پیمودن دریاچه‌ها طراحی

شده بود و هیچ گونه آلودگی صوتی یا آب و هوایی تولید نمی‌کرد اما بیکر در قسمت سقف آن یک پانل خورشیدی دارای سلول‌های فتوولتائیک 6×6 تعبیه کرده است.

انرژی در یک باتری اسید-سربی ذخیره می‌شود که نیروی دو موتور الکتریکی براشلس DC را تأمین می‌کند. هر یک از موتورها بر روی گوشه‌های مقابل عقبی قایق برای ارائه فشار موتور و فرمان قرار گرفته است.

پانل خورشیدی تعبیه شده بر روی سقف قابلیت تولید ۱۴۰ وات انرژی پاک را دارد. این قایق می‌تواند به سرعت بیشینه ۶٫۵ کیلومتر در ساعت برسد. سلول‌های خورشیدی توانایی سوخت‌رسانی مستقل به فناوری ارائه شده را دارند. کابین قایق دارای یک استریو بلوتوث، دو صندلی ذخیره‌سازی در قسمت عقب، دو صندلی راحتی، نور ناوبری، چراغ‌های پهن‌تر با کاربرد باق، چراغ روشنایی بر روی سایبان و نرده‌ها، کیت ایمنی دریایی، آتش خاموش‌کن، بوق هوایی، جلیقه نجات، لنگر و نردبان شنای متحرک است.



تحولی در زندگی میلیون‌ها بیمار ضایعه نخاعی عینک ردیاب حرکات چشم ساخته شد

مبتکران انگلیسی نوعی عینک ردیاب حرکات چشم طراحی کرده‌اند که می‌تواند شیوه زندگی میلیون‌ها بیمار مبتلا به اسکلروز چندگانه، پارکینسون، دیستروفی، ضایعات نخاعی و افرادی که دست یا پایشان قطع شده را دستخوش تحول کند. با سیستم جدید این افراد قادر خواهند بود که با استفاده از چشمانشان با رایانه و محیط اطراف تعامل برقرار کنند. این عینک می‌تواند با ردیابی حرکات چشم فرد مکان نگاه کردن او را تعیین کند و به او امکان کنترل کردن یک مکان‌نمای واقع بر روی نمایشگر را درست مانند یک ماوس معمولی بدهد. فناوری طراحی شده از یک دستگاه ردیاب چشم و یک نرم‌افزار هوشمند تشکیل شده است. دانشمندان کالج سلطنتی لندن عملکرد این عینک را با مجاب کردن تعدادی از افراد به انجام بازی رایانه‌ای معمولی پونگ بدون استفاده از هر گونه گوشی ثابت کردند. کاربران همچنین قادر به به روز کردن وب و نوشتن ایمیل بدون استفاده از دست بودند.

این ابزار GT³D از دو دوربین کنسول بازی ویدیویی سریع تشکیل شده و در بیرون از خط بینایی به یک جفت عینک متصل هستند.

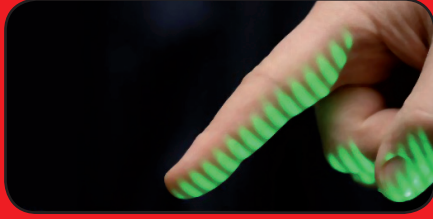
این دوربین‌ها به طور مکرر تصاویری را از چشم تهیه و محل اشاره مردمک‌ها را شناسایی می‌کنند. در نتیجه، پژوهشگران از مجموعه‌ای از درجه‌بندی‌ها برای پی بردن به این که فرد دقیقاً به کجای نمایشگر نگاه می‌کند، بهره می‌برند. آنها همچنین قادرند از درجه‌بندی‌های دقیق‌تر برای شناسایی نگاه خیره سه بعدی سوژه‌ها استفاده کنند یعنی این که آنها تا چه فاصله‌ای نگاه می‌کنند. این امر به فرد امکان کنترل یک ویلچر الکترونیکی را با نگاه کردن به مکانی که می‌خواهد برود و یا کنترل یک بازوی مصنوعی رباتیک را می‌دهد. برای اثبات کارآمدی این ردیاب چشم، پژوهشگران از سوژه‌ها خواستند که بازی ویدیویی پونگ را انجام دهند. در این بازی آنها از چشمانشان برای حرکت دادن یک چوب برای ضربه زدن به یک توپ استفاده کردند که به دور نمایشگر می‌جهید. صورت دادن این عمل با مکانیزم‌های خوانشگر از قبیل امواج مغزی دشوار است.

لامپ‌هایی که برق را دوست ندارند!



پژوهشگران دانشکده هنر و علوم دانشگاه «Syracuse» با استفاده از علم نانو، روش جدیدی برای استفاده از نور طبیعی تولید شده توسط کرم‌های شب‌تاب (لومینسانس زیستی) یافته‌اند. با استفاده از نتایج این تحقیق می‌توان سامانه‌هایی تولید کرد که کارایی آنها ۲۰ تا ۳۰ برابر بیشتر از سامانه‌های قبلی است. مسئله مهم، اندازه و ساختار نانومیله‌های کوانتومی خاصی است که توسط «متیو مای»، استادیار شیمی دانشگاه «Syracuse» و «ریکا الم»، دانشجوی دکترای شیمی مؤسسه مواد زیستی «Syracuse» تولید شده‌اند. «مای» می‌گوید: ما توانسته‌ایم با دستکاری سطح تماس میان اجزای زیستی و غیرزیستی، روش جدیدی برای بهره‌گیری از زیست‌شناسی در کاربردهای غیرزیستی ارائه دهیم.

کرم‌های شب‌تاب، نور را از طریق یک واکنش شیمیایی میان لوسیفیرین و آنزیم لوسیفراز تولید می‌کنند. در آزمایشگاه «مای»، آنزیم لوسیفراز به سطح نانومیله‌ها اتصال داده شد؛ لوسیفیرین که بعد از آن اضافه می‌شود، نقش سوخت را ایفا می‌کند.



اسکنری که از شش متری اثر انگشت می گیرد

مهندسان موفق به طراحی نوعی اسکنر انگشت نگاری شدند که می تواند از فاصله شش متری اثر انگشت بگیرد. پژوهشگران در حال کنکاش طرح های بهتر بیومتریکی برای پاسخگویی به تقاضاهای تجاری در زمینه ابزار شناسایی و تأیید هستند.

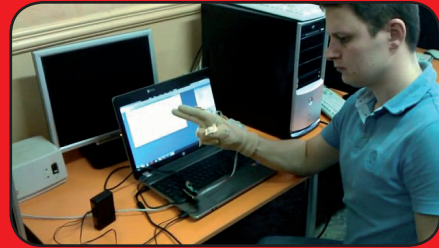
در میان فناوری های بیومتریک طراحی سیستم های انگشت نگاری برای مدیریت امنیتی و کنترل دسترسی از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

شرکت تازه تأسیس IDair به تازگی نوعی سیستم اسکنر انگشت نگاری را طراحی کرده که قادر به خوانش اثرات انگشت از فاصله شش متری است. در این سیستم فرد دست خود را با هدف تصدیق هویت برای حسگر تکان می دهد. در این جا هیچ گونه توقفی در محل بازرسی برای بررسی کارت ID صورت نمی گیرد. سیستم مزبور یک اسکنر فاقد لمس است و از اثر انگشت با جزئیات دقیق عکس گرفته می شود و سپس این اطلاعات با یک پایگاه داده مطابقت داده می شود.

نکته قابل توجه این است که اثر انگشت ها از یک فاصله معین جمع آوری می شوند، بنابراین نیازی به لمس پد اسکنر نیست و این امر مانع از بروز مشکلات کنونی میزان دقت ناشی از خاک، دوده یا چربی روی انگشت می شود. شرکت سازنده دستگاه اسکنر بر روی در قرار تعبیه می کند.

عملکرد این سیستم بسیار شبیه به روش پردازش تصاویر زمینی توسط ماهواره است. شرکت IDair یک ارگان فعال در زمینه فناوری های بیومتریک است و در نظر دارد اسکنر جدید را در کاربردهای خرده فروشی نیز به کار برد.

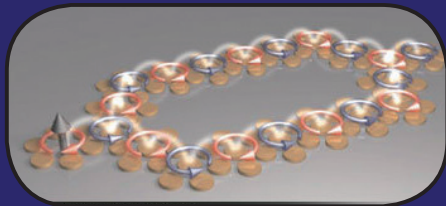
دستکش مترجم ناشنویان ابداع شد



دانشجویان اوکراینی موفق به ابداع دستکشی شدند که زبان نشانه ها را به کلام ترجمه می کند. رقابت دانشجویی Microsoft Imagine Cup از زمان افتتاح در سال ۲۰۰۳، وظایف فناوری را به دانشجویان سراسر جهان با هدف حل مشکلات جهان واقعی محول کرده است.

در دهمین سالگرد این رقابت ها، از این دانشجویان خواسته شد پروژه خود حول اهداف توسعه هزاره (MDG) صورت دهند که مراحل نهایی آن در سیدنی برگزار شد. در بخش طراحی نرم افزار رتبه نخست به تیم quadSquad از اوکراین تعلق گرفت. این تیم دستکش EnableTalk را طراحی کرده اند که قادر به ترجمه زبان نشانه ها به زبان کلامی در جهان واقعی است. آنها شیوه ای برای برقراری ارتباط آسان تر اشخاص آگاه از نشانه های زبانی با افرادی کرد که این زبان را نمی دانند، ابداع کردند. دستکش طراحی شده شامل یک بخش سخت افزاری یعنی دستکش ها به همراه حسگر متعدد و همچنین یک بخش نرم افزاری است که علائم دست را به کلام در دنیای واقعی تبدیل می کند.

این دستکش بدون سیم و از طریق یک ابزار موبایل مجهز به نرم افزار مترجم ارتباط برقرار می کند. فناوری ارائه شده مجهز به یک شتاب دهنده،ژیروسکوپ، قطب نما و ۱۵ حسگر انعطاف پذیر به موازات انگشتان، انگشت شست و کف دست است که حالت دستکش در فضا را تعیین می کنند.



دستگاهی با قابلیت خم کردن پلاسمون‌ها ساخته شد

پژوهشگران دانشگاه رایس، موفق به تولید راهنمای موج مبتنی بر پلاسمون مغناطیسی شدند که در آن از مولکول‌های آلی موسوم به هیپتومر استفاده شده است. این ساختارها می‌تواند به عنوان واحدهای سازنده در نسل جدیدی از ادوات فوتونیک نانومقیاس مورد استفاده قرار گیرد، ادواتی که در حوزه‌های مختلف از جمله ذخیره‌سازی اطلاعات، میکروسکوپ میدان نزدیک و انتقال انرژی به کار گرفته شود. زمانی که ابعاد ادوات کوچک می‌شود، شبکه‌های راهنمای موج پلاسمونیک مغناطیسی بهتر از هم‌تایان الکترونیکی خود هستند، دلیل این امر آن است که می‌توانند نور را در پایین‌تر از محدوده پراش متمرکز کنند. در حالت معمولی، نور نمی‌تواند کمتر از طول موج خود متمرکز شود که به آن محدودیت پراش گفته می‌شود، اما در سال‌های اخیر دانشمندان با استفاده از نانو ساختارهای پلاسمونیک توانسته‌اند نور را تا مقیاس‌های نانومتری متمرکز کنند. به این پدیده نانوپلاسمونیک گفته می‌شود که در آن از نانو ساختارهای فلزی به هم متصل شده استفاده می‌شود تا ادوات اپتوالکترونیک ساخته شود.

ربات بادی شش پا با بینی مورچه‌خوار طراحی شد!



دانشمندان ربات بادی طراحی کرده‌اند که دارای شش پا و بینی شبیه به دماغ مورچه‌خوار است و می‌تواند از مکانی به مکان دیگر حرکت کند.

ربات مجهز به لپ‌تاپی است که این سیستم نیمه‌خودکار را در طول مسیر هدایت می‌کند و هر قدم آن با صدای بلند ناشی از هوای تحت فشار مفاصلش همراه است. سیستم جدید موسوم به AntRoach توسط شرکت Otherlab طراحی شده که تولیدکننده ربات‌های بادی، کنترل هیدرولیک برای سیستم‌های خورشیدی و تجهیزات الکترونیکی عجیب است.

ربات طراحی شده مجهز به یک سیستم کنترل بادی است که به سرعت هوا را به درون و بیرون اجزای کوچک تعبیه شده در مفاصل ربات پمپاژ می‌کند. این امر به سیستم توانایی راه رفتن و چرخاندن خرطوم درازش را می‌دهد.

سامانه جدید که بر اساس ساختمان عضلانی ماهی مرکب و همچنین با الهام از خرطوم فیل طراحی شده، اجزا را با فشار جوی زیاد متورم و آنها را مجاب به فشردن و تولید حرکت می‌کند.

ربات طراحی شده می‌تواند با سرعت باد کردن کیسه هوای یک خودرو حرکت کند و به سرعت هشت کیلومتر در ساعت برسد. نمونه اولیه آن بسیار قوی است و بر خلاف وزن فقط ۳۵ کیلوگرمی به هنگام خالی بودن باد، می‌تواند وزن ۴۵۰ کیلوگرم را حمل کند. ربات‌های بادی می‌توانند از لحاظ چابکی از ربات‌های معمولی پیشی بگیرند؛ زیرا اجزای کوچک را به سرعت متورم و یا خالی از باد می‌کنند؛ این اجزا به عنوان "دنده‌های" هوایی عمل می‌کنند. با کنترل مناسب سخت‌افزار و نرم‌افزار، ربات می‌تواند به نمونه برجسته‌ای در عرصه فناوری تبدیل شود و سیستم‌های رقیب را به زیرآورد.



تأثیر تغییر اقلیم در فعالیت‌های انسانی و طبیعی

دکتر علی محمد نوریان رئیس هیئت امنای دانشگاه شمال، در گفتگو با دانشگر مطرح کرد:

و عنصر هواشناسی می‌نامند وقتی بیابیم تغییرهای این عناصر را در کوتاه‌مدت و در ارتباط با قوانین و قواعد فیزیکی حاکم بر جو بررسی نماییم به یک مطالعه هواشناسی دست زده‌ایم اما اگر رفتار همین عوامل و عناصر هواشناسی را در یک دوره طولانی و در ارتباط با محیط زیست انسانی نظیر انسان، خاک، منابع آب، پوشش گیاهی و غیره بررسی نماییم به مطالعه اقلیمی دست زده‌ایم در حقیقت در دانش اقلیم‌شناسی علاوه بر استفاده از قواعد و قوانین فیزیکی حاکم بر رفتار عناصر جوی به بررسی اندر کنش میان زیست سپهر، یخ سپهر، هواسپهر، و غیره می‌پردازیم و در این دانش برای ما این پرسش مطرح است که این تغییرها چه تأثیری بر انسان و فعالیت‌های او می‌گذارد و در این راستا به برنامه‌ریزی برای بهره‌برداری بهتر از منابع طبیعی و انسانی بپردازیم. پرسش‌هایی نظیر آیا فردا بارندگی است؟ آیا امروز دریا طوفانی می‌شود؟ آیا امشب یخبندان می‌شود؟ اینها پرسش‌های هواشناسی است و اگر بپرسیم آیا اقلیم زمین گرم شده است؟ آیا سرد شده است؟ در چه نواحی و مناطقی اقلیم نسبت به گذشته پر باران تر شده است؟ آیا رطوبت خاک در فلان منطقه کاهش یافته است؟ آیا نسبت به سال‌های دور پوشش گیاهی این منطقه افزایش یافته یا از بین رفته است؟ این تغییرها چه اثری بر زندگی انسان گذاشته است؟ اینها پرسش‌هایی از نوع اقلیم‌شناسی است.

بنابراین اگر ما بگوییم که طی سال‌های اخیر قرن جاری چه مسائلی پیش رو است، یکی از این چالش‌ها تغییر آب و هوا یا تغییر اقلیم است که آثار زیادی را در فعالیت‌های انسانی و طبیعی دارد. به

یکی از اساسی‌ترین عوامل در ساختار سیاره زمین اقلیم است که بدون شک طبیعت، انسان و کلیه مظاهر حیات در سطح گسترده‌ای متأثر از شرایط اقلیمی هستند، بر این اساس اقلیم هر سرزمین عامل بسیار مهم در تقسیم جغرافیای زیستی به شمار می‌رود و به همین دلیل انسان اولیه به حکم ضرورت در پی دستیابی به آب و غذا هر جا اقلیم مناسبی یافته، اقامت گزیده و اجتماعات اولیه خود را پایه‌ریزی کرده است. اقلیم، فاکتور بسیار مهمی از محیط زیست طبیعی بشر است. در واقع می‌توان گفت اقلیم‌شناسی، علمی است در جهت بیان و شرح طبیعت اقلیم و بیان این موضوع که چگونه طبیعت هر منطقه‌ای با منطقه دیگر متفاوت است و این تفاوت‌ها می‌تواند چه تأثیری بر روی جنبه‌های مختلف زندگی انسان داشته باشد. در شرایط حاضر به دلیل اتفاق‌های جوی که در دنیا به وجود آمده اهمیت و دانستن علم اقلیم‌شناسی به نظر می‌رسد برای مردم یک جامعه یک ضرورت است. به همین خاطر بر آن شدیم تا در یک گفتگوی علمی تعریف اقلیم‌شناسی، اهداف، چالش‌ها و چگونگی ترویج علم اقلیم‌شناسی را تبیین نماییم. در پی گفتگو با آقای دکتر علی محمد نوریان عضو هیئت علمی دانشگاه شمال و مشاور رئیس جمهور در زمینه‌ی هواشناسی و تغییر اقلیم، موارد ذکر شده را مرور می‌کنیم:

● علم اقلیم‌شناسی چیست و وجه تمایز آن با هواشناسی چیست؟

بارش، دما، رطوبت، تابش، باد، فشار، ابرناکی و ... را یک پارامتر



می‌دهد که یک اتفاق سریع افتاده است. درست است که می‌گوییم زمین در قرن‌های گذشته دوره‌هایی از یخبندان و گرما داشته است ولی اینها فاصله‌اش ۶ هزار سال بوده و حال فاصله ۵۰-۴۰ سال و یا حتی ۲۰ سال شده است مثلاً در کشور خودمان وقتی در جاده چالوس ۴۰ سال پیش با امروز را مقایسه می‌کنیم مناطقی که تماماً سبز بوده ولی حالا با گذشت زمان از سبزی آن کاسته شده و می‌بینیم که جنگل به طرف شمال پس‌روی کرده است هرچند برخی می‌گویند دام‌ها جنگل را می‌خورند و همیشه اختلافی بین مرتع‌داری و جنگلداری وجود دارد. این که می‌گویند حیواناتی مثل دام‌ها جنگل را می‌خورند و کشاورز درخت را قطع می‌کند برای این که بتواند کشت کند ولی در کل به طور محسوسی پوشش سبز گیاهی کم شده است به ویژه در مناطق با شیب تند کوهستانی که معمولاً دام‌ها در این نقاط تردد ندارند. این فاکتورهایی که ذکر کردم برای زندگی روزمره ما آثاری را به وجود آورده‌اند که در واقع همان شواهد تغییر اقلیم است. این فاکتورها؛ سرمای شدید و بی‌موقع، امواج گرمایی، آتش‌سوزی‌های جنگل، آسیب خودبه‌خود جنگل، وقوع گرما، وقوع سیل، آلودگی هوا، بارش تگرگ، برف سنگین، طوفان و باران‌های اسیدی است و حال که در فصل تابستان هستیم می‌بینیم هوا ابری می‌شود و رعد و برق و رگبار داریم و اینها غیر عادی است و نشان‌دهنده‌ی این است که تغییراتی در آب و هوا ایجاد شده است و اینکه این تغییرات چقدر شدید است و در منطقه‌ای با منطقه‌ی دیگر فرق می‌کند همان مسئله‌ای است که روی آنها کار شده و در یک تعامل بین‌المللی سازمان‌هایی تشکیل شده‌اند که روی تغییر اقلیم مطالعه کرده‌اند چند ساختار در جهان داریم که روی

طور مثال یکی از آثاری که هم اکنون برای آن ذکر می‌کنند می‌گویند کره زمین گرم‌تر شده است. گرم شدن جهانی هوا از اواخر قرن قبل بین ۰/۳-۰/۶ درجه سلسیوس رخ داده است، اختلاف دامنه‌ی دمای روز و شب در قدیم مطرح بود که در حال حاضر تفاوت دمای روز و شب کاهش یافته است. معنای آن این است که در گذشته دمای روز و شب با هم تفاوت زیاد داشت به طور مثال برای تهران ۱۰ درجه بود ولی اکنون یکی از آثار تغییر اقلیم کاهش این دامنه است یعنی روز خیلی گرم و شب هم گرم است. این افزایش دمای حداقل یعنی گیاهانی که در این فاصله دمایی به رشد و نمو خود ادامه می‌دادند با مشکل روبه‌رو می‌شوند یا در بعضی نقاط هر ساله برف و تگرگ زیاد داشتیم ولی در حال حاضر این نزولات طبیعی کمتر دیده می‌شود. در گذشته در شمیران تا ارتفاع قابل توجهی برف می‌آمد ولی الان از این نزولات جوی وجود ندارد. علت آن زندگی به سبک جدید است و در حال حاضر تغییرات فناوری و ماشینی شدن زندگی عاملی است برای آنکه در شهری که سابقه‌ی بارش برف بوده حالا کاهش یابد یا از آثار دیگرش آب شدن یخ‌های قطبی است در نتیجه سطح آب‌های جهان بالا آمده است این عدد بین ۱۰ تا ۲۵ سانتی‌متر است. متوسط بارش جهانی در برخی نقاط بیشتر شده است در بعضی قاره‌ها و مناطقی از زمین کمتر شده، رطوبت یا خشکی در نقاط مختلف تغییر کرده و به زبان دیگر وقوع پدیده‌های حدی تکرارش بیشتر شده یعنی تعداد دفعه‌هایی که در یک منطقه سیل می‌آید یا مناطقی که خشک شده افزایش یافته است. این‌ها همه آثار و شواهد کمی است که بشر توانسته در این دهه‌های گذشته اندازه‌گیری کند و این اندازه‌گیری‌ها نشان

تغییرات اقلیمی کار می‌کنند. بعد از کنفرانس اول سران زمین، در سال ۱۹۹۲، که در ریوی برزیل برگزار شد از تصمیم‌های آن اجلاس تشکیل ساختارهای جهانی بود که تغییر اقلیم و خشکی و بیابانی شدن تغییر در تنوع زیستی و گیاهی را اندازه‌گیری و پایش کنند. چند معاهده بین‌المللی درست شد که در تغییر اقلیم ((UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) معاهده‌ی تغییر اقلیم نامیده شد و در کنار آن ساختار دیگری توسط سازمان جهانی هواشناسی و برنامه جهانی محیط زیست به وجود آمد به نام IPCC Intergovernmental Panel On Climate change) که هیئت بین‌الدولی تغییر اقلیم نامیده می‌شود و IPCC هر چهار سال یک گزارش جهانی تهیه می‌کند که تاکنون ۴ گزارش آماده شده است و در حال حاضر گزارش پنجم آن در دست تهیه است که با کمک دانشمندان دنیا که قبلی حدود ۴ هزار نفر روی گزارش کار کردند و اکنون بیش از ۱۰ هزار نفر دانشمند در دنیا روی گزارش پنجم کار می‌کنند که روی هر منطقه و هر فاکتور این بررسی‌ها انجام می‌شود. حال می‌خواهیم ببینیم که تغییر اقلیم چیست و چه آثاری دارد؟ روی آب، کشاورزی، صنعت، مرتع، جنگل و مسائل محیط زیست، آلودگی هوا و گردشگری و انواع و اقسام فعالیت‌ها بررسی‌ها انجام دادند. ۱۰ سال بعد در کنفرانس ژوهانسبورگ روی پروتکل کیوتو خیلی کار شد. پروتکل کیوتو کشورهای بزرگ دنیا که مسبب آلودگی جهان هستند مانند آمریکا و ژاپن و کشورهای غربی را ملزم کرد که تولید CO₂ را به سطح ۶ درصد کمتر از سال ۱۹۹۰، ببرند. در ابتدا آمریکا این مسئله را نپذیرفت در نتیجه ژاپن برای موفقیت کنفرانس کیوتو پذیرفت سهم آمریکا را به ۵ درصد و سهم ژاپن را ۷ درصد تغییر دهند. بنابراین تصمیم بر آن شد که آمریکا ۵ درصد، اروپا ۶ درصد و ژاپن ۷ درصد

کنند که باعث کاهش CO₂ شود آن را به عنوان سهمشان بپذیرند که در یک طرح بزرگ در قالب پروتکل کیوتو "مکانیزم توسعه پاک" (CDM) به وجود آمد و در بسیاری از کشورها این پروژه‌ها را پیاده کردند. بحث‌های جدیدی که در سال‌های اخیر بعد از جلسه کوپنهاگ و مکزیک شده است گفته‌اند کشورهای چین و هند که بیشترین آلودگی را دارند و یا کشورهای نفتی (اوپک) که کشور ما در رأس آن است باعث آلودگی دنیا هستند، نفت و بنزین تولید می‌کنند و آلودگی که ایجاد می‌شود باعث این مشکلات شده است. چینی‌ها زیر بار نرفتند بیان داشتند درست است که از نظر حجم بیشتر از آمریکا CO₂ تولید می‌کنیم ولی اگر به ازای هر نفر تقسیم کنیم (سرانه کربن) ما یک چهارم آمریکا می‌شود و هر یک نفر چینی یک چهارم آمریکایی سهم آلودگی‌اش است زیرا چین جمعیتش بیشتر است آلودگی‌اش نیز بیشتر است. این احتمال وجود دارد که غیر از هند و چین کشورهایی مثل ما نیز به لیست اضافه شود.

در کشور خودمان بعد از این که این مقوله‌ها در سطح دنیا مطرح شد، مجموعه‌ای از برنامه‌ها و پروژه در این راستا پیگیری شد، برای یافتن آثار تغییر اقلیم در کشور چند مرکز از جمله مرکز ملی اقلیم‌شناسی در مشهد که وابسته به هواشناسی است و مراکز دیگر در وزارت کشاورزی و دانشگاه‌های دیگر روی این موضوع کار کردند. آثار و عوامل ناشی از پدیده‌های تغییرات اقلیمی را در ایران بررسی کردند اول مشخص کردند که بارندگی ایران در کدام مناطق کم و در کدام مناطق زیاد شده است و دما و رطوبت و باد را مقایسه کردند. مشخص شد که در اصفهان و مناطق مرکزی ایران سرعت باد کمتر شده و این جهت‌گیری را نشان داد که در آینده روی انرژی باد و خورشید کار کنیم. باید آمار و اطلاعات داشته باشیم بعد آثار این تغییرات روی پدیده‌های مختلف را بررسی کردیم، موضوع سیل‌ها،



تولید CO₂ را نسبت به سال پایه کاهش دهند و از آنجا مقوله‌ی جدیدی مطرح شد به نام مالکیت بر کربن یا تجارت کربن. یعنی همان گاز CO₂ که در اثر سوختن بنزین و مواد فسیلی درست می‌شود و به جو زمین اضافه می‌شود. اگر یک کشور کوچک اروپایی یا بزرگ مثل آلمان، بلژیک، دانمارک و غیره در جاهای دیگر دنیا برنامه‌هایی اجرا

پیگیر این کار انجام شد مشخص شد که ۷۰ نقطه در عراق و سوریه و اردن و غرب ایران وجود دارد که منشأ گرد و خاک‌های جدید است و ۱۴ نقطه‌ای آنها از نقاط اصلی است. این در سابقه تاریخی دور از ذهن نبود به دلیل آنکه آن مناطق باتلاقی بودند و بر اثر خشکی و وجود خاک رس در آنجا ایجاد گرد خاک کرده است. علت ایجاد گرد و خاک چند عامل است یک علت آن خشکسالی است و عامل دوم این که آن ناحیه کمربند گرد و خاک خیز زمین است ولی در حال حاضر تعداد وقوع و حجمش بیشتر شده است. عامل سوم که علت مهمی است تغییر در سیستم آبی منطقه است سدهای زیادی که در آن مناطق احداث شده است به طور مثال در منطقه عراق رودهای پر آبی است که به خلیج فارس می‌ریزد ولی منشأ آنها در ترکیه و یک بخش از آن در کشور سوریه و ایران است سرچشمه‌ها در آنجا قرار دارد و حال آنکه ده‌ها سد ایجاد شده است. از طرف دیگر آبهایی که از ایران به عراق می‌رفته



اکنون کمتر شده است، در نتیجه خشک شدن باتلاق‌های عراق سبب کاهش سرعت بلند شدن ماسه‌ها در اثر وزش باد از ۷ متر بر ثانیه به یک متر بر ثانیه شده است. در یکی از این فاکتورهایی که ذکر شد تغییر در سیستم هیدرولوژیکی آب و قرار داشتن در منطقه کمربند خشکی زمین، تغییر در الگوهای کشت و یک عامل هم تغییر اقلیم است. یعنی یکی از عواملی که پدید می‌شود، گرد و غبار چیست؟ می‌گویند اقلیم تغییر کرده و این مسائل به وجود می‌آید. البته این که راه‌های مبارزه چیست؟ جزء صحبت‌های ما نیست ولی راه این است که شرایط اقلیم را تثبیت کنند و سهم آب طبیعت را بیشتر کنند و چون وقتی آب کم می‌شود نسل مجموعه‌ای از گیاهان و حیوانات منقرض می‌شود و از سوی دیگر سیاست تثبیت باید اعمال شود یعنی منطقه را مجهز به پوشش گیاهی کنند و اعمالی انجام دهند که رویش در آن منطقه ایجاد شود.

ولی مشکلی که در منطقه عراق وجود دارد این است که آن منطقه امنیت کافی ندارد و دولت عراق به دلایل مشکلاتی که دارد تثبیت منطقه را جزء اولویت خود نمی‌داند. بنابراین ما نیز نمی‌توانیم به آن منطقه کارشناس بفرستیم و تا زمانی که کار

خشکسالی‌ها، حاصل و نتایج تحقیقات نشان دهنده پدیده‌ی تغییرات اقلیم است به هر حال در کشور خشک و نیمه خشک هستیم هر چند وقت یک بار یک خشکسالی داریم ولی به این شدت و به این مدت طولانی نبوده است یا تعداد سیل‌هایی که اتفاق افتاده نسبت به تاریخ گذشته زیاد شده است ما در گذشته گرد و غبار یا گرد و خاک را داشتیم ولی منشأ آن صحراهای عربستان و کویت بود. ماسه از آن مناطق بلند می‌شود، در هوای خوزستان ایلام و کهگیلویه و بویر احمد و بوشهر و گاهی بندرعباس پخش می‌شود ولی دوام ندارد و تعداد دفعه‌های آن محدود بوده است. در چند سال اخیر با پدیده‌ای نو ظهور روبه‌رو شدیم به نام گرد و غبار که نامش را ریز گرد گذاشتیم. علت این که اسم آن را ریز گرد گذاشتند این است که ذرات تشکیل دهنده‌ی این گرد و غبار با ذرات تشکیل دهنده‌ی آن گرد و خاکی که در ایران همیشه بوده، تفاوت دارد. این پدیده جدید بود، اندازه‌های ذرات ریزتر بود و چون ریز بود به ارتفاعات بالاتر جو می‌رفت و مسافت بیشتری طی می‌کرد و طوری شد که بین ۱۹ تا ۲۱ استان کشور تحت تأثیر این گرد و غبار قرار گرفت. حال این گرد و غبار آثارش روی سلامت انسان‌ها روی زندگی، آب و مرتع و جنگل و فضای سبز چه بوده است و علتش چیست؟ طی بررسی‌هایی که توسط سازمان‌های

تشیت انجام نشود در فصل‌های خاصی این گرد و غبار وجود خواهد داشت.

● کاربرد فناوری‌های نوین در مطالعات تغییرات اقلیم و ارزیابی شما از آموزش و پژوهشی که برای بحث تغییر اقلیم مطالعه شده در کشور را بفرمایید؟

تمام مطالعات اقلیمی و آب و هوایی وابسته به داده و اطلاعات دریافتی است. بنابراین سیستم‌های جدید فناوری اطلاعات در شناخت این پدیده‌ها حرف اول را می‌زند. برای تهیه‌ی داده نیاز به ایستگاه‌ها و دستگاه‌هایی است که باید دارای سنسورهایی باشد تا بتواند آنها را اندازه‌گیری کند. شبکه راداری دستگاهی و سیستم‌هایی لازم است که از بالا به عنوان چشم زمین نگاه کند که همان ماهواره است. بنابراین برای تهیه‌ی اطلاعات اقلیمی و آب و هوا بعد از کنفرانس ژوهانسبورگ تصمیم گرفتند که تهیه‌ی داده را برای ۹ فعالیت یعنی آب، کشاورزی بهداشت، هوا، بلایای طبیعی، اقلیم، آلودگی هوا، تنوع زیستی و امثال آن بر مبنای نگاه از فضا عمل کنند. به همین علت ساختار جدید درست کردند، به نام The group of observation یعنی نگاه کلی به زمین از بالا. ۳۶ ماهواره طراحی شد بیشتر هم کشورهای پیشرفته چون G8 تصمیم براین کار گرفتند. گروه ۸ کشور که البته بعدها بیش از ۷۰ کشور شدند تصمیم گرفتند که ماهواره‌ها از بالا عوامل آلودگی هوا را اندازه‌گیری کنند. به این معنی که تا پایان سال ۲۰۱۵، که پایان آماده‌سازی کامل این برنامه است و اعمال حاکمیت ملی بر داده‌ها از بین می‌رود، هیچ کشوری قادر به ارائه نکردن داده نخواهد بود زیرا ماهواره‌ها خود این اطلاعات را اندازه می‌گیرند و همه کشورها ملزم به همکاری خواهند بود چون کشورها باید در جریان چرخه‌های جهانی قرار گیرند و برای اینکه اطلاعات دریافت کنند مجبور به همکاری خواهند بود. سیاست جهانی این است که این نوع فعالیت‌ها را به دلیل اینکه به سلامت انسان ختم می‌شود را خارج از مسائل سیاسی قرار دهند. برای تهیه داده و تبدیل آن به اطلاعات باید وارد سیستم‌های مدرن و پیشرفته سوئیچ و کامپیوتری شویم که این کار نیاز به سیستم‌های مخابراتی قوی دارد و بانک اطلاعات بسیار بزرگ می‌خواهد. برای پردازش این بانک نیاز به سوپر کامپیوتر است، همان چیزی که امروزه در ایران به وسیله‌ی کلاسترها آن را حل کردند یعنی مدل‌سازی‌های بزرگ، در سطح میلیاردها داده می‌خواهد در نتیجه تمام این

اعمال علم و فناوری جدید است که به شاخه‌های مختلفی هم مثل فیزیک، شیمی، الکترونیک، ماهواره، سنجش از دور، کشاورزی، آب، محیط زیست و امثال آنها ارتباط دارد و برای اینکه در کشوری اعمال شود، باید نهادینه شود.

حال برای نهادینه کردن باید چه کار کرد؟ باید در فضاهای آموزشی برده شود برای آن رشته ایجاد کرد یا در رشته‌هایی که وجود دارد تدریس شود، رشته‌های تخصصی فوق لیسانس و دکترا نیاز دارد. در تعامل با دنیا که چه مسیرهایی رفته‌اند از آنها تجربه بیاموزیم مسیرهای بومی و ملی مناسب برای خود طراحی کنیم. توسعه در این زمینه‌ها در سایه‌ی آموزش و تربیت نیروی انسانی و پژوهش اتفاق می‌افتد. دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی وزارت علوم روی علوم‌ی که بین رشته‌ای است تمرکز کند و این رشته‌ها توسعه داده شود.

وزارت علوم و ساختارهای استراتژی و سیاست‌گذاری کشور جهت‌گیری این مراکز را به نسل سوم ببرد یعنی گزارش‌های کسب و کار داده شود که بلافاصله تبدیل به محل تولیدی و تحقیقاتی شود (تولید فکر و نرم‌افزار باشد) چاره‌ای نداریم جز این که نهادهای غیردولتی نیز تشکیل دهیم. مثل انجمن‌های مختلف و برای این



شود. در صورتی که این مسائل وقتی درست می‌شود که همه کار کنند و همه با هم روی این قضیه فکر کنند، همراه و همدل گردند.

یکی از مشکلاتی که در حوزه‌ی اقلیم‌شناسی داریم این است که علم اقلیم‌شناسی هنوز برای مردم ما تفهیم نشده است مردم نسبت به ریزگردها فهم عامیانه دارند و صدا و سیما نقش زیادی دارد که با اشخاص صاحب‌نظر گفتگو داشته باشد تا به مردم آگاهی داده شود و مردم نگاه کارشناسانه داشته باشند.

صدا و سیما رسالت بزرگی دارد به هر حال

این پدیده‌ها تاریخچه‌ی طولانی ندارد. نهایت در صد سال اخیر این پدیده‌ها رخ داده باشند. بنابراین در بین جامعه نهادینه نشده است باید روی آن کار شود تا در بین مردم جا بیفتد چون وقتی می‌خواهیم با مسئله‌ای مبارزه کنیم نمی‌توانیم بدون همکاری مردم موفق باشیم. در شهر تهران اگر مردم بدانند در روزهای آینده هوا آلوده است، از وسیله‌ی نقلیه‌ی عمومی استفاده کنند. ولی مردم در حال حاضر نمی‌دانند و بدون اطلاع خودشان به آلوده شدن بیشتر هوا کمک می‌کنند.

● مهمترین چالش‌های پیش روی کشور ما در مقابل بحث اقلیم‌شناسی چیست؟

همانطور که می‌دانیم جمعیت جهان رو به افزایش است و جمعیت هر چه بیشتر می‌شود بهره‌گیری از مواهب طبیعت نیز افزایش می‌یابد در برخی مکان‌ها به دلیل تراکم جمعیت استفاده بیش از توان طبیعت انجام می‌شود طبیعت یک سیستم و ظرفیت خودکار و اتوماتیکی دارد که خودش را پالایش می‌کند (خودپالایی) یعنی وقتی جایی گاز CO₂ تشکیل می‌شود از آن طرف هم درخت و جنگل گاز را می‌گیرد و تبدیل به اکسیژن می‌کند. یا آبی وجود دارد که آن را می‌گیرد و در خود حل می‌کند و تغییر ماهیت می‌دهد. ولی وقتی این توان را خیلی بالا ببریم که ظرفیت خودکار دیگر قادر به تنظیم طبیعت نباشد، باعث بروز مشکلات و مسائلی می‌شود که الان به نام چالش جمعیت نامیده می‌شود. چالش دیگر آلودگی خاک و مسائل بهداشتی است. آب بهداشتی و هوای تمیز نداشته باشیم به طور غیر مستقیم بودجه و هزینه زیادی به جامعه تحمیل می‌شود. بیماری‌های تنفسی زیاد می‌شود. از بین رفتن مرتع و جنگل، از بین



انجمن‌ها باید نظام درست کنیم مثل نظام مهندسی ساختمان و سهم این نظام‌ها معلوم باشد و روی این قضیه خوب کار کنند و رابطه بین دولت و مراکز خصوصی و دانشگاه‌ها رابطه‌ی تعریف شده‌ای باشد. این علم به همه جا منتشر می‌شود؟ مهمترین دستاورد در خصوص برخورد با تغییر اقلیم دو کلمه است یکی Mitigation که یک سیاست کاهش آثار سوء این تغییرات است و یکی هم سازگاری است (Adaptation). سازگاری یعنی اگر برنج‌کاری می‌کنند و آب کم است برنج را تبدیل به گندم کنند که آب کمتری می‌خواهد اگر کارخانه‌ای گازوئیل یا مازوت می‌سوزاند آن سوخت را تبدیل به گاز کنند که تولید CO₂ کمتر می‌کند. بنابراین سیاست Adaptation در پیش می‌گیرند. وقتی آبیاری قطره‌ای و بارانی می‌کند و از سیستم‌های مدرن استفاده می‌کنیم یعنی از هدر رفتن آب در زمین جلوگیری می‌کنیم و این سیاست جزء برنامه Adaptation است که امروزه نقش مهمی پیدا کرده است بنابراین وقتی جامعه با مجموعه‌ی از این مسائل رشد کند آنگاه همکاری خواهد کرد. بنابراین وزارت علوم و صدا و سیما در توسعه فرهنگی مسائل تغییر اقلیم نقش دارند. وزارت ارشاد و مجموعه مراکز مذهبی کشور مانند روحانیون چه در مساجد و چه در حوزه‌ها می‌توانند در ترویج این فرهنگ نقش والایی داشته باشند. چرا که ما به دست خود فضا و محیط زیست زندگی خود را تنگ می‌کنیم و از بین می‌بریم. وقتی آلودگی هوا زیاد می‌شود، بیماری زیاد می‌شود؛ هزینه‌ها بالا می‌رود. در سال چند بار تهران را تعطیل می‌کنند و این خسارت برای همه است. به فرض شخصی زباله بسوزاند، آب زیاد مصرف کند یا مثلاً کارهایی کند که در آلوده کردن محیط کمک می‌کند آن وقت انتظار داشته باشد که همه چیز درست

امروزه استفاده از ماهواره و مسائل سنجش از دور از مقوله‌های جدایی‌ناپذیر اقلیم و تغییرات اقلیمی است. در نگاه به اقلیم یک دیدگاه سیستمی حاکم است و با توجه به این دیدگاه زندگی انسانی و محیط اطراف او مورد مطالعه قرار می‌گیرد. پس بهتر است که از طیف وسیعی از استادان استفاده شود که با اشراف داشتن به موضوع‌های مختلف بتوانند تغییرات و تأثیرات این عوامل را بر جوامع انسانی با توجه به پیشرفت‌های علمی و فناورانه و نقشی که انسان‌ها در تعدیل این آثار دارند را برای جامعه و به ویژه دانشجویان مطرح نمایند.

مسئله دیگر آموزش دانشجویان در داخل و حتی اعزام آنان به خارج از کشور برای کسب اطلاعات و آشنایی با مدل‌ها و روش‌های آماری و اقلیمی برای پیش‌بینی‌های دهه‌ای و سده‌ای است که در داخل کشور هم روی این مسائل به خوبی کار شده است.

از همه این مسائل مهمتر این است که تمامی این مطالعات و تحقیقاتی که در زمینه تغییر اقلیم به کار برده می‌شود در جایی به عنوان کاربردی استفاده شود شاید جایی به عنوان شورایی عالی سیاست‌گذاری تغییر اقلیم در ایران خالی است که بایستی از مطالعات و نتایج به دست آمده در همه نهادها و ارگانها به صورت کاربردی برای کشور استفاده کرد یعنی وقتی مشخص می‌شود که در فلان منطقه تا ۱۰ سال آینده دما افزایش و بارش کاهش می‌یابد از هم اکنون روی کلیه برنامه‌های آن منطقه، کار تأثیرگذاری انجام داد و درجه مدیریت ریسک آن را محاسبه نماییم.

رفتن گونه‌های مختلف گیاهی و جانوری چالش دیگر پیش روی بشر است. در دریاچه ارومیه وقتی خشکی رخ می‌دهد، بادی که ایجاد می‌شود؛ نمک را همراه خود به اطراف منتقل می‌کند و روی زمین می‌نشیند و طی زمان زمین شور می‌شود و خاصیت‌های تولیدی کشاورزی کم می‌گردد. اینها مسائلی است که اگر اسم آن را امنیت غذایی بگذاریم چالش‌هایی است که برای کشور پیش می‌آید چالش دیگر اتفاقات حدی است یعنی سیل می‌آید یا خشکسالی می‌شود؛ بهمن می‌آید، کولاک می‌شود، امواج سهمگین دریایی و آلودگی می‌شود. اینها چالش‌هایی است که بشر و کشور ما با آن درگیر است توجه به مدیریت ریسک می‌خواهد نه اعمال مدیریت بحران. یعنی اتفاقی بیفتد بعد فکر کنیم چه کار باید بکنیم. عوامل طبیعی قابلیت مدل‌سازی دارد. برای آینده مدلی می‌سازیم که در هر شرایط نشان می‌دهد، چه اتفاقی می‌افتد. در ده سال آینده به طور کلان مسائل را نشان می‌دهد. بنابراین اینها برنامه‌هایی است که براساس مدیریت ریسک می‌تواند جهت‌گیری مناسبی باشد.

موضوع اقلیم و تغییرات اقلیم موضوع ریشه‌ای و پایه‌ای است برای برنامه‌های استراتژیک آینده به تعبیری شبیه خود آب است، موضوع آب و هوا نیز مشابه آب باید حق و تو داشته باشد.

● در پایان اگر نکته‌ای که بتواند به جامعه علمی کمکی کند بفرمایید.

از اینکه مجله به این مقوله‌ها می‌پردازد تشکر می‌کنم. ولی پیشنهاد می‌کنم این موضوع‌ها را غیر از درج در نشریه در سایت نیز قرار دهید که با نشریه لینک باشد تا بتوان از نظرات مردمی نیز استفاده کرد.

پیشنهاد می‌شود در دانشگاه‌ها برای رشته‌های هواشناسی و اقلیم‌شناسی سرفصل‌هایی جدید برای دروس اقلیم پیشنهاد شود و تغییر اقلیم و مباحث مرتبط با آن از قبیل سازگاری و کاهش اثرات در این سرفصل‌ها گنجانده شود همچنین جامع‌نگری در این رشته در نظر گرفته شود و علاوه بر گرایش‌های جغرافیای طبیعی در دانش اقلیم‌شناسی به وجوه فیزیکی و ریاضی و مدل‌سازی آن نیز توجه شود. همچنین





شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی اهواز

◀ مریم محمودی راد

◀ علی اصغراسفندیاری

◀ مجید دلاوری

اندیمشک، شوش، دزفول، شوشتر، مسجدسلیمان، رامهرمز، ایذه و بهبهان فعالیت می‌کند.

♦ اندازه‌گیری بهره‌وری عوامل تولید در

شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی اهواز♦

در این روش با معرفی نوع تابع تولید، پارامترهای این تابع برآورد می‌شود که معرفی بهره‌وری است. در اینجا از یک تابع تولید به گونه‌ای که موجودی سرمایه و نیروی کار شاغل در آن موجود است، استفاده می‌شود.

برای تخمین کشش‌های نهاده، نیاز به معرفی فرم تابع تولید داریم:

$$Y=F(K,L,E)$$

که در آن، Y تولید واقعی، K موجودی سرمایه، L نیروی کار و E میزان انرژی مورد استفاده در فرایند تولید است. کشش تولیدی هر یک از عوامل مانند سرمایه، از طریق رابطه به دست می‌آید و

شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران در سال ۱۳۰۷، تشکیل شده و بیش از ۸۰ سال است که در امر تأمین و توزیع فرآورده‌های نفتی کشور فعالیت دارد. این شرکت با ۱۱/۴۷۷/۱۷۱/۵۰۰/۰۰۰ ریال سرمایه و با دارا بودن ۸۹۰۰ نفر پرسنل سازمانی و ۳۷ منطقه در مراکز استان‌ها و ۲۳۲ ناحیه در مراکز شهرستان‌ها و ۸۶ انبار ذخیره‌سازی فرآورده‌های نفتی با ظرفیت ۱۲ میلیارد لیتر، ۴۵ مرکز سوختگیری هواپیمایی و مدیریت و نظارت بر ۲۸۰۰ جایگاه عرضه بنزین و نفت گاز و ۱۷۰۰ جایگاه عرضه سوخت CNG و حدود ۱۵۰۰۰ دستگاه نفتکش و گازکش و همچنین استفاده از مخزن‌دارهای راه‌آهن، خطوط لوله انتقال فرآورده و کشتی‌های سوخت‌رسان روزانه بیش از ۲۱۱ میلیون لیتر انواع فرآورده‌های نفتی را در سراسر کشور توزیع می‌نماید. منطقه اهواز یکی از مناطق ۳۷ گانه شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران است که با احداث پالایشگاه آبادان در سال ۱۳۳۲، تأسیس و با ساختار جدید در سال ۱۳۷۳، تأسیس گردید. و هم اکنون در قالب ۱۰ ناحیه که شامل مرکزی، سوسنگرد،

نشان می‌دهد که با افزایش یک درصد در نهاده سرمایه چند درصد میزان تولید افزایش می‌یابد.

◆ تصریح مدل و استخراج تابع تولید ◆

به منظور استخراج تابع تولید شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی اهواز ابتدا سه نوع تابع تولید مورد بررسی قرار گرفته و برآورد می‌شوند.

سپس با توجه به نتایج به دست آمده از برآورد توابع مذکور، تابع تولیدی که بهتر توانسته تغییرات تولید را توضیح دهد به عنوان تابع تولید شرکت پخش فرآورده‌های نفتی اهواز انتخاب شده و از آن بهره‌وری عوامل تولید مورد استفاده در فرایند تولید استخراج می‌شود.

داده‌های مورد استفاده سالانه به دست آمده از اداره امور کارکنان وزارت نفت، شاخص‌های اقتصادی مرکز آمار ایران و صورت‌های مالی شرکت پخش فرآورده‌های نفتی اهواز در سال‌های (۱۳۸۹-۱۳۶۵) است. به این ترتیب به عنوان پیش‌نیاز، ابتدا بایستی اطلاعات بدست آمده به قیمت ثابت تبدیل شده و همچنین از مانا بودن این اطلاعات مطمئن شد. به این منظور پس از تبدیل داده‌ها به مقادیر ارزشی به قیمت ثابت، مانا بودن داده‌ها مورد آزمون قرار گرفت.

کار به قیمت ثابت؛
LnE: لگاریتم طبیعی هزینه صرف شده برای تهیه انرژی به قیمت ثابت.

لازم به ذکر است قیمت ثابت برای تمامی داده‌ها قیمت سال ۱۳۸۱، است. همانگونه که ملاحظه می‌شود، همه داده‌ها پس از یکبار دیفرانسیل‌گیری مانا شده‌اند، پس در تخمین توابع تولید از دیفرانسیل داده‌ها استفاده می‌شود.

اسفندیار جهانگرد در رساله دکترای خویش با عنوان «ارزیابی آثار فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) بر رشد اقتصادی و بهره‌وری صنایع کارخانه‌ای ایران»، به منظور اندازه‌گیری بهره‌وری از سه نوع تابع تولید کاب-داگلاس، متعالی و ترانس‌لوگ استفاده کرده است. او عوامل تولید را به سه دسته نیروی کار، موجودی سرمایه غیر از فناوری اطلاعات و ICT (فناوری اطلاعات) تقسیم می‌کند. در این مقاله عوامل تولید به چهار دسته نیروی کار ساده، نیروی کار متخصص، سرمایه و انرژی تقسیم شده و به منظور تخمین تابع تولید و استخراج بهره‌وری متوسط و نهایی از توابع مورد نظر استفاده شد؛ بنابراین تنها تابعی که همه ضرایب آن معنادار بوده، تابع تولید کاب-داگلاس است. شکل تابع کاب-داگلاس یکی از فرم‌های تابع تولید است که در کارهای تجربی به واسطه سادگی و همچنین مشخص بودن محدودیت‌های این تابع عنوان می‌شود.

	آزمون unitroot در سطح متغیر				آزمون unitroot پس از یکبار دیفرانسیل‌گیری			
	آماره آزمون	ارزش بحرانی در ۱٪	ارزش بحرانی در ۵٪	ارزش بحرانی در ۱۰٪	آماره آزمون	ارزش بحرانی در ۱٪	ارزش بحرانی در ۵٪	ارزش بحرانی در ۱۰٪
LnQ	-۰,۷۸۴۳۱	-۳,۷۳۷۸	-۲,۹۹۱۸	-۲,۶۳۵۵	-۰,۹۷۸۱۴	-۳,۷۴۹۷	-۲,۹۹۶۹	-۲,۶۳۸۱
LnK	-۱,۴۹۸۶	-۳,۷۴۹۷	-۲,۹۹۶۹	-۲,۶۳۸۱	۱,۷۲۶۹	-۲,۶۷۰۰	-۱,۹۵۶۶	-۱,۶۲۳۵
LnL	۰,۸۲۹۹۸	-۲,۶۷۰۰	-۱,۹۵۶۶	-۱,۶۲۳۵	۱,۳۲۳۹	-۲,۶۷۰۰	-۱,۹۵۶۶	-۱,۶۲۳۵
LnF	۰,۰۳۱۴۹	-۲,۶۷۰۰	-۱,۹۵۶۶	-۱,۶۲۳۵	-۲,۸۳۳۱	-۳,۷۴۹۷	-۲,۹۹۶۹	-۲,۶۳۸۱

فرم جبری این تابع به صورت زیر است:

$$Y = AL^{\beta_1} K^{\beta_2} E^{\beta_3}$$

که در آن، Y تولید واقعی، K موجودی سرمایه، L نیروی کار و E میزان انرژی مورد استفاده در فرایند تولید است. هر یک از β_i ها کشش‌های تولید نسبت به عامل تولید مربوط است. فرم‌های برآوردی این تابع اغلب به صورت لگاریتمی است. این تابع دارای

◆ بررسی مانایی داده‌ها و آزمون دیکی فولر ◆

در جدول بالا به ترتیب داده‌ها عبارتند از:

LnQ: لگاریتم طبیعی ارزش تولید به قیمت ثابت؛
LnK: لگاریتم طبیعی ارزش موجودی سرمایه به قیمت ثابت؛
LnL: لگاریتم طبیعی هزینه صرف شده برای استخدام نیروی



ماهواره Electro-L روسیه، تصویری ۱۲۱ مگاپیکسلی را از کره زمین به ثبت رسانده که از وضوح و شفافیت ویژه‌ای برخوردار است. این سیاره زمین است از ارتفاع ۳۶ هزار کیلومتری، در حالی که مرز میان آب‌های عمیق آبی با خطوط ساحلی به خوبی از یکدیگر قابل تشخیص هستند و ابرهای سفید نیز بر آسمان آن به وضوح دیده می‌شوند. در این تصویر که هر پیکسل آن نشانگر یک کیلومتر بر روی زمین است، چهار طول موج، سه طول موج مرئی و یک فروسرخ با یکدیگر ترکیب شده‌اند از این رو پوشش گیاهی روی زمین به شکل لکه‌های نارنجی دیده می‌شوند. ماهواره Electro-L که در ارتفاع ۳۶ هزار کیلومتری از زمین در چرخش است، هر ۳۰ دقیقه یک‌بار عکسی از کل سیاره زمین را از طریق اتصالی به سرعت ۲/۵۶ تا ۱۶/۳۶ مگابیت بر ثانیه به زمین ارسال می‌کند. البته این امکان وجود دارد که به ماهواره دستور عکاسی هر ۱۰ دقیقه یک‌بار را داد.

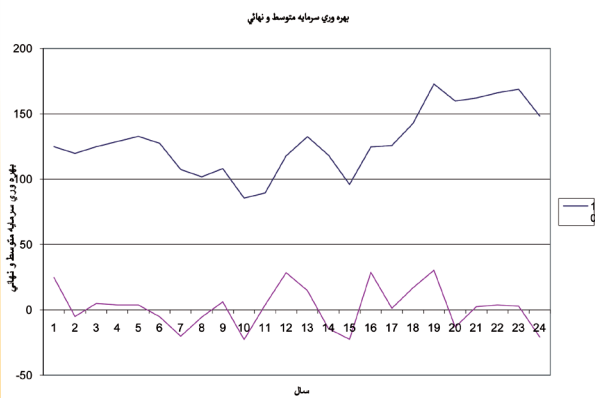




نمودار ۱. بهره‌وری نیروی کار

بهره‌وری موجودی سرمایه

بهره‌وری متوسط و نهایی موجودی سرمایه نیز به ترتیب از تقسیم تولید بر موجودی سرمایه و از حاصلضرب بهره‌وری متوسط در کشش تولید نسبت به موجودی سرمایه استخراج می‌شود. نمودار (۲) بهره‌وری متوسط و نهایی موجودی سرمایه را نشان می‌دهد.



نمودار ۲. بهره‌وری سرمایه

بهره‌وری انرژی

مطابق آنچه که در قسمت قبل مطرح شد، بهره‌وری متوسط و نهایی انرژی نیز طبق نمودار (۳) حاصل می‌شود.

بازدهی ثابت نسبت به مقیاس است و اگر مجموع ضرایب بزرگتر از یک باشد، بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس است و تابع نه مقعر و نه محدب است (هندرسن - کوانت ۱۳۷۱) در این تابع توان‌های نهاده‌های متغیر مبین کشش تولید نسبت به هر یک از نهاده‌ها است. نرخ نهایی جانشینی در این تابع ثابت و کشش جانشینی آن نیز ثابت و برابر یک است.

با توجه به این اطلاعات و نیز با استفاده از آمار و اطلاعات استخراج شده از مستندات شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی اهواز، تابع تولید این شرکت به شرح زیر حاصل شده است:

$$D=0.8741 * D(LNK)+0.1611 * D(LNL)+0.0079 * D(LN E)+3.65 * D(C)+MA(1)=0.98 \text{ BACKCAST}=1365$$

متغیر	Coefficient	Prob
D(LNK)	0.8741	0.0010
D(LNK)	0.1611	0.0057
D(LNK)	0.0079	0.0007
DUM2	3.659	0.0056
MA (1)	0.98	
R-Squared	0.92	

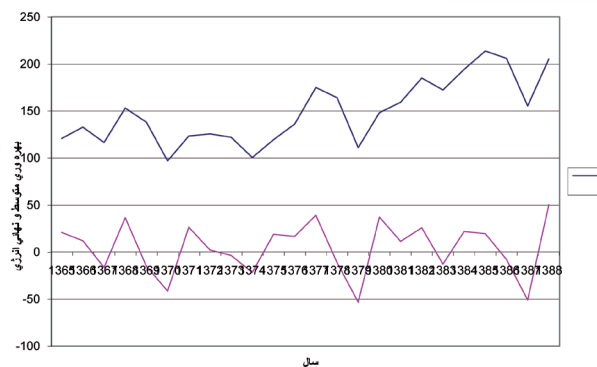
اندازه‌گیری بهره‌وری عوامل تولید

باتوجه به اطلاعات حاصل از تخمین تابع تولید، بهره‌وری عوامل تولید به شرح زیر استخراج می‌شود:

بهره‌وری نیروی کار

بهره‌وری متوسط هر نهاده از تقسیم میزان تولید بر میزان به کارگرفته شده از نهاده موردنظر به دست می‌آید. بهره‌وری نهایی هر عامل تولید عبارت است از تغییر در میزان تولید به ازای تغییر در یک واحد از آن عامل تولید. با توجه به روابط جبری، بهره‌وری نهایی هر عامل تولید عبارت است از حاصلضرب بهره‌وری متوسط آن عامل در کشش تولید نسبت به آن نهاده. پس بهره‌وری متوسط و نهایی کار مطابق نمودار (۱) حاصل می‌شود:

شرکت پخش فرآورده‌های نفتی اهواز تخمین زده شد که از سه نوع تابع تولید تخمین زده شده، تابع تولید کاب-داگلاس بهتر توانست تغییرات تولید را به وسیله تغییر در به کارگیری عوامل تولید موردنظر (نیروی کار، موجودی سرمایه و انرژی) توضیح دهد. به نظر می‌رسد مهم‌ترین عامل تأثیرگذار در بهره‌وری نیروی انسانی، به کارگیری نیروی کار متخصص در حرفه‌های متناظر با تخصص‌شان و نیز به مشارکت طلبیدن آنان در فرایند تصمیم‌گیری است. همچنین نیروی کار می‌توانند در حوزه تخصصی خود برای مدیران تولید مشاورانی آشنا به مسائل واحد تولیدی محسوب شوند. به کارگیری نظرهای ایشان در برنامه‌ریزی‌ها و تصمیم‌گیری‌ها و نیز استفاده از تخصص ایشان می‌تواند علاوه بر استخراج تصمیم‌های بهتر، موجب دلگرمی کارکنان و افزایش انگیزه فعالیت بهتر برای آنان شود. نیروی کار متخصص اغلب دارای اطلاعات باارزشی هستند که آنها را برای سهیم شدن در مدیریت توانا می‌کند. بنابراین ایجاد جوی که آنها را قادر سازد تا بر روشی که مشاغل خود را انجام می‌دهند، مؤثر واقع شوند و برای انجام بهتر کارها پیشنهاد ارائه کنند، توصیه می‌شود. در مورد بهره‌وری انرژی نیز عامل مهم، به کارگیری حامل‌های انرژی جایگزین نظیر گاز طبیعی به جای گازوئیل و نیز صرفه‌جویی در مصرف انرژی الکتریکی است. هر چند واحد تولیدی توانسته است با استفاده بیش از ظرفیت از ماشین‌آلات بهره‌وری سرمایه به کار گرفته شده در فرایند تولید را



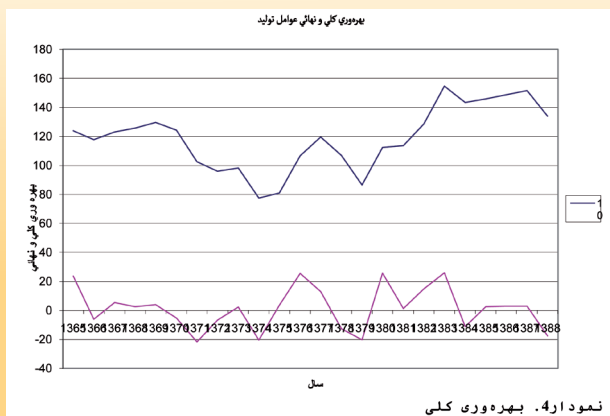
نمودار ۳. بهره‌وری انرژی

اندازه‌گیری TFP

بهره‌وری کل عوامل تولید، اثرات عوامل تولید، در اینجا نهاده‌های کار، سرمایه و انرژی را به طور یکجا نشان می‌دهد و به عبارت دیگر نشان می‌دهد که ترکیب کار، سرمایه و انرژی با چه ضریبی به تولید تبدیل می‌شود. رابطه زیر بهره‌وری کل عوامل تولید را نشان می‌دهد.

$$TFP = \frac{Y_t}{(K^\alpha L^\beta E^\gamma)}$$

رابطه مذکور بهره‌وری کل تولید برای شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی اهواز را به صورت زیر ارائه می‌کند.



نمودار ۴. بهره‌وری کلی

نتیجه‌گیری

در این مقاله به اندازه‌گیری بهره‌وری در شرکت مذکور و بررسی عوامل تأثیرگذار بر آن پرداخته شد. به این منظور ابتدا تابع تولید



ارتقا دهد؛ اما چنین امری در بلندمدت به دلایلی چون افزایش نرخ استهلاک ماشین‌آلات و افزایش هزینه‌های نگهداری و در نتیجه کاهش طول عمر، ماشین‌آلات، نمی‌تواند سیاست خوبی لحاظ شود. بنابراین استفاده از فناوری‌های پیشرفته‌تر با ظرفیت تولید بالاتر توصیه می‌شود. به کارگیری آنها می‌تواند با آزاد شدن مبالغ قابل توجهی سرمایه نیز همراه باشد. همچنین فناوری‌های جدید به تعداد کمتری نیروی کار نیاز دارند.

فهرست منابع:

۱. Pillot, به نقل از عبدالله طاهری، «تحلیل مزد و بهره‌وری در صنایع ایران»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۱۷، دانشکده علامه طباطبایی، (زمستان ۱۳۸۲).
۲. آذربایجانی کریم (۱۳۶۸)، اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل بهره‌وری صنایع کشور، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه اصفهان، اصفهان.
۳. مؤخر مجاهد (۱۳۷۵)، اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل بهره‌وری عوامل تولید در گروه‌های صنایع ایران، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان چهارمحال و بختیاری، ص ۱۵۸-۱۵۶.
۴. وافی نجار، دارپوش، (۱۳۸۵)، بهره‌وری کل عوامل در بخش نفت و گاز، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۵، صفحات ۲۵۱-۲۲۳.
۵. امامی میبدی، علی، (۱۳۸۴)، اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری (علمی و کاربردی)، چاپ دوم، تهران، مؤسسه مطالعات و پژوهش بازرگانی، صفحات ۵۲-۳۵.
۶. قلمباز، فرهاد، (۱۳۸۷)، مدل عوامل تولید و بهره‌وری شرکت بهره‌برداری نفت و گاز کارون، مدل‌سازی اقتصادی، زمستان ۸۷، (۲) پی‌پی‌۶-۱۷۶-۱۵۱.
۷. رضایی، جواد، (۱۳۸۸)، ارزیابی تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید در بورس اوراق بهادار تهران، پژوهش‌های اقتصادی، تابستان ۹۸، (۲) ص ۱۲۲-۱۰۳.
۸. عقیقی، منصوره، (۱۳۸۸)، تأثیر شاخص‌های جزئی عملکرد بر بهره‌وری کل عوامل تولید در شرکت نفت فلات قاره ایران، پژوهش‌های اقتصادی، پاییز ۱۳۸۸، (۴۰) ص ۹۹-۷۷.
۹. محمدعلی قضمیری و جعفر قادری، «اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر بهره‌وری در صنایع ایران (۷۲-۱۳۵۰)»، سومین سمینار بهره‌وری

۱۰. سلیمانی، روزبهانی، (۱۳۸۲)، ارزیابی و مقایسه بهره‌وری در بخش‌های مختلف شرکت سایپا و شناخت عوامل مؤثر بر آن، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی.
۱۱. امامی میبدی، علی، (۱۳۷۹)، اصول و اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری، (تهران: مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی).
۱۲. بیگلری، علی، نحوه طراحی مدل یا مدلهایی برای اندازه‌گیری بهره‌وری، سازمان بهره‌وری ملی ایران، سومین سمینار ملی بهره‌وری (خرداد ۱۳۷۷).
۱۳. خلجی، علیرضا، اندازه‌گیری بهره‌وری بخش کشاورزی استان لرستان و بررسی عوامل مؤثر بر آن، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان لرستان، (۱۳۸۴).
۱۴. روابط عمومی شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران
۱۵. سالنامه‌های آماری استان خوزستان

فهرست منابع غیرفارسی:

1. Disnay, Richard, Haskel, Jonathan, Heden, Yiva(2003), Restructuring and Productivity growth in Uk manufacturing, the economic journal, 113 july, 666-694
2. Casu, Barbara, (2004). Productivity change in European banking: A comparison of parametric and non-parametric approaches, Journal of Banking & Finance, Volume 28, Issue 10, Pages 2521-2540
3. Lee Lam, Pun(2005). Total factor productivity measures for Hong Kong telephone, Telecommunications Policy, Volume 29, Issue 1, Pages 53-68
4. Kaitila, Ville. (2006). "Productivity, Hours Worked, And Tax/Benefit System". In Europe And Beyond 18/01/2006, presented at the TAXBEN workshop (3Work Package 3) organized by CEPREMAP, Paris 20 Jan. pp. 1-34.
5. Chang, Shyr-Juh(2011). Taiwan quality indicator project and hospital productivity growth, Telecommunications Policy, Volume 39, Issue 1, Pages 14-22
6. Peypoch, Nicolas(2011). Productivity growth and biased technological change: The case of Moroccan hotels, International Journal of Hospitality Management, Volume 30, Issue 1, Pages 136-140



تعریف ارتودنسی

می‌شوند. همچنین این واژه در نگارش‌های آکادمیک و بخش‌های مربوط در دانشکده‌های دندان پزشکی دنیا با عبارت "ارتودنسی و ارتوپدی فک و صورت" خوانده می‌شود.

ارتودنسی، یک تخصص در رشته‌ی دندان پزشکی است. این کلمه مرکب است از دو واژه لاتین "ارتو" به معنای "راست" و "درست" و "ادوس" یا مشتق آن "دنس" به معنای "دندان". ارتودنسی یکی از مهم‌ترین رشته‌های تخصصی دندانپزشکی و همچنین اولین تخصص معرفی شده در دندانپزشکی است. کار ارتودنسی بیشتر تصحیح مال اکلوزن یا جفت شدن نامناسب دندان‌هاست. این امر می‌تواند ناشی از موقعیت نادرست دندان‌ها و یا دو فک نسبت به هم باشد یا ممکن است درجه‌هایی از هر دو مشکل در یک فرد موجود باشد. درمان‌های ارتودنسی ممکن است تنها بر تصحیح موقعیت دندان‌ها و یا تغییر الگو و جهت رشد دو فک (درمان‌های ارتوپدیک) متمرکز باشد. از جنبه‌ی دیگر می‌توان درمان‌های ارتودنسی را به درمان با دستگاه‌های ثابت و متحرک تقسیم کرد. دستگاه‌های ثابت، دستگاه‌هایی هستند که طی درمان نیازی به خارج کردن آنها از دهان توسط بیمار وجود ندارد و اجزای اصلی تشکیل دهنده‌ی آنها براکت و سیم است. براکت‌ها، همان اجزای کوچکی هستند که توسط چسب خاصی به دندان چسبانده

انواع ارتودنسی

درمان‌های ارتودنسی به دو سیستم عمده دستگاه متحرک یا ثابت یا گاهی ترکیبی از هر دو روش انجام می‌شوند.

سیستم ارتودنسی متحرک (پلاک ارتودنسی)

دلیل نام‌گذاری این سیستم، این است که توسط بیمار قابل برداشتن و گذاشتن است. با وجود این، استفاده از این روش تنها زمانی مؤثر است که دستگاه‌های مربوط، دست کم به مدت ۱۸ ساعت و به طور پیوسته در شبانه روز در دهان قرار گیرند.

مزایای این سیستم عبارتند از:

- هزینه کمتر؛
- توانایی بیشتر در رعایت مراقبت‌های بهداشتی توسط بیمار.
- معایب آن عبارتند از:

ب- ارتودنسی ثابت معمولی با براکت‌های شفاف. این براکت‌ها معمولاً توسط بزرگسالان و افرادی که دارای مشاغل حساس هستند انتخاب می‌شود؛

ج- ارتودنسی ثابت به روش دیمون: شاید بتوان گفت که این روش جزء جدیدترین روش‌های ارتودنسی در جهان است. با این روش معمولاً درمان بدون کشیدن و در مدت زمان کمتری قابل انجام است. همچنین مشکلات پیچیده را که معمولاً با روش معمولی با جراحی و در مدت زمان طولانی قابل درمان است، با این روش آسانتر و سریع‌تر درمان می‌شوند. البته براکت‌های دیمون شفاف نیز موجود است.



د- ارتودنسی نامرئی یا لینگوال: در این روش، براکت‌ها در سطح پشتی دندان‌ها قرار داده می‌شود و البته به دلیل ماهیت آن، درمان طولانی‌تر و هزینه درمان بیشتر است.

دیمون، تازه‌ترین تکنیک ارتودنسی

در مورد روش دیمون، می‌توان گفت که این سیستم جدید، رفت و آمدهای بیمار را به مطب کمتر می‌کند. چرا که در کوتاه‌ترین زمان ممکن، بیمار به نتیجه دلخواه می‌رسد.

تکنیک ارتودنسی دیمون، ۳ کلید اصلی برای موفقیت خود دارد و طراحان این سیستم همین ۳ کلید را علت اصلی کوتاه‌تر شدن زمان درمان، پایداری نتایج، راحتی بیشتر و دستیابی به نتایج

- محدودیت در استفاده تنها برای مشکلات جزئی و یا به عنوان پیشگیری؛

- به دلیل توانایی بیمار در برداشتن و گذاشتن دستگاه، همکاری بیمار در استفاده از دستگاه به میزان توصیه شده در شبانه روز در نتیجه‌ی درمان تأثیر مستقیم دارد و عدم رعایت نکردن آن منجر به شکست درمان می‌گردد.

- به دلیل حجیم بودن، ممکن است موجب اختلال در تکلم فرد به هنگام استفاده از دستگاه گردد.



سیستم ارتودنسی ثابت

همانطور که از نامش پیداست، در این روش دستگاه ارتودنسی بر خلاف سیستم قبلی قابل در آوردن و گذاشتن توسط بیمار نیست.

مزایا:

- قابلیت و توانایی بالا، به طوری که اغلب درمان‌های ارتودنسی با بهترین نتیجه این سیستم قابل انجام هستند.

معایب:

- هزینه نسبتاً زیاد؛
- دشواری در رعایت مسایل بهداشتی توسط بیمار؛
- احتمال بیشتر در بروز عوارض درمانی ارتودنسی مانند مشکلات لثه و تحلیل ریشه دندان.

انواع ارتودنسی ثابت

الف - ارتودنسی ثابت معمولی با براکت‌های فلزی؛

سریع تر و پایدارتر می‌داند:

سیم‌ها و براکت‌ها مراجعه کند.

۳- مزیت سوم تکنیک دیمون این است که اگر برای ردیف کردن دندان‌ها از این روش استفاده شود، دیگر لازم نخواهد بود که برای به دست آوردن فضای کافی در فک بیمار یک یا تعدادی از دندان‌های او کشیده شود و یا دندانپزشک مجبور نخواهد بود برای به دست آوردن فضا، درز وسط فک بالای بیمار را با اعمال نیروهای سنگین در زمان کوتاه، باز کند تا اندازه قوس دندانی بزرگ‌تر شود. سیستم دیمون از سیستم‌های هوشمندی استفاده می‌شود که در دمای بدن فعال می‌شوند. این سیستم‌های هوشمند نیروهایی در محدوده صحیح و کنترل شده اعمال می‌کنند.

۴- سیستم دیمون به گونه‌ای طراحی شده است که بیمار به آسانی بتواند اطراف سیم‌ها و براکت‌ها را تمیز کند. در حالی که در روش‌های معمول، پلاک‌های میکروبی اطراف کش‌ها، براکت‌ها و سیم‌های ارتودنسی جمع می‌شوند و رعایت بهداشت دهان را به ویژه برای کودکان کم سن و سال دشوار خواهند کرد.

تاکنون یک میلیون نفر در کشورهای اروپایی و آمریکایی از این سیستم برای مرتب کردن دندان‌هایشان استفاده کرده‌اند، افزایش اعتماد به نفس، راحتی، درد کمتر و حفظ تناسب‌های صورت حین درمان، از مزیت‌هایی است که استفاده‌کنندگان از این سیستم برای آن برشمرده‌اند، ولی به نظر می‌رسد بهترین مزیت آن برای بیماران، راحتی تمیز کردن دهان و دستگاه‌های ارتودنسی در این روش بوده است. در این روش طول درمان ارتودنسی حدود ۶ ماه کاهش می‌یابد و این نیز یکی از امتیازهایی است که مردم به "دیمون" می‌دهند.

منابع

۱- ارتودنسی [homepage] ۱۵ تیر ۱۳۹۱ [online]
<http://fa.wikipedia.org> [۲۰ تیر ۱۳۹۱]

۲- ارتودنسی [homepage] ۱۷ تیر ۱۳۹۱ [online]
<http://www.pzeshk.com> [۲۱ تیر ۱۳۹۱]

۳- دیمون، دوارت و آلن بادن. (۱۳۸۹). ارتودنسی ثابت به روش دیمون. (مترجم: رضا ناصر حجتی). بی‌تا.



۱- در این سیستم دیگر خبری از آن کش‌های رنگارنگ نیست که هر بار به سیم‌ها و براکت‌های بیمار وصل می‌کنند، براکت‌ها در این سیستم به گونه‌ای طراحی شده‌اند که یک جفت و بست باز شونده دارند که به راحتی می‌توان سیم را با باز کردن چفت، درون براکت جای داد و سپس چفت براکت را دوباره بست.

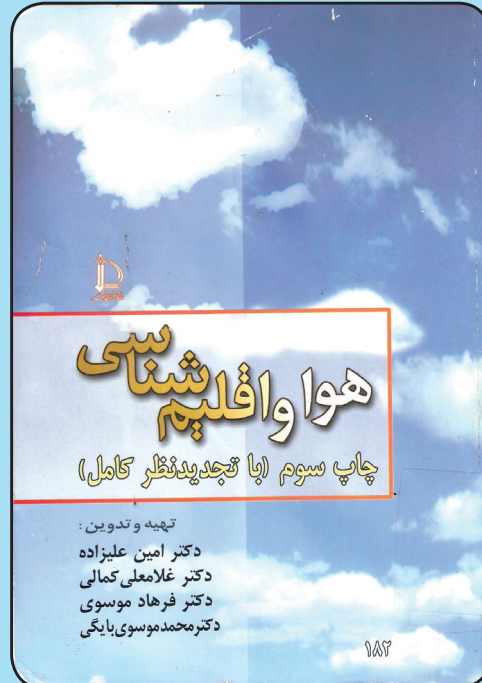
۲- سیستم‌های ارتودنسی که در این روش استفاده می‌شوند، دارای حفاظت بالایی هستند و به گونه‌ای ساخته شده و شکل داده شده‌اند که دندان‌ها را به سرعت حرکت می‌دهد و نیاز به تنظیم کردن کمتری دارند به همین دلیل است که کمتر لازم است، بیمار حین درمان به مطب دندانپزشکی برای تنظیم



نام کتاب: هوا و اقلیم‌شناسی

نویسندگان: دکتر امین علیزاده، دکتر غلامعلی کمالی،
دکتر فرهاد موسوی، دکتر محمد موسوی بایگی

ناشر و سال انتشار: دانشگاه فردوسی مشهد - ۱۳۸۴



مطالب کتاب به شکل بسیار ساده‌ای بیان شده است و می‌توان از آن به صورت خودآموز استفاده کرد. این کتاب مشتمل بر هفده فصل است که هر فصل از سه قسمت تشکیل شده است. خلاصه فصل، تشریح مباحث و تمرینات.

در فصل اول کتاب با عنوان جو زمین و ماهیت آن مقدمه‌ای در مود جو زمین بیان می‌شود. تاریخچه و کاوش‌های جوی، لایه‌ها و ترکیبات مختلف جو، ارتفاع و ساختار جو و عناصر هواشناسی از مطالبی هستند که در این فصل بیان می‌شود.

فصل دوم با عنوان انرژی گرمایی در جو به طور خلاصه به بالانس انرژی حرارتی جو زمین می‌پردازد. مطالب این فصل شامل گرما و دما،

فرایندهای انتقال گرما مثل تابش، هدایت و همرفت، روش‌های گرم شدن جو از طریق تابش خورشیدی، توازن گرمایی جو، اثر گلخانه‌ای و بی‌نظمی در گرم شدن جو است.

عنوان فصل سوم دمای هوا است. در این فصل روش‌های اندازه‌گیری دما و وسایل مربوط معرفی می‌شود. سپس در مورد تغییرات عمودی و افقی دما روی زمین بحث می‌شود. افتاهنگ یا آهنگ کاهش دما، وارونگی، تأثیر حرکات عمودی هوا از دیگر مطالب مطرح شده در این فصل است.

فصل چهارم با عنوان رطوبت و بخار آب به مطاب پیرامون رطوبت و بارش می‌پردازد. در این فصل؛ رطوبت، تبخیر و میعان، گرمای نهان تبخیر و عوامل مؤثر بر تبخیر معرفی می‌شود. سپس رطوبت‌سنج‌ها به اختصار توضیح داده می‌شود. در ادامه واژه‌های درجه و ظرفیت اشباع، رطوبت نسبی، رطوبت مطلق، رطوبت ویژه، نسبت اختلاط و فشار بخار تعریف می‌شود و سپس، فرایند بارش به طور کامل معرفی می‌شود. مطالبی نظیر تراکم و فرایندهای مربوط به آن، شب‌نم، برفک، باروری مصنوعی، انواع مختلف بارش و روش‌های اندازه‌گیری آن و نیز توزیع بارش از قسمت‌های باقی مانده این فصل است.

پایداری هوا از مباحث بسیار مهم در هواشناسی است که در فصل پنجم کتاب با عنوان هوای پایدار و ناپایدار مورد بررسی قرار می‌گیرد. خواننده با مفاهیم ناپایداری شرطی، وارونگی و پایداری، ناپایداری همرفتی، دمای پتانسیل و دمای معادل پتانسیل آشنا می‌شود. ادامه فصل مرور مختصری بر بادهای فون و چینوک دارد.

در فصل ششم با عنوان مه، ابر و توفان‌های تندری به بررسی اثرات تراکم بخار آب می‌پردازد. در این فصل ابتدا مه و انواع آن معرفی می‌شود. سپس بعد از بیان برخی از تفاوت‌های بین مه و ابر، به معرفی ابر و شاخص‌های آن نظیر مقدار ابرناکی، سقف ابر، اندازه‌گیری سقف ابر می‌پردازد. انواع ابرها در این فصل معرفی می‌شود. در ادامه، یکی از پدیده‌های مهم طبیعی با نام توفان‌های تندری معرفی شد و علت و ساختار آن مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در فصل هفتم، با عنوان فشار هوا یکی دیگر از معیارهای توصیف جو زمین معرفی می‌شود. در ابتدای فصل، مفهوم فشار توضیح داده می‌شود و سپس با یادآوری قوانین گازها به معرفی واحدهای فشار، مفهوم جو استاندارد، فشار نرمال و ادوات فشار

سنجی به همراه تصحیحات مربوط به آنها می‌پردازد. در ادامه تغییرات عمودی، افقی و دوره‌ای فشار معرفی شده و سپس مفاهیم خطوط هم‌فشار، گرادیان فشار، سطوح تک فشاری توضیح داده می‌شود.

فصل هشتم با عنوان باد و خصوصیات آن به پدیده‌ای ناشی از فشار هوا می‌پردازد. در این فصل ابتدا باد و خصوصیات آن معرفی می‌شود و سپس در مورد مشخصات باد نظیر سرعت و جهت و همچنین روش‌های اندازه‌گیری آنها بحث می‌شود. در ادامه بعد از بحث مختصری در مورد بادهای سطوح فوقانی جو، مبحث مهم عوامل تأثیرگذار بر حرکت باد معرفی می‌شود.

در فصل نهم با عنوان چرخند، واچرخند، و بادهای محلی مبحث بسیار مهمی در علم هواشناسی معرفی می‌شود. در ابتدای فصل پدیده چرخند و باد چرخندی معرفی می‌شود. بعد از آن واچرخندها معرفی می‌شوند. در ادامه تأثیر حرکت چرخندها و واچرخندها روی آب و هوا توضیح داده می‌شود که طی آن پدیده‌های چرخندهای سرد و گرم و واچرخندهای گرم و سرد مورد بررسی قرار می‌گیرند. از بادهای خیلی مهمی دیوبادها و دیوباد دریایی است که در بخش پایانی فصل مورد بررسی قرار می‌گیرد.

فصل دهم با عنوان باد سیاره‌ای و چرخش عمومی جو به طور کامل به مبحث بادهای در ابعاد بزرگ زمین می‌پردازد. در ابتدای فصل سیستم ایده‌آل باد سیاره‌ای معرفی می‌شود. در ادامه مدل سه سلولی با محدودیت‌هایش و در پایان فصل نیز امواج راسبای توضیح داده می‌شود.

فصل یازدهم با عنوان توده‌های هوا و جبهه‌ها، شاید مهم‌ترین فصل این کتاب باشد. این فصل به طور کامل به توده‌های هوا و تعامل آنها با هم می‌پردازد. در ابتدا، ماهیت توده‌های هوا، منشاء آنها، حرکت توده‌ها، توده‌های هوای گرم و سرد و خواص ثابت توده‌های هوا شرح داده می‌شود. سپس به جبهه‌ها پرداخته می‌شود. خواص جبهه‌ها نظیر شیب، دما و فشار توضیح داده می‌شود و سپس معلول جبهه‌ها نظیر باد، ابرها و بارندگی تشریح داده می‌شود و بعد از توضیح شرایط شکل‌گیری جبهه‌ها، انواع جبهه‌ها از قبیل جبهه‌های گرم و سرد، جبهه‌های ساکن، جبهه‌های بند آمده و جبهه‌های فوقانی به همراه علامت اختصاری آنها روی نقشه‌های هواشناسی، توضیح داده می‌شود. بعد از آن جبهه‌های جهانی با حروف

اختصاریشان معرفی می‌شوند.

فصل دوازدهم با عنوان ساختار چرخندها و نحوه گسترش آنها، مفهوم چرخندها در ابعاد جهانی را مورد بررسی قرار می‌دهد و پس از معرفی جبهه هوای قطبی، به شکل‌گیری چرخندهای ناشی از این توده هوا از ابتدا تا انتهای بلوغ می‌پردازد. در ادامه، مسیر و حرکت چرخندها در کره زمین مورد بررسی قرار می‌گیرد و در آخر چرخندهای ثانوی و خانواده چرخندها معرفی می‌شود.

فصل سیزدهم با عنوان تبخیر به بررسی پدیده تبخیر و جوانب آن اختصاص یافته است. در ابتدای فصل عوامل مؤثر در تبخیر نظیر تابش خورشید، باد، رطوبت نسبی، دمای هوا و تعرق بررسی می‌شود. سپس چهار روش عددی تخمین تبخیر با عنوان‌های روش بیلان آب، روش تجربی، روش تخمین تبخیر-تعرق پتانسیل و روش بلانی-کریدل معرفی می‌شود.

فصل چهاردهم و پانزدهم با عنوان‌های آزمون و بازسازی داده‌ها در هواشناسی و آمار و احتمالات در هواشناسی به بررسی استفاده از روش‌های ریاضی-آماری در هواشناسی می‌پردازد.

فصل شانزدهم با عنوان اقلیم‌شناسی؛ واژه‌ها و مفاهیم موجود در علم اقلیم‌شناسی را معرفی می‌کند. در ابتدای فصل، سازنده‌های اقلیمی معرفی می‌شود و سپس دو عامل دما - بارندگی و خشکی‌ها به تفصیل شرح داده می‌شود. در ادامه شش روش برای طبقه‌بندی اقلیم‌ها با عنوان‌های سیستم طبقه‌بندی کوپن، روش دومارتن، روش ایوانف، روش بارات، روش ترنت وایت و روش سلیاتیونوف معرفی می‌شود. سپس سه نمودار اقلیمی آمبروترمیک، هایترگراف و اقلیم‌نمای آمبرژه توضیح داده می‌شود. بعد از آن سه گروه طبقه‌بندی دینامیکی اقلیمی معرفی می‌شود و خرد اقلیم شهری توضیح داده می‌شود. در آخر نیز عوامل مؤثر در تغییر اقلیم همراه با پیامدهای تغییر اقلیم جهانی شرح داده می‌شود.

در فصل هفدهم با عنوان جغرافیای اقلیمی ایران خلاصه‌ای از مستندات جمع‌آوری شده‌ی آقای دکتر خلیلی در مورد اقلیم شناسی ایران مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این فصل پستی و بلندی‌های ایران، آب و هوای کلی ایران، نزولات جوی ایران، توزیع فصلی نزولات جوی و طبقه‌بندی اقلیمی ایران مورد بررسی قرار می‌گیرد.



شکل دیگری از تغییر اقلیم

از راه دور (به ویژه نوسان‌های اطلس شمالی و آرام شمالی) جنوبی نامیده شده است. مراکز عمل SO توسط یک گردش مداری شرق به غرب در امتداد صفحه استوا همراه با صعود هوا در غرب اقیانوس آرام و نزول هوا در شرق اقیانوس آرام به یکدیگر مربوط می‌شود و به این ترتیب گردش شکل می‌گیرد که توسط بژرگنس (۱۹۶۹) گردش واکر نامیده شد. النینو، مؤلفه اقیانوسی ENSO است و با دگرگونی‌های بزرگ در دماهای سطح دریا در منطقه آرام حاره‌ای پدیدار می‌گردد.

معمولاً آب‌های غرب اقیانوس آرام گرم و آب‌های شرق این اقیانوس سرد است که اصطلاحاً به آن زبانه سرد می‌گویند. در وضعیت عادی باد از جهت شرق اقیانوس آرام به طرف غرب می‌وزد و در اثر همین وزش باد، سطح آب اقیانوس آرام جنوبی در بخش غربی بالا می‌آید. به طوری که سطح آب اقیانوس در سواحل اندونزی حدود ۱۲۰ سانتی‌متر بالاتر از سطح آب در سواحل اکوادور است.

نوسان جنوبی یکی از مهم‌ترین و شاخص‌ترین رویدادهایی است که منجر به ظهور نابهنجاری‌های بزرگ آب و هوایی در بسیاری از نقاط جهان می‌شود. هواشناسان و اقیانوس‌شناسان جهان در سال‌های اخیر مطالعه‌های دقیقی در مورد مکانیزم ایجاد النینو و تأثیرات متقابل جو و اقیانوس انجام داده‌اند، به ویژه مطالعه‌های وسیعی در ارتباط با ناموزونی دما در سطح دریا و نوسان‌های فشار جو در سال‌هایی که النینو رخ می‌دهد انجام گرفته است، مجموعه این تغییرات را به نام نوسان‌های جنوبی می‌نامند که با کلمه اختصاری (ENSO) (El Niño Southern Oscillation) یعنی ترکیبی از دو کلمه النینو و نوسان‌های جنوبی است، به کار می‌رود. برای نخستین بار واکر (۱۹۳۲) و بلیس (۱۹۳۷) بر وجود نوسانی در فشار سطح و در مقیاس جهانی اشاره کردند و آن را نوسان جنوبی SO نامیدند. به این صورت، SO یک الگوی ارتباط از راه دور جهانی در اتمسفر است و به دلیل تمیز آن از سایر الگوهای ارتباط

با توجه به جریان آب گرم و در نتیجه گرمای هوا، منطقه غربی اقیانوس آرام پر باران و بر عکس آن، نواحی شرقی این اقیانوس خشک و کم باران است.

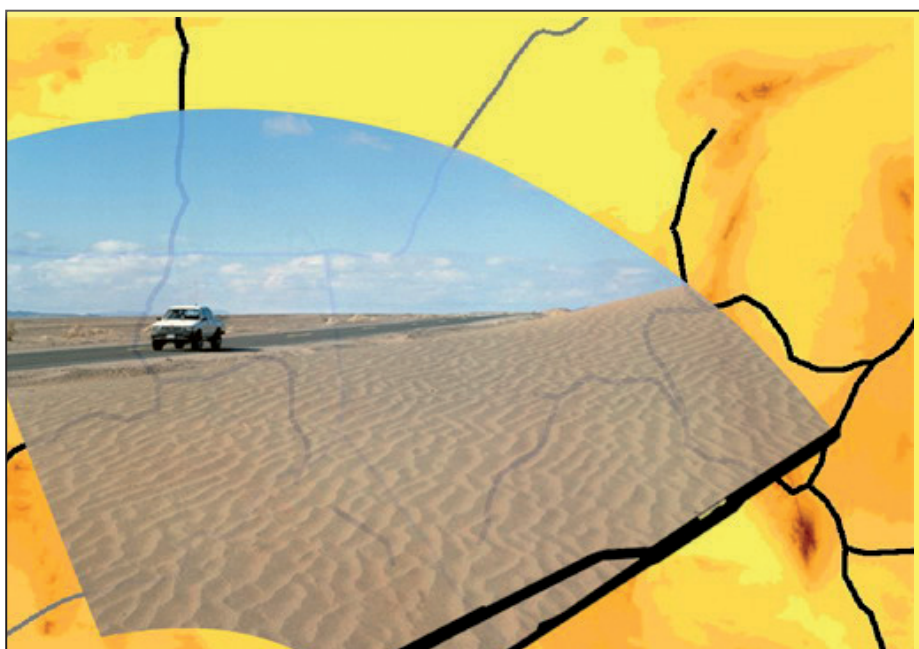
نام النینو به معنای «مسیح خردسال» در اصل به جریان نسبتاً ضعیف و گرمی اطلاق می‌گردد که همه ساله در حوالی کریسمس در جهت جنوب و در سواحل جنوبی اکوادور و سواحل شمالی پرو واقع در شرق اقیانوس آرام اتفاق می‌افتد. هر چند سال یکبار این جریان تشدید می‌گردد و دیده شده است که زمانی که دمای آب ۳/۵ درجه سانتی‌گراد افزایش یابد بارندگی شدید و وقوع سیل حتمی است که تغییرات و آشفتگی‌های محیطی را به همراه خواهد داشت. در مقیاس تغییرات اقلیمی، النینو چیزی بیشتر از یک جریان آب گرم ناگهانی در سواحل پرو است. زیرا النینو می‌تواند نه تنها عامل افزایش دما در ناحیه وسیعی از منطقه استوایی اقیانوس باشد بلکه می‌تواند عامل تغییراتی در جهت باد و جهت جریان نیز باشد. در واقع النینو می‌تواند عامل یک نوع نوسان در فشار هوا در ناحیه وسیعی از اقیانوس آرام باشد. در نتیجه هواشناسان النینو را به عنوان یک پدیده منفرد نمی‌بینند بلکه از النینو نوسان جنوبی (ENSO) صحبت می‌کنند که همانند یک پاندولی بین دو حالت النینو (حالت گرم شدن آب) و لانینا (La Nina) یا سرد شدن آب نوسان می‌کند. در کل می‌توان از ENSO به عنوان یک به حرکت درآورنده‌ی بسیار قوی جو در اطراف کره زمین یاد کرد که چیزی جدای از تغییرات فصلی هوا به علت دوران زمین به دور خورشید

است. برای این که بتوان تصویر روشن‌تری از سیکل ENSO را در ذهن متصور شد می‌توان اقیانوس آرام را به عنوان یک وان حمام بزرگ در نظر گرفت که یک پنکه بر روی آن می‌وزد. اگر باد این پنکه از شرق به غرب به عنوان بادهای تجارتی بوزد در سیکل خنثی ENSO (یا فاز سرد ENSO)، این بادهای آب را از سواحل جنوبی امریکا در شرق اقیانوس آرام به طرف غرب آن در نواحی استوایی می‌رانند، به طوری که اختلاف ارتفاع آب در شرق و غرب اقیانوس آرام به حدود ۶۰ سانتی متر می‌رسد. این اختلاف ناچیز به نظر می‌رسد ولی اثرات بسیار مهمی بر تغییرات جوی دارد. زیرا جای خالی این آب توسط آب سرد و مغذی از اعماق پر شود و در نتیجه هجوم انواع موجودات دریایی و ماهی‌ها را در سواحل پرو خواهیم داشت. آب سرد پر از املاح و مواد غذایی که به طور معمول در سواحل پرو یافت می‌شود با آب‌های گرم تهی از مواد غذایی جایگزین می‌گردد که منجر به کاهش قابل توجه جمعیت ماهی‌های دریایی و زندگی جانوری می‌شود.

از طرف دیگر رطوبتی که همراه این بادهای غرب اقیانوس آرام آورده شده است، بارندگی فراوانی را در اندونزی ایجاد خواهد کرد. در شیفتم گرم ENSO یعنی زمانی که النینو شروع می‌گردد الگوی فوق برعکس می‌شود. به این معنی که بادهای تجارتی ضعیف می‌شود و حتی شاید تغییر جهت دهند. فراجهندگی آب در سواحل پرو متوقف می‌شود و در نتیجه موجودات دریایی که به نوعی به پلانکتون‌ها وابسته‌اند به نقاط دیگری کوچ می‌کنند.

بادهای شرقی مهم‌ترین

علت پیدایش ENSO است و باعث می‌شود که آب اقیانوس آرام به سمت غرب حرکت کند و به همین دلیل سطح آب در فیلیپین معمولاً ۶۰ سانتی‌متر از سطح آب در سواحل جنوبی پاناما بالاتر است و دیگر اینکه جریان دریایی غربی در سطح آب باقی بماند و به تدریج آب را گرم کند. این امر سبب می‌شود که در ناحیه غربی اقیانوس آرام، گرم‌ترین آب سطح کره زمین



اجتماعی خواهد داشت. پیش‌بینی‌های اخیر نشان می‌دهد که در سال‌های آتی طوفان‌های گرمسیری به تنهایی سالیانه باعث مرگ و میر ۲۰,۰۰۰ نفر و آسیب‌های اقتصادی در حدود ۶ میلیارد دلار در بر خواهد داشت.

به طور کلی مدارکی قوی وجود دارد که یک گرمایش کلی در اتمسفر جهانی در حدود چند ماه بعد از یک رویداد قوی النینو به وجود می‌آید. بر این اساس پروفیسور ویرتکی از دانشگاه هاوایی در سال ۱۹۸۵ میلادی پیشنهاد کرد که مقیاس زمانی برای وقوع رویداد النینو بایستی با محاسبه زمان لازم برای اندوختن آب گرم در مناطق حاره‌ای جهت شارژ سیستم تعیین شود زیرا به هنگام ظهور النینو حرارتی شارژ شده به سمت عرض‌های جغرافیایی بالا و نیز به داخل اتمسفر آزاد می‌شود. در طول مرحله تکامل، یک پراکندگی به شکل منبع حرارتی در غرب آرام استوایی ایجاد می‌شود و این منبع حرارتی یک سلسله رویدادهایی را ایجاد می‌نماید و سرانجام شرایط غیر النینو در منطقه حاکم می‌شود.

منابع:

- احمدزاده، آرزو. (۱۳۸۹). هوا و اقلیم شناسی. اصفهان. پیام دانشگاهی.
- النینو چیست؟ [Homepage]. ۲۱ تیر ۱۳۹۱. [online]. <www.hupaa.com> [۲۵ تیر ۱۳۹۱].
- سلطانی، محمد. (۱۳۸۳). گرمایش جهانی، کنوانسیون تغییر آب و هوا و تعهدات بین‌المللی. تهران: دفتر طرح ملی تغییر آب و هوا.
- شامی، اکبر. حبیبی نوخندان، مجید. (۱۳۸۸). گرمایش جهانی پیامدهای زیستی و اکولوژیکی. مشهد: ترجمان خرد.
- فلاح قاله‌ری، غلامعباس. (۱۳۹۰). اصول و مبانی هواشناسی. مشهد: سازمان هواشناسی کشور، پژوهشکده اقلیم شناسی.



وجود داشته باشد؛ آبی که معمولاً بالای ۲۸ درجه سانتی‌گراد است و حتی بعضی مواقع به ۳۸/۵ درجه هم می‌رسد.

آب گرمی که در قسمت غربی اقیانوس آرام جمع می‌شود، سبب فشار دادن ترموکلابین به سمت پایین می‌شود و با آب سطحی کاملاً مخلوط شده و به این ترتیب آب گرم سطحی از آب سرد عمیق جدا می‌شود. به طور معمول ترموکلابین در قسمت شرقی ۴۰ متر و در قسمت غربی بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ متر متغیر است. در حالت نرمال و طبیعی جریان آب سرد در شرق اقیانوس آرام و جریان آب گرم در غرب آن استقرار دارد که سرمای آب در ناحیه شرقی فوایدی برای ساکنان امریکای جنوبی دارد؛ از جمله استفاده از سواحل به منظور ماهیگیری. این مسئله سبب پیدایش بادهای قوی شرقی به سمت غربی می‌شود و آن را در قسمت غربی اقیانوس بالا می‌آورد. طی فرایند بادهای ایجاد شده از ناحیه غرب اقیانوس آرام، آب گرم از قسمت غرب به سمت شرق جاری می‌شود. این امر سبب ضعیف شدن زبان‌های سرد شرقی شده و جهت عادی وزش باد بر عکس می‌شود (غرب به شرق). در سواحل شرقی اقیانوس یا سواحل غربی امریکای جنوبی نیز به خصوص حوالی پرو، آب گرم استقرار می‌یابد و گاهی این آب یک تا دو سال در منطقه باقی می‌ماند و رطوبت منطقه سبب بارش باران‌های فراوان می‌شود. النینو تغییراتی در موقعیت تندبادها به وجود می‌آورد و موجب پدید آمدن رفتارهای آب و هوایی غیر معمول در کره زمین می‌گردد. تغییرات در تندبادها که توسط ENSO صورت می‌گیرد بر آب و هوا نه تنها در شمال و جنوب قاره امریکا، بلکه در نقاط دوردستی همچون آفریقا و نواحی جنوبی تأثیر می‌گذارد.

آمار و ارقام ارائه شده توسط گروه بیمه مونیخ نشان می‌دهد که در پنجاه سال اخیر بلایای طبیعی ناشی از تغییر اقلیم بیش از ۹۶۰ میلیارد دلار آسیب اقتصادی و ۱۴۱ میلیارد دلار هزینه بیمه‌ای داشته است. در قرن آتی، رخدادهای شدید اقلیمی و آبی اثرات منفی بسیاری بر کشاورزی و امنیت غذایی، منابع آبی، بهداشت، زیرساخت‌های توسعه و سایر بخش‌های کلیدی اقتصادی-



اقلیم شناسی؛ زبانی برای بیان پدیده‌های طبیعی

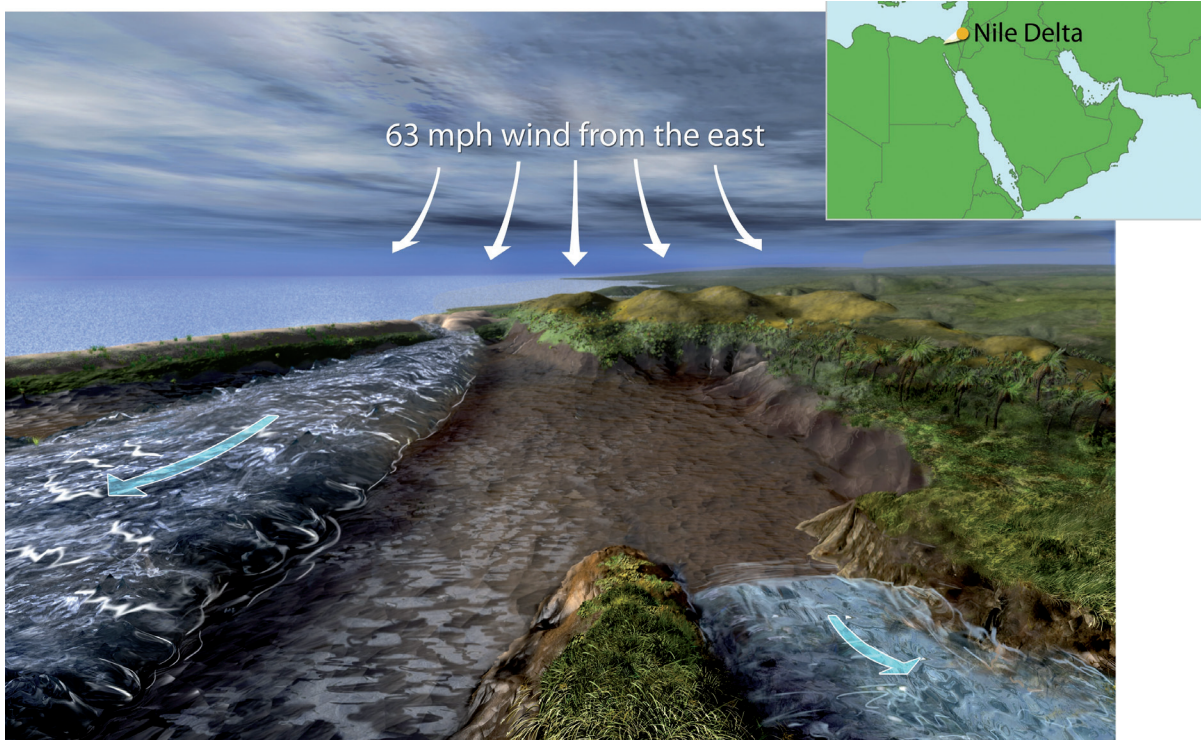


اقلیم‌شناسی عبارت است از جست‌وجوی بیان و شرح طبیعت اقلیم و اینکه به چه ترتیب از محلی به محل دیگر عوض می‌گردد و نیز اینکه چگونه وابسته به فعالیت‌های بشری است. هدف اقلیم‌شناسی کشف و تبیین رفتار طبیعی اتمسفر و بهره‌برداری آن در جهت منافع انسان و شناسایی استعدادها و توان‌های اقلیم‌های مختلف برای زندگی انسان است. این علم کاملاً و به طور پیوسته وابسته به هواشناسی بوده و خود در مورد تغییرات روزانه جوی و نتایج آن بحث می‌کند. رشته‌های مطالعاتی مربوط به سیاره زمین در سه گروه وسیع و اصلی گنجانیده می‌شوند. این سه گروه عبارتند از: لیتوسفر یا قسمت خشکی زمین، هیدروسفر یا قسمت آبی سیاره و بالاخره اتمسفر یا جو گازی زمین.

در مطالعه و بررسی چگونگی هوا و اقلیم، لایه گازی شکل زمین پراهمیت‌ترین است، ولی نباید از نظر دور داشت که گرما و رطوبت به طور پیوسته و همیشه میان سطوح خشکی و آبی و جو مبادله می‌گردد و تمام آنها اجزای مکملی را به دست می‌دهند. مراحل مبادله گرما و رطوبت میان زمین و جو طی مدت زمانی طولانی باعث بروز وضعی می‌گردد که اقلیم نامیده می‌شود. اقلیم فاکتور بسیار مهمی از محیط زیست طبیعی بشر است.

رشته جغرافیای طبیعی - گرایش اقلیم‌شناسی

رشد شدید جمعیت و لزوم بهره‌گیری از منابع و توان‌های طبیعی به ویژه با سرعتی شتابان مسایل مهمی را در مورد زیستگاه‌های بشری به وجود آورده است. این مشکلات در روابط زندگی شهری، روستایی و ... بروز آثار و پیامدهای گوناگونی در رشد ناهماهنگ



وضعیت آب و هوای کشورهای مختلف مطالعه می‌کنند. در حالی که در رشته جغرافیا فقط یک درس در شاخه جغرافیای طبیعی، تحت عنوان «جغرافیای قاره‌ها» وجود دارد و تمام مباحث این رشته کاربردی و فنی است. در یک کلام می‌توان گفت که موضوع جغرافیا «مکان» است و این علم، مکان را تا جایی که به زندگی انسان مربوط می‌شود، مطالعه می‌کند و در این مطالعه سعی دارد سطح زمین را از نظر تمام ویژگی‌های آن مانند سردی و گرمی، حاصلخیزی، سستی و سختی، شوری و شیرینی، خشکی و رطوبت و هزاران ویژگی دیگر بشناسد. به همین دلیل مشاهده مستقیم زمین، روش اصلی مطالعه جغرافیا است. جغرافیا در مقطع کارشناسی در پنج شاخه اصلی جغرافیای طبیعی، جغرافیای انسانی، کارتوگرافی، جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری و جغرافیای سیاسی - نظامی ارائه می‌شود و هر یک از گرایش‌های جغرافیای طبیعی و انسانی دارای شاخه‌های متعددی است.

|| رشته جغرافیای طبیعی ||

جغرافیای طبیعی علمی است که محیط طبیعی و تأثیر عوامل و عناصر محیطی بر زندگی و فعالیت انسان را مطالعه می‌کند. این علم در مقطع کارشناسی دارای دو گرایش ژئومورفولوژی و آب‌وهواشناسی یا اقلیم‌شناسی است.

جمعیت، تغییر نسبت روستانشینان و شهرنشینان، نابسامانی‌ها و آشفتگی‌های نامطلوب در مکان‌گزینه‌های صنعتی، خدماتی و... داشته است، به گونه‌ای که سیستم‌های محیطی قادر به ایفای نقش خود نبودند و شرایط زیست‌محیطی به آستانه و مرزهای بحران میل کرده است. مشکل زیست‌محیطی در عصر ما از آنچنان اهمیتی برخوردار است که مسایلی چون رشد، توسعه و فناوری را نیز تحت‌الشعاع قرارداده و به همین خاطر بیشتر برنامه‌ریزان می‌کوشند تا الگوهایی از توسعه و رشد را ادامه دهند که محیط به عنوان اصلی در چهارچوب دیده شده باشد و از تجردگرایی‌های صرف اقتصادی پرهیز شده باشد. با این تفاسیل مسایل زیست‌محیطی در برنامه‌های توسعه کشور به ویژه دوره‌های در حال توسعه همواره با عظمت همراه بوده است. محیط تنها پدیده‌ای در جهان ماست که هم از فقر و هم از غنی، هم از توسعه و هم از عقب‌ماندگی دچار زیان شده است. بدون تردید تجارب کشورهای پیشرفته در این زمینه می‌تواند عبرت‌انگیز باشد و اکنون که ما شالوده‌های اولیه و اصلی توسعه فضایی را بنا نهاده‌ایم به جا خواهد بود که مسایل محیطی را در برنامه‌ریزی‌های خود تعریف و جایگاه آن را تعیین نماییم.

«جغرافیا؛ یعنی کشورشناسی»، این دیدگاهی است که در ذهن بسیاری از دانش‌آموزان وجود دارد. زیرا دانش‌آموزان در کتاب جغرافیای خود، بیش از هر چیز درباره وسعت، محصولات و

افتد. چنین بارانی را نمی‌توان یک عنصر اقلیمی دانست بلکه یک پارامتر هواشناسی است. از این جهت یک نفر متخصص هیدرولوژی هم باید از وضعیت هواشناسی منطقه و هم تا اندازه‌ای از وضعیت اقلیمی آن منطقه اطلاعات داشته باشد.

|| نقش و توانایی یا کارایی ||

تربیت‌شدگان این رشته ضمن آنکه به نحوه عملکرد سیستم‌های جوی آگاهی لازم را به دست می‌آورند، توانایی ارزیابی عکس‌العمل‌های سیستم‌های اقلیمی در برابر طرح‌های توسعه را دارند و این توانایی‌ها ما را در مدیریت بهتر منابع خاک، کنترل آلودگی‌های شهری و صنعتی، تعریف آستانه‌های بحران کشاورزی و برنامه‌ریزی‌های کشت، تبیین معماری مناطق مختلف، تعریف بسیاری از استانداردهای صنعتی برای مناطق مختلف جغرافیایی محاسبه ضرایب آسایش انسانی، مقادیر و نحوه تأمین انرژی سرمایه‌گذاری و گرمایش مناطق و میزان پلایندگی‌های محیطی یاری خواهد داد.

|| موقعیت شغلی در ایران ||

فارغ‌التحصیلان گرایش آب‌وهواشناسی یا اقلیم‌شناسی، می‌توانند در سازمان هواشناسی، وزارت نیرو، وزارت جهاد کشاورزی، سازمان حفاظت از محیط زیست، شهرداری‌ها، ستاد حوادث غیرمترقبه وزارت کشور و مراکز نظامی مشغول به کار شوند.



اقلیم‌شناسی را می‌توان در عین حال علمی قدیمی و جدید دانست. قدمت این علم تا به اندازه کنجکاو بشر در مورد محیط زیستش می‌رسد. از سوی دیگر، تازگی این علم با پیدایش هواپیما، راديو و رادار همزمان می‌گردد. بشر اولیه تا حد زیادی تحت تاثیر پدیده‌های هوا و اقلیم قرار داشت.

از زمان باستان تاکنون، به موازات توسعه علوم، شناخت هر چه بیشتر هوا و اقلیم هم به جلو می‌رود. فیلسوفان یونانی علاقه زیادی به هواشناسی و اقلیم نشان می‌دادند. در واقع این دو لغت هر دو ریشه یونانی دارند. تقسیم‌بندی جهان به پنج منطقه اقلیمی، یعنی مناطق سرد و منجمد شمال و جنوب، مناطق معتدل شمال و جنوب و منطقه گرم (مناطق اقلیمی جهان)، به پارومنیس یونانی نسبت داده می‌شود که، در پنج قرن پیش از میلاد مسیح می‌زیسته است. در این هنگام اختراع ادوات هواشناسی و ثبت دیدبانی‌ها به یاری این علوم آمده و توضیحات دقیق‌تر اقلیمی را در دسترس قرار دادند و آنالیز علمی پدیده‌های هوا را ممکن ساختند.

|| لزوم استفاده از علم اقلیم‌شناسی ||

در طرح‌های آبی برخی از سازه‌ها بر اساس معیارهای هواشناسی و برخی دیگر بر مبنای معیارهای اقلیم‌شناسی طراحی می‌شوند. به عنوان مثال احداث یک سد مخزنی برای ذخیره آب را در نظر بگیرید. حجم مخزن باید طوری باشد که رواناب سالانه را در خود جای دهد. بنابراین طراحی آن باید بر اساس مقدار آبی باشد که معمولاً هر سال در رودخانه جاری می‌شود. از این رو، این حجم بر اساس یک معیار آب و هوایی یا اقلیمی تعیین می‌گردد. حجم آب سالانه می‌تواند متغیر باشد اما آنچه در طراحی حجم مخزن مهم است متوسط مقدار آبی است که در درازمدت در عمر اقتصادی سد می‌تواند در هر سال انتظار آن را داشت.

اما به عنوان مثال طراحی سرریز اضطراری سد باید بر اساس حداکثر دبی‌های لحظه‌ای که در اثر ریزش باران‌های شدید اتفاق می‌افتد صورت گیرد. بنابراین؛ معیار طراحی برای سرریز؛ بارش‌هایی است که ممکن است به دلیل وضعیت هوا در یک زمان خاص اتفاق

هوا و کمیسیون اقلیم‌شناسی؛ نظارت بر مشاهده‌های حاصل از دیده‌بانی‌های اقلیمی و فعالیت‌های اقلیم‌شناسی در راستای برنامه سیستم مشاهده جهانی آب‌وهوا؛ همکاری با فعالیت‌های برنامه‌های بین‌المللی مرتبط با اقلیم؛ کاربردی کردن خدمات اقلیم‌شناسی و ارائه طرح‌های کاربردی مناسب؛ مشارکت در برنامه‌های توسعه کشور؛ برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی کوتاه‌مدت و بلندمدت.



اهداف پژوهشکده اقلیم‌شناسی

شناخت قانونمندی‌های حاکم بر تغییر اقلیم و تشدید بلایای جوی- اقلیمی، به خصوص پدیده خشکسالی و سیل که از طریق آگاهی یافتن بر وقوع این بلایا با تعریف روش‌های مناسب برای پایش این پدیده‌ها و ارائه مدل‌های پیش‌بینی در مقیاس‌های زمانی و مکانی مختلف و پایش آگاهی‌های لازم، خسارت‌های هریک را کاهش داد و باعث افزایش تولیدات کشاورزی، بالابردن ضریب ایمنی در مقابله با بلایای اقلیمی و ایجاد کار بیشتر در کشور شد و در نتیجه به اقتصاد عمومی آن کمک کرد. این پژوهشکده دارای سه گروه پژوهشی شامل: اقلیم‌شناسی کاربردی، اقلیم‌شناسی بلایای جوی و اقلیمی و تغییر اقلیم همراه با تعدادی آزمایشگاه تحقیقاتی فعال در زمینه‌های مرتبط با مدل‌سازی اقلیم و وضع هوا است.

منابع

- ۱- اقلیم‌شناسی [homepage] ۱ تیر ۱۳۹۱ [online] <www.roshd.ir> [۳ تیر ۱۳۹۱].
- ۲- پژوهشکده اقلیم‌شناسی [homepage] ۴ تیر ۱۳۹۱ [online] <www.cri.ac.ir> [۳ تیر ۱۳۹۱].
- ۳- تاریخچه اقلیم‌شناسی [homepage] ۳۰ خرداد ۱۳۹۱ [online] <http://tonekabon-geography.rzb.ir> [۳۱ خرداد ۱۳۹۱].
- ۴- سودایی، فیروزه. (۱۳۸۹). آشنایی با رشته‌های دانشگاهی. تهران: سازمان سنجش آموزش کشور.

پژوهشکده اقلیم‌شناسی

مرکز ملی اقلیم‌شناسی در ۲۲ اردیبهشت ماه سال ۱۳۷۵، با هدف هدایت و جهت دادن به فعالیت‌های علمی در رابطه با اقلیم‌شناسی همگام با اهداف سازمان هواشناسی جهانی و در راستای سیاست تمرکززدایی به دست ریاست جمهوری وقت در مشهد مقدس افتتاح شد. مطالعات اقلیمی همگام با علوم هواشناسی از زمان تأسیس سازمان هواشناسی در کشور مطرح بوده و در این راستا فعالیت‌های زیادی نیز انجام شده است، ولیکن ضرورت ایجاد یک مرکز ملی به منظور مطالعات اقلیم‌شناسی در گرایش‌های مختلف بر اساس پیشنهاد سازمان هواشناسی جهانی در کشور ضرورتی اجتناب ناپذیر بود. در پاسخ به این نیاز، مرکز ملی اقلیم‌شناسی در راستای اهداف زیر تأسیس شد.

اهداف و ضرورت‌های تأسیسی مرکز ملی اقلیم‌شناسی

هدایت و جهت‌دهی فعالیت‌های علمی در رابطه با اقلیم‌شناسی همگام با اهداف سازمان هواشناسی جهانی؛ هدایت و هماهنگی فعالیت‌های پژوهشی اقلیم‌شناسی در سطح کشور؛ همکاری و مشارکت فعالیت‌های بین‌المللی از جمله کنوانسیون تغییر آب و



استاد عبدالکریم قریب گرکانی، پدر علم زمین‌شناسی ایران

◉ جوانی و ورود به دبیرستان علمیه

استاد دکتر عبدالکریم قریب پس از اتمام دوره ابتدایی در مدرسه صفوی، در سال ۱۳۰۷، برای ادامه تحصیل، در دبیرستان علمیه ثبت نام کرد. استاد قریب در ادامه بیان زندگی‌اش می‌گوید: «در ۱۷ سالگی پس از اتمام دوره ابتدایی در مدرسه صفوی به دبیرستان علمیه که در آن زمان نزدیک دانشسرای قدیم بود، وارد شدم و پس از آن به مدرسه‌ای در پشت مسجد سپهسالار رفتم و تا دریافت دیپلم همانجا ماندم. من هر سال شاگرد اول کلاس بودم و دروس ریاضی، فیزیک و شیمی را در حد عالی می‌دانستم. مرحوم دکتر محمود حسابی هم دبیر فیزیک من در آن دوره بود. استاد از آن دوران می‌گوید: من در دوران دبیرستان معمولاً درس می‌خواندم و دنبال بازی نبودم. سه ساعت صبح و دو ساعت بعد از ظهر در دبیرستان بودیم و به خانه هم که می‌آمدیم، درس‌های روز بعد را آماده می‌کردم و تا ساعت ۸ یا ۹ شب مشغول مطالعه بودم. شب زود می‌خوابیدم و صبح زود بیدار می‌شدم. فقط روزهای جمعه کوه می‌رفتم و با دوستانم کوه‌پیمایی می‌کردیم. استاد قریب در سال ۱۳۱۴، با اخذ دیپلم علمی از دبیرستان علمیه تهران فارغ‌التحصیل شد.

استاد عبدالکریم قریب گرکانی در سال ۱۲۹۱ ه. ش. در خیابان عین‌الدوله تهران دیده به جهان گشود. استاد قریب، کودکی و تحصیلات خود را در گرکان گذرانده، به گفته خودش: "در گرکان مکتب‌هایی وجود داشت که به تدریس علوم و ادب قدیم آن روز می‌پرداختند، ولی کسانی که خود دارای فضل و دانش بودند، فرزندان‌شان را خودشان آموزش می‌دادند. تحصیلات پدرم حدود کار مستوفی‌گری و با زبان ریاضیات آن زمان (سیاق) هم آشنا بود. او بر علوم قدیمی و ادبیات فارسی تسلط داشت. شعر می‌سرود و خط زیبایی هم داشت. وقتی من به ۶ سالگی رسیدم، آموزش و تعلیم مرا برعهده گرفت و به این ترتیب هر روز صبح نزد پدرم به تحصیل می‌پرداختم. پس از فراگرفتن الفبا و خواندن و نوشتن به خواندن کتاب‌های چون عم جزء و توسل، گلستان، بوستان، نصاب، صرف میر، امثله، صرف و نحو، مقامات حمیدی، کتاب حکیم مؤمن (که در علوم طبیعی آن روز نزد علما معروف بود) پرداختم. در سال ۱۳۰۶، به دبستان صفوی رفتم و چون در دروس ادبیات قوی بودم من را در کلاس پنجم پذیرفتند. من در کلاس پنجم آن مدرسه عربی، انشاء، فارسی و ریاضیات را یاد گرفتم و چون شاگرد اول کلاس بودم، همیشه مبصر هم بودم. وقتی هم معلم‌ها نبودند، من به بچه‌ها دیکته می‌گفتم.

از جاهایی بود که داوطلب نداشت. من اهواز را انتخاب کردم و پس از یک سال تدریس، در سال ۱۳۱۸ به تهران بازگشتم و به سربازی رفتم. در سال ۱۳۲۰، خدمت نظام را تمام کردم و چون تعهد دبیری داشتم، در دبیرستان ایرانشهر تهران دبیر شدم. یک سال و نیم دبیر بودم تا اینکه با یکی از استادان دانشگاهی ام برخورد کردم. ایشان گفت: شما نمی‌خواهید به دانشگاه بیایید و با من کار کنید. من پذیرفتم و به دانشگاه رفتم. در ابتدا نصف وقتم را صرف آموزش و پرورش می‌کردم و نصف وقتم را هم صرف دانشگاه. سال بعد از آن به طور تمام وقت به دانشگاه رفتم و به



❑ ورود به دانشگاه

عنوان دبیر و متصدی آزمایشگاه کانی‌شناسی دانشکده علوم کار کردم. در سال ۱۳۳۰ یا ۱۳۳۱، قانونی تصویب شد که هر یک از فارغ‌التحصیلان لیسانس شاغل در دانشگاه سابقه کار دارند در صورتی که تألیفاتی داشته باشند، مدرکشان معادل دکترا شناخته می‌شود و من چون ۱۵ سال سابقه داشتم و طی آن مدت هم یک جزوه‌ای در زمینه بلورشناسی (کانی‌های جزیره هرمز) تهیه کرده بودم، شرایط این قانون را داشتم. در سال ۱۳۳۳، دانشیار دانشسرای عالی شدم. در سال ۱۳۴۸، با رتبه ۱۰ استادی و ۳۸ سال سابقه کار به درخواست خودم از دانشسرای عالی بازنشسته شدم. در سال ۱۳۴۹ تا ۱۳۵۵، مدرسه عالی علوم اراک را تأسیس کردم و تا سال ۱۳۵۴، مسئولیت آنجا را به عهده داشتم. در سال ۱۳۵۴، وزارت علوم اعلام کرد که کلیه مدارس عالی ملی می‌بایست ضمیمه دانشگاه‌ها شوند و مدرس عالی علوم اراک ضمیمه دانشسرای عالی شد. تا سال ۱۳۵۸، در دانشگاه شهید بهشتی (ملی) و به طور حق التدریس، مشغول کار بودم. از آن سال مشاور سازمان انرژی اتمی شدم. استاد دکتر عبدالکریم قریب رئیس کمیته کارشناسی ایران نیز بوده است. دانشگاه تربیت معلم در سال ۱۳۷۱، برای ارج نهادن به تلاش‌های علمی استاد سمیناری تشکیل داد. سازمان انرژی اتمی نیز در سال ۱۳۷۲، بخشی از کتابخانه این سازمان را به نام ایشان نامگذاری کرد. استاد قریب تا همین اواخر علی‌رغم کهولت و ضعف دوران پیری

استاد دکتر قریب می‌گوید: در سالی که ما دیپلم گرفتیم آن قدر تعداد دیپلمه‌ها کم بود که به ما می‌گفتند در هر دانشکده‌ای که دوست دارید ادامه تحصیل دهید و حتی می‌گفتند، بیایید یک ماه در این دانشکده بنشینید، اگر خوشتان آمد ادامه دهید و اگر خوشتان نیامد بروید دانشکده دیگر. من نیز در ابتدا، هر چند روز در یک دانشکده می‌رفتم و حدود یک ماه همینطور در دانشکده‌ها می‌چرخیدم تا وارد دانشکده علوم در رشته ریاضی شدم. شش ماه در رشته ریاضی ادامه تحصیل دادم ولی بعد از آن دوباره رشته علوم طبیعی را انتخاب کردم و تا پایان تحصیلات دوره لیسانس در این رشته ماندم، به خصوص چون زمین‌شناسی جزء این رشته بود و من به مرور زمان به رشته زمین‌شناسی خیلی علاقمند شده بودم، در این رشته ماندم. بعد از اتمام دوره لیسانس، مطالعاتم را در زمین‌شناسی ادامه دادم. زمین‌شناسی چون با طبیعت سروکار دارد، برایم مفرح‌ترین رشته بود. به خصوص برای من که در کودکی در دهات و باغ و زمین بزرگ شده بودم. به اعتقاد من، تمام زندگی انسان از زمین به دست آمده است و چیزی نیست که ما از زمین نگرفته باشیم. زمین در قرآن کریم از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. دکتر قریب در سال ۱۳۱۷، در رشته علوم طبیعی فارغ‌التحصیل شد. دکتر قریب از اتمام دوره لیسانس خود می‌گوید: در آن زمان بعد از دریافت مدرک لیسانس همه موظف بودند به مدت یک سال، هرجایی دولت تعیین می‌کند بروند و کار کنند. اهواز

همچنان به فعالیت، تحقیق، تدریس و مطالعه مشغول بوده است. استاد قریب در بهمن ماه ۱۳۸۱، دیده از جهان فرو بست و در دانشگاه آزاد اسلامی واحد آشتیان به خاک سپرده شد. روحش شاد و یادش گرامی باد.

دانشگاه پیام نور اراک به مناسبت روز زمین پاک و یک‌صدمین سالگرد دکتر عبدالکریم قریب مراسم یادبودی را برگزار کرد. دکتر فرهاد قریب فرزند آن مرحوم در این مراسم گفت: علوم زمین به کاوش در درون زمین و بررسی اسرار آن می‌پردازند تا با کشف اسرار طبیعت امکان رسیدن به خود کفائی و استقلال فراهم شده و محیط برای رشد جامعه فراهم شود. احداث دانشگاه اراک، پایه‌گذاری رشته زمین‌شناسی در سال ۱۳۶۸، در دانشگاه آزاد اسلامی واحد آشتیان، تألیف مقاله‌هایی چند درباره زمین، سنگ‌شناسی، یک دوره ۱۷ جلدی کتاب‌های طبیعی برای دبیرستان‌ها، زمین در فضا، مبارزه با عوارض پیری، شناخت سنگ‌ها با نگاهی ویژه به سنگ‌های ایران و واژه‌های زمین‌شناسی از اقدام‌ها و آثار دکتر قریب است. به همین مناسبت ۱۸ کتاب از آثار دکتر عبدالکریم قریب توسط فرزندش به کتابخانه دانشگاه پیام نور اراک اهدا شد.

کتاب‌ها و تألیفات استاد عبدالکریم قریب

بلورشناسی، چاپخانه علمی، ۱۳۲۹؛ کانی‌شناسی، درباره کانی‌های جزیره هرمز، دانشگاه تهران، ۱۳۳۶؛ اصول علم کانی‌ها، چاپخانه علمی، ۱۳۳۸؛ شناختن کانی‌ها به وسیله معرف‌های شیمیایی، دانشگاه تربیت معلم، ۱۳۴۴؛ چگونگی کانی‌ها را می‌توان شناخت، دانشگاه تربیت معلم، ۱۳۴۴؛ مقالاتی چند درباره زمین، دانشگاه تربیت معلم، ۱۳۴۵؛ سنگ‌شناسی، دانشگاه تربیت معلم، ۱۳۴۶؛ یک دوره ۱۷ جلدی کتاب‌های طبیعی برای دبیرستان‌ها، ۱۳۴۶-۱۳۴۴؛ گرکان، نشر آفتاب، ۱۳۶۳؛ زمین در فضا، نشر آفتاب، ۱۳۶۳؛ مبارزه با عوارض پیری، چاپخانه رامین، ۱۳۷۱؛ فرهنگ زمین‌شناسی، انتشارات انزلی، ۱۳۶۶؛ شناخت سنگ‌ها با نگاهی ویژه به سنگ‌های ایران، دو جلد، انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی، ۱۳۷۲؛ واژه‌های زمین‌شناسی، دانشگاه تربیت معلم، ۱۳۷۷؛ تولید خاک از نظر کشاورزی (ترجمه)، چاپخانه علمی، ۱۳۲۸؛ زلزله و آتشفشان

(ترجمه)، چاپخانه علمی، ۱۳۲۹؛ بلور (ترجمه)، دانشگاه تربیت معلم، ۱۳۴۵؛ مبانی زمین‌شناسی (ترجمه)، انتشارات خوارزمی، چاپ اول و دوم، ۱۳۴۸ و ۱۳۵۸؛ رازهای درون زمین (ترجمه)، انتشارات نیل، ۱۳۴۹؛ پدیده‌های شگفت‌انگیز در آسمان و زمین (ترجمه)، انتشارات آفتاب، ۱۳۶۰؛ انسان در نبرد با طبیعت (ترجمه و تألیف)، نشر آفتاب، ۱۳۶۱؛ ۵۷ درس برای تقویت حافظه (ترجمه و تألیف)، نشر آفتاب، ۱۳۶۱؛ اسرار سه اقیانوس (ترجمه)، نشر آفتاب، ۱۳۶۲؛ غارشناسی (ترجمه)، نشر کوهستان، ۱۳۷۱؛ غارها و موارد استفاده از آنها، ۱۳۷۷. شرکت در کمیسیون‌های علمی و عضویت در هیئت نویسندگان مجله‌ها.

عضو هیئت نویسندگان مجله سخن علمی؛ عضو انجمن کانی‌شناسی و بلورشناسی فرانسه؛ مسئول و سرپرست مجله دانش روز (اراک)؛ عضو کمیسیون واژه‌گزینی زمین‌شناسی به سرپرستی شادروان دکتر حسین گل‌گلاب (فرهنگستان دوم)؛ عضو کمیسیون واژه‌گزینی جغرافیا در سازمان جغرافیای ارتش جمهوری اسلامی؛ سردبیر و عضو هیئت نویسندگان مجله رازی (کرمانشاه)؛ سردبیر و عضو هیئت نویسندگان مجله رشد زمین‌شناسی؛ مؤسس مدرسه عالی علوم اراک از سال ۱۳۴۹ (دانشگاه فعلی استان مرکزی)؛ کمک و همکاری با آقای دکتر عباس شیبانی نماینده محترم مجلس شورای اسلامی در تأسیس دانشکده پزشکی کاشان؛ مؤسس رشته زمین‌شناسی در دانشگاه آزاد اسلامی آشتیان.

منابع

- ۱- سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی ایران [homepage] ۱ تیر ۱۳۹۱ [online] <www.gsi.ir> [۳ تیر ۱۳۹۱].
- ۲- زندگینامه پدر زمین‌شناسی کشور [homepage] ۴ تیر ۱۳۹۱ [online] <http://bu-edugroup.ir> [۳ تیر ۱۳۹۱].
- ۳- عبدالکریم قریب [homepage] ۳۰ خرداد ۱۳۹۱ [online] <http://fa.wikipedia.org> [۳۱ خرداد ۱۳۹۱].
- ۴- پایگاه خبری تحلیلی استان مرکزی [homepage] ۳۰ خرداد ۱۳۹۱ [online] <http://markazidaily.ir> [۳۱ خرداد ۱۳۹۱].



آیا می دانید؟

- اگر تمامی بخار آب موجود در اتمسفر ناگهان متراکم می شد و به صورت باران می بارید، روی سطح زمین لایه‌ای به ارتفاع ۲/۵ سانتیمتر از آب تشکیل می شد.
- شب‌نم می تواند به بقای سبزی‌ها طی یک دوره خشکسالی کمک کند، چرا که طی سال شب‌نم مانند یک پتوی (دیواره) آبی با ۰/۵ تا ۲ اینچی عمل می کند.



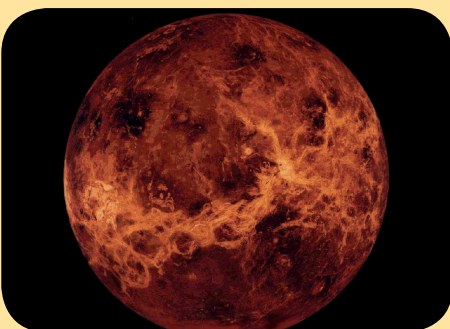
- تاکنون زیاد در مورد مه کاریبو شنیده‌اید اما در واقع این مه، در منطقه کاریبو تشکیل نمی شود بلکه این مه پیرامون گله‌های (رمة‌ها) این منطقه تشکیل می شود. در هوای بسیار سرد مثل منطقه کاریبو، تنها اضافه شدن مقدار کمی بخار آب سبب اشباع هوا می شود. در نتیجه تعرق و تنفس حاصل از گله‌ها آنقدر بخار آب را به هوا اضافه می کند که مانند پوششی از مه در اطراف گله‌های گوسفند مشاهده می شود.



- سالانه در ایالات متحده آمریکا به طور متوسط ۱۴۶ نفر در اثر سیل و سیلاب‌های زودگذر جان خود را از دست می دهند که این مقدار بیشتر از تلفات ناشی از هرگونه بلایای طبیعی دیگر است. از بین افرادی که در طول ۱۰ سال اخیر بر اثر سیلاب‌های زودگذر جان خود را از دست داده‌اند بیش از نیمی از آنها با وسائط نقلیه خود در حال حرکت بودند.

- نمی توانیم هوا را ببینیم اما علائمی وجود دارند که به ما می گویند در کدام مناطق هوا در حال صعود است. در یک روز آرام می توانید شاهینی را مشاهده کنید که در بالای سطح زمین و در حالی که بال‌های خود را بدون حرکت باز نگه داشته است

چرخ می زند و به بالا صعود می کند. زمانی که شاهین به دنبال شکار می گردد، هوای صعودی حرارتی آن را به طرف بالا سوق می دهد. اگر بخار آب موجود در هوای صعودی حرارتی به قطره‌های آب مایع متراکم و تبدیل گردند، هوای صعودی حرارتی به صورت ابرهای کومه‌ای (پنبه‌ای شکل) برای ما قابل مشاهده می شوند. اگر با یک هواپیمای سبک زیر این ابرها در حال پرواز باشید، هواپیما دارای حرکت یکنواخت نیست و مسافران آن هواپیما در اثر هوای صعودی و نزولی مربوط به جریان همرفتی به اطراف کشیده می شوند.



- جو سیاره ونوس، که به طور عمده دی‌اکسیدکربن است، به طور قابل ملاحظه‌ای چگال‌تر (غلظت‌تر) از جو زمین است. و در نتیجه اثر گلخانه‌ای موجود بر روی سیاره ونوس به طور استثنائی قوی بوده و سبب ایجاد درجه حرارتی در حدود ۵۰۰ درجه سانتیگراد (تقریباً ۹۵۰ درجه فارنهایت) بر روی سطح آن می شود.

- انتقال آب یک حوزه به حوزه دیگر؛ یکی از راهکارهای حل مشکلات منابع آب انتقال آب حوزه به حوزه است. در سال ۱۳۰۱، با احداث نخستین تونل کوهرنگ در استان چهارمحال و بختیاری آب قسمتی از سرشاخه‌های کارون به زاینده رود منتقل شد.

- تحقیقات نشان داده است که پوشش گیاهی در جاری شدن سیل‌های با دوره بازگشت بیش از ۱۰ سال اثر قابل ملاحظه‌ای ندارد. البته ذکر این نکته ضروری است که پوشش گیاهی به روش‌های مختلف از جمله افزایش نفوذ، افزایش مقاومت برشی

و... بر کنترل سیل تأثیر دارد.



- منبع گرمای هوا، زمین است نه خورشید؛ با آنکه خورشید منبع اصلی تأمین انرژی است ولی هنگام عبور از جو مقدار کمی از انرژی جذب هوا می‌شود بنابراین در لایه‌های پائینی هرچه از سطح زمین دورتر شویم هوا سردتر است.
- تغییر جهت بادهای دو نیمکره زمین؛ علت تغییر جهت بادهای دو نیمکره چرخش زمین است که به نام نیروی کربولیس شناخته می‌شود.
- تغییرات مکانی رطوبت؛ رطوبت در استوا زیاد و به طرف قطب کم می‌شود، اما رطوبت نسبی در استوا کم و به طرف قطب زیاد می‌شود. به دلیل گرما، رطوبت در تابستان حداکثر و در زمستان حداقل است ولی رطوبت نسبی عکس این وضعیت را دارد.
- پدیده فون؛ وقتی یک توده هوای مرطوب از یک کوه صعود می‌کند در اثر سرد شدن ایجاد بارندگی می‌شود. بعد از عبور از خط‌الرأس هوا به پائین سقوط می‌کند، گرم و متوقف می‌شود. این پدیده را قانون کوه پناهی یا فون می‌نامند. در فاصله‌ای از کوه بعد از عبور از خط‌الرأس دوباره بارندگی شروع می‌شود ولی از مقدار بارش قبلی کمتر خواهد بود.

- تغییرات بارندگی در دنیا؛ میانگین بارندگی در سطح کره زمین ۷۰۰ تا ۹۰۰ میلیمتر اعلام شده، اما تغییرات بارندگی در جهان به گونه‌ای است که در برخی بیابان‌ها چند سال هیچ بارشی رخ نمی‌دهد، به نحوی که مردمان آن کلمه‌ای معادل باران در زبان خود وضع نکرده‌اند و در برخی مناطق چون چراپونچی در خلیج بنگال حدود ۲۶۴۰۰ میلیمتر است.



- تغییرات بارندگی در ایران؛ متوسط بارندگی در ایران ۲۴۰ میلیمتر گزارش شده، اما این بارش توزیع بسیار نامنظمی از نظر زمانی و مکانی دارد. بیش از نیمی از بارش در ۲۵ درصد از مساحت کشور رخ می‌دهد. در ۲۸ درصد کشور بارندگی کمتر از ۱۰۰۰ میلیمتر، ۴۷ درصد از مساحت بارندگی بین ۱۰۰ تا ۲۵۰ میلیمتر و ۱۶ درصد مساحت کشور بارندگی بین ۲۵۰ تا ۵۰۰ میلیمتر دارند. فقط ۸ درصد کشور دارای بارندگی بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ میلیمتر (در دامنه متوسط جهانی) قرار دارد. سطحی معادل یک درصد کشور نیز بارندگی بیش از ۱۰۰۰ میلیمتر دارد. در یک جمع‌بندی کلی دیگر آمده است که ۷۵ درصد کشور بارندگی کمتر از ۲۵۰ میلیمتر دارد. در هر حال دامنه تغییرات بارندگی در ایران از صفر (برخی سال‌ها) در کویر لوت تا ۱۵۰۰ میلیمتر در بندرانزلی تغییر می‌کند. به طور عمده بارش‌ها در اواخر پائیز، فصل زمستان و اوایل بهار انجام می‌شود.
- وجود درختان زیاد در یک محل همراه با آب و نیز وجود دریاچه بزرگ در یک منطقه همراه با پوشش گیاهی می‌تواند یک میکروکلیم (آب‌وهوای محلی) در مقیاس کوچک در آن منطقه ایجاد کند که معمولاً آن محل در تابستان چند درجه از بقیه نقاط شهر خنک‌تر است.

منابع

- ۱- دانشتني‌هاي جغرافي [homepage] ۳ تير ۱۳۹۱ [online] <www.roshd.ir> [۴ تير ۱۳۹۱].
- ۲- جغرافيا [homepage] ۴ تير ۱۳۹۱ [online] <www.kidcreativity.ir> [۶ تير ۱۳۹۱].
- ۳- دنياي اطلاعات جغرافي: شبكه آموزش [homepage] ۶ تير ۱۳۹۱ [online] <ir.www.tv> [۷ تير ۱۳۹۱].
- ۴- گوناگون از دنياي آب [homepage] ۵ تير ۱۳۹۱ [online] <www.iranhydrology.com> [۶ تير ۱۳۹۱].



چرا برخی از رودخانه‌ها دارای پیچ و خم بسیار هستند؟



رودها معمولاً در مسیری مستقیم جریان ندارند و غالباً به چپ و راست منحرف می‌شوند. در هر نقطه از رود که حداکثر سرعت جریان آب به یک سوی مسیر متمایل شود، آن سو بیشتر فرسایش می‌یابد و در سوی مخالف آن، رسوب‌گذاری بیشتر است. این توده‌های رسوبی که به طور متناوب در کنار رودها تشکیل می‌شوند، مانع جدیدی بر سر راه جریان آب به وجود می‌آورند که موجب منحرف شدن بیشتر رود از مسیر مستقیم می‌شود. این کار آنقدر ادامه می‌یابد تا خمیدگی‌های بسیار شدیدی به نام «مه آندر» در مسیر رود به وجود می‌آید. در طول مسیر یک رود، ممکن است مه آندره‌های دیگری نیز به وجود آید. گاهی اوقات، ارتباط این خمیدگی‌ها به تدریج با رود قطع می‌شود. در چنین مواقعی برکه‌های هلالی شکل و مستقیمی در اطراف رود پدید می‌آید.

واچرخه چیست؟



«سر فرانسیس گالتن» - هواشناس انگلیسی - در سال ۱۸۶۱ میلادی برای نخستین بار از کلمه‌ی «واچرخه» برای توصیف نوعی وضعیت آب و هوایی که متضاد با وضعیت چرخه است، استفاده کرد. مشخصه واچرخه‌ها، آب و هوای خوب و بادهای ملایم است. واچرخه‌ها، در نقشه‌ها و جداول مربوط به آب و هوا، در نواحی که فشار بیشتر از نقاط اطراف است، نشان داده می‌شوند. بنابراین، برای مناطقی که در این نواحی قرار می‌گیرند، می‌توان انتظار آب و هوایی پایدار و معمولاً آفتابی، همراه با بارش خفیف و پراکنده باران را داشت. در چرخه یا ناحیه‌ی کم فشار، باد در نیمکره شمالی در خلاف جهت عقربه‌های ساعت و در نیمکره جنوبی در جهت حرکت عقربه‌های ساعت جریان دارد. چرخه‌ها معمولاً مناطقی همراه با بادهای شدید و نشان‌دهنده‌ی آب و هوای بد هستند.

چاه آرتزین چیست؟



«چاه آرتزین» چاهی است که آب خود به خود از آن جاری می‌شود. در این چاه‌ها که ساخته‌ی دست بشر هستند، منبع آب بالاتر از دهانه‌ی چاه واقع است و به همین دلیل آب می‌تواند حالتی جهنده داشته باشد. مزیت چاه‌های آرتزین بر چاه‌های عمودی این است که در این نوع چاه‌ها، دیگر نیازی به تلمبه زدن نیست. آب تا زمانی که چاه کاملاً خشک نشده است، به طور طبیعی و بدون نیاز به هیچ نوع وسیله‌ای خارج می‌شود. به همین دلیل با این که چاه‌های آرتزین اغلب چند متر عمق دارند، ممکن است فقط چند سانتی‌متر پهنا داشته باشند تا از هدر رفتن آب جلوگیری شود.

دره‌های کافتی چه موقع به وجود آمدند؟



بزرگ‌ترین دره‌های کافتی (نشستی) زمین، در دوران «پلیئوسن» - حدود دو میلیون سال پیش - شکل گرفتند. اکثر این دره‌ها در اثر فوران‌های آتشفشانی به وجود آمده‌اند. نیروهای زیادی که بر اثر فوران‌های آتشفشانی آزاد می‌شود، گاه باعث ایجاد شکافی مابین دو طرف آتشفشان شده، این دره‌ها را به وجود می‌آورد. دره‌های کافتی را در تمام نقاطی می‌توان یافت که فعالیت آتشفشانی داشته‌اند. بزرگ‌ترین نمونه‌ی آن، دره کافتی است که از اردن در جنوب غربی آسیا تا موزامبیک در آفریقای جنوبی امتداد دارد. تعداد زیادی دریاچه‌ی بزرگ در حد فاصل این دره‌ها واقع هستند. لبه‌ی شیبدار، یکی از مشخصه‌های این دره‌هاست. در آفریقا ارتفاع لبه‌ی این دره‌ها در هر طرف، به سه هزار متر می‌رسد.

منابع

- ۱- زمین‌شناسی [homepage] ۵ تیر ۱۳۹۱ [online] <<http://fa.wikipedia.org>> [۶ تیر ۱۳۹۱].
- ۲- آرمسترانگ، ا. جی. (۱۳۸۰). پرسش‌های عجیب! پاسخ‌های عجیب‌تر. (برگردان: پریسا همایون روز). تهران: انتشارات کتاب‌های قاصدک.
- ۳- گروهی از نویسندگان. (۱۳۸۹). دایره‌المعارف اینترنتی علوم. تهران: انتشارات محراب قلم.
- ۴- برومند، زهرا و مرادیان، مرضیه. (بی تا). ماهنامه علوم زمین و معدن. شماره ۶۳. تهران: مرکز پژوهش‌های کاربردی سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.



چگونه ارتفاع یک کوه تعیین می‌شود؟



این کار به وسیله یکی از قدیمی‌ترین روش‌ها بر روی زمین، یعنی مساحی یا نقشه‌برداری، انجام می‌گیرد. به خصوص در مورد کوه‌هایی که هرگز شخصی از آنها بالا نرفته است. علم نقشه‌برداری یکی از شاخه‌های مهندسی راه و ساختمان است و شکل و اندازه هر قسمت از سطح زمین را معین می‌کند. رشته‌های مختلفی از این علم وجود دارد، ولی اساس همه آنها روش «مثلث-بندی» است. برای یک منطقه چه یک هکتار باشد

چه صد هکتار، روش اندازه‌گیری یکسان است و به وسیله اندازه‌گیری دقیق یک فاصله با زنجیر، میله فلزی یا سیم شروع می‌شود. در اینجا یک ضلع از اولین زاویه را داریم و معمولاً یک قطعه هموار زمین بین دو نشان مرزی قرار دارد. با انتخاب قسمت سوم می‌توان رأس مثلث را ساخت. سپس زوایایی اندازه‌گیری می‌شود که قسمت سوم با هر یک از دو انتهای اولین خط اندازه‌گیری را می‌سازد. همانطور که شرح داده شد مقرراتی برای اندازه‌گیری مساحت مثلث وجود دارد، «یک ضلع و دو زاویه». وسایلی که برای اندازه‌گیری زوایا به کار می‌رود «Transit» نام دارد.

«Transit»، تنها به طور افقی به کار گرفته نمی‌شود، بلکه در وضعیت عمودی نیز استفاده می‌شود، که در این حالت تراز یاب نام دارد. روی دوربین یک تراز یاب الک وجود دارد که نشان می‌دهد دوربین تراز است یا نه. با تنظیم دوربین و خواندن صحیح روی آن در یک منطقه کوهستانی، و انجام تمام مراحل مشابه که در سطح افق برای اندازه‌گیری گوشه‌ها انجام می‌شود، می‌توانیم ارتفاع را تعیین نماییم.

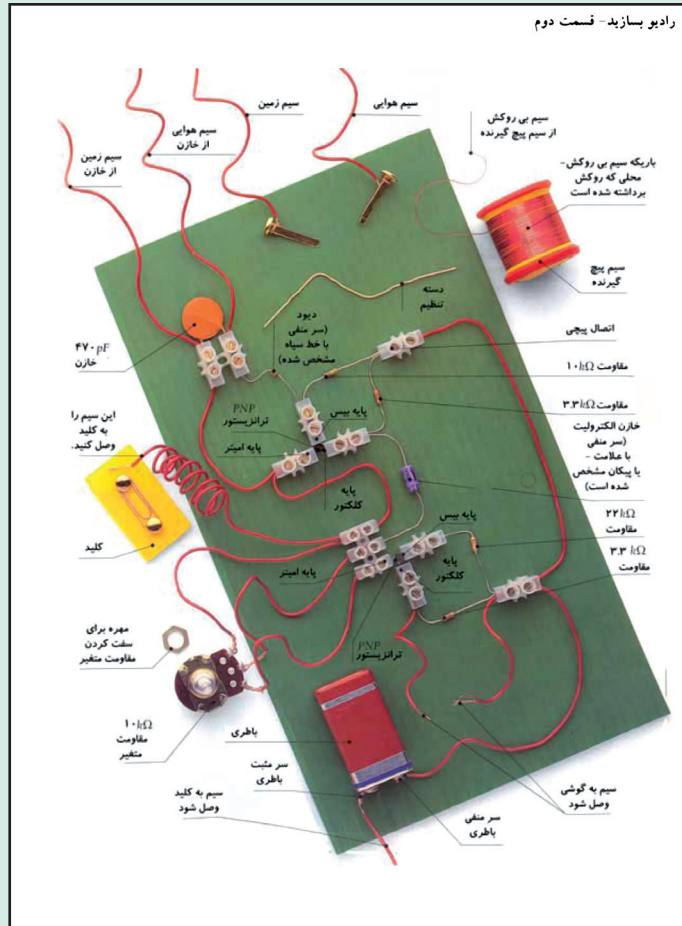
اگر مولکول‌ها تغییر می‌کنند چرا نمی‌توانیم تغییر چیزها را ببینیم؟

مولکول کوچکترین جزء یک ماده است که تمامی خواص آن ماده را داراست. مولکول‌های مواد مختلف بسیار متفاوت هستند. برخی از آنها فقط به اندازه یک بیلیونیوم میلی‌متر و برخی دیگر هزاران مرتبه بزرگتر هستند. در یک ماده تعداد بی‌شماری مولکول وجود دارد ولی فضای خالی بین مولکول‌ها نیز زیاد است. از آنجا که مولکول‌ها همواره در حال جنبش هستند در یک خلأ مطلق حرکت می‌کنند. آنچه که موجب برخورد مولکول‌ها به یکدیگر می‌شود، گرماست. دمای زیاد باعث افزایش حرکت مولکول‌ها می‌شود. جنبش مولکول‌ها در یک گاز داغ نسبت به مواد جامد و مایع بیشتر است. اگر مولکول‌ها همواره در حال جنبش و برخورد با یکدیگر هستند، چرا نمی‌توانیم تأثیر آنها را ببینیم؟ چرا نمی‌توانیم تغییر یک قطعه آهن را در اثر جنبش مولکول‌های آن مشاهده کنیم؟ چرا یک قطعه آهن همواره سخت به نظر می‌رسد؟ به این دلیل که در جامدات و مایعات، مولکول‌ها بر اثر نیروی جاذبه مولکولی می‌توانند در جای خود بمانند. به عبارت دیگر نیرویی که مولکول‌ها را ثابت نگه داشته است، به اندازه‌ای است که می‌تواند مواد جامد و سخت را همانگونه که هستند، نگه دارند. اما در اثر حرارت، جنبش مولکول‌ها زیادتر و ماده مورد نظر به مایع تبدیل می‌شود و اگر شدت گرما را افزایش دهیم، مولکول‌ها بر نیروی الکترونی غلبه می‌کنند و جسم از حالت مایع به گاز تغییر شکل می‌دهد.

منبع: لئوکوم، آرکادی. (۱۳۸۱). به من بگو چرا و چگونه. (مترجم: سعید درودی). تهران: انتشارات بهزاد.

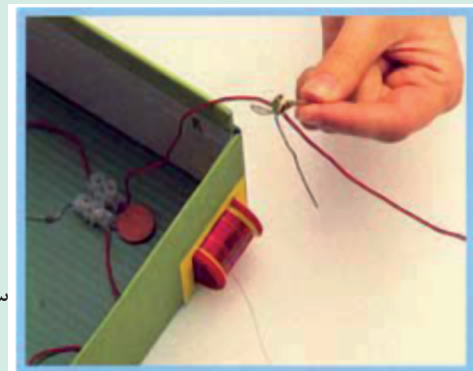


رادیو بسازید - قسمت دوم

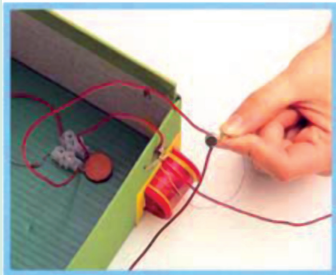


اتمام کار

۱- مدار را درون جعبه قرار دهید. سیم پیچ را تا نیمه (با نوار چسب) به جعبه بچسبانید، طوری که سیم لخت و باریکه سوهان خورده به سمت بیرون جعبه باشد.



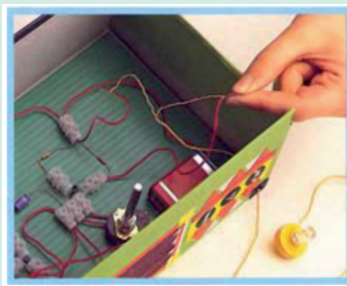
۲- دسته تنظیم را همانند شکل زیر حول منگنه کاغذ (محکم) خم کنید. سیم زمینی را از خازن به منگنه کاغذ وصل نمایید.



۳- سیم هوایی خازن و سیم لخت سیم پیچ را به منگنه کاغذ سیم هوایی وصل کنید. منگنه را به جعبه فشار دهید.



۴- سیم دیگر را از باتری به کلید وصل کنید. با چسب کلید را از بیرون (در نزدیکی سیم پیچ گیرنده) به جعبه بچسبانید.



۵- هر دو سیم گوشی را از سوراخ جعبه عبور دهید. یکی از آنها را به سیم آزاد مقاومت ۳,۳ کیلو اهمی وصل کنید.



۶- دسته مقاومت متغیر را درون حفره‌اش در جعبه ببرید و به کمک مهره‌اش آن را به جعبه محکم کنید. نوار چسب را (برای تزیین) روی دسته بچسبانید.

تنظیم رادیو

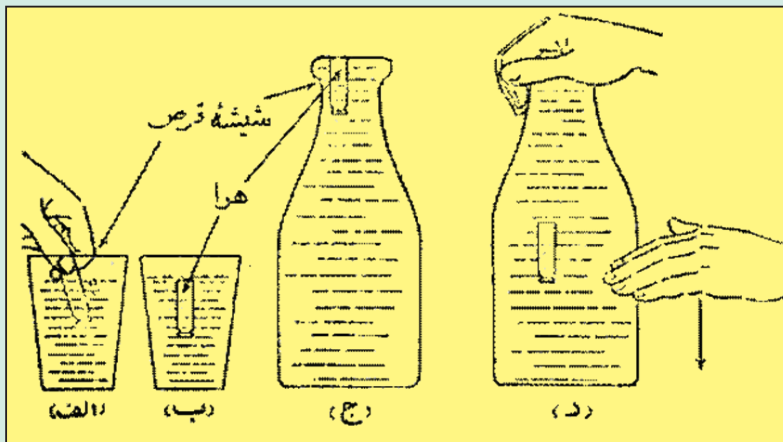
به محض اینکه ساخت رادیو به اتمام رساندید، شما آماده گوش دادن به امواج رادیویی خواهید بود! با دقت گوشی را در گوش قرار دهید. سپس دسته تنظیم را به آرامی روی سیم لخت سیم پیچ گیرنده حرکت دهید. هنگامی که دسته را روی سیم پیچ حرکت می‌دهید، شما می‌توانید روی ایستگاه‌های مختلف تنظیم کنید. هرچه تعداد دور سیم پیچ بیشتر باشد ایستگاه‌های رادیویی بیشتری را می‌توانید دریافت نمایید.



آزمایش‌های ساده فیزیک

آزمایش اول - غواص فرمانبردار

- الف- یک عدد شیشه قرص بگیرید، و آن را روی لیوان پر آبی برگردانید و کج کنید تا هوایش خارج شود. حال شیشه را روی آب رها کنید تا شناور شود.
- ب- شیشه‌ی شناور را کج کنید تا هوا به اندازه‌ای خارج شود که وقتی از جدار لیوان به پایین سطح آب نگاه کنید، انتهای مسدود شیشه شناور را زیر سطح آب به ببیند.
- ج- با انگشت دهانه‌ی شیشه شناور را بگیرید و آن را به بطری شیری که پر از آب است وارد بکنید، انگشت‌تان را در زیر سطح آب از دهانه شیشه بردارید.
- د- کف دست راستتان را روی بطری پر آب قرار دهید، دست چپ را آرام پایین ببرید و در عین حال کف دست راست را روی بطری فشار دهید، شیشه شناور پایین می‌رود.
- دفعه‌ی دیگر دست چپ را بالا ببرید و همزمان با آن از فشار کف دست راست بکاهید، شیشه شناور همزمان با دست چپ بالا خواهد آمد.



۱- د- آب در مقایسه با هوا خیلی کم می‌تواند متراکم بشود، فشاری که توسط کف دست به آب وارد می‌آید به هوای داخل شیشه منتقل می‌شود و مقداری از آب، جانشین هوا می‌گردد. مطابق قانون ارشمیدس، نیروی شناوری را در شیشه و هوا کم می‌کند، شیشه و هوا در نتیجه سنگینی بیشتر غوطه می‌خورد. وقتی فشار کف دست را روی آب کم می‌کنید، از فشار هوای داخل شیشه کاسته می‌شود. به این معنی که هوا منبسط می‌شود، در نتیجه نیروی شناوری در شیشه و آب و هوا زیاد می‌شود تا آنجایی که بر علیه نیروی ثقل به حرکت درآمده و بالا می‌رود.

آزمایش دوم - آزمایش با سکه



الف- سکه ۲۵ تومانی را داخل قیف کوچکی بگذارید و انتهای تحتانی قیف را با انگشت بگیرید. از لبه‌ی قیف نزدیک سطح داخلی آن محکم فوت کنید، می‌بینید که سکه به آسانی بلند می‌شود.

ب- این دفعه ته قیف را نگیرید و دوباره به قیف بدمید، این دفعه سکه بلند نمی‌شود، هر قدر فشار دم شما زیاد باشد باز سکه بلند نمی‌شود.

منبع: کارتلن، ج. لیند، (بی تا). آزمایش‌های علمی با وسایل خانگی و ارزان. جلد دوم. (مترجم: امین و ساعدی). بی تا.

جشنواره روباتیک و هوش مصنوعی آبان ماه امسال برگزار می شود

جشنواره روباتیک و هوش مصنوعی و چهارمین دوره مسابقه‌های ملی روباتیک خوارزمی ۲۳ تا ۲۵ آبان ماه در دانشگاه صنعتی امیرکبیر برگزار می شود.

'سعید شیری' دبیر کمیته فنی جشنواره روباتیک و هوش مصنوعی با بیان این مطلب گفت: این جشنواره توسط دانشگاه امیرکبیر و با همکاری سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی با هدف ارتقای دانش بومی در زمینه روباتیک و هوش مصنوعی، شناسایی و معرفی محصول‌ها و شرکت‌های موفق داخلی مرتبط با روباتیک و هوش مصنوعی و فراهم کردن بستر لازم برای عرضه ایده‌های جدید پژوهشگران و کمک به تجاری‌سازی آنها برگزار می شود.

در بخش روباتیک این جشنواره ۱۰ لیگ شامل روبات‌های امدادگر، پزشکی، شهری، انسان‌نما، سرویس‌رسان، دریایی، پرنده، مین‌باب، انباردار و نمایشی شرکت دارند. امسال برای اولین بار بخش مسابقه‌های هوش مصنوعی هم به جشنواره اضافه شده است. شناسایی، طرح مسایل و نیازهای داخلی کشور در زمینه هوش مصنوعی و کمک گرفتن از پژوهشگران داخلی برای رفع این نیازها از اهداف برپایی مسابقه‌های هوش مصنوعی است.

تأیید هویت از طریق دست خط فارسی، تشخیص حالت چهره انسان، شناسایی رسته اشیاء، شناسایی صحنه‌های محیط باز و بسته، تشخیص و ردگیری توپ در بازی فوتبال، کشف تقلب‌های بانکی و بهینه‌سازی در محیط‌های پویا موضوع‌های بخش هوش مصنوعی است. برگزیدگان این مسابقه‌ها در جشنواره خوارزمی پذیرفته می شوند و در نهایت برگزیدگان این مسابقه‌ها تحت حمایت بنیاد ملی نخبگان قرار می گیرند. در این دوره از مسابقه‌ها برای اولین بار فن بازاری برای ارایه ایده و محصولات روباتیک و هوش مصنوعی برگزار می شود.

دوره آموزشی زلزله‌شناسی و شبکه‌های لرزه‌نگاری برگزار می شود

چهارمین دوره آموزشی- تخصصی زلزله‌شناسی و شبکه‌های لرزه‌نگاری، ۲۵ تا ۲۷ شهریورماه در پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله برگزار می شود.

به گزارش روابط عمومی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، این دوره به همت پژوهشکده زلزله‌شناسی و همکاری گروه آموزش‌های تخصصی کوتاه مدت و به منظور توسعه دانش کاربردی و تقویت بنیه علمی مدیران، کارشناسان و دانشجویان مرتبط با موضوع زلزله‌شناسی، برگزار می شود.

مبانی شناخت گسل‌های فعال، اثر مسیر انتشار بر امواج و تعیین بزرگی، فیزیک چشمه زمین لرزه، روش‌های تعیین پارامترهای فیزیکی چشمه، آشنایی عملی با تجهیزات لرزه‌نگاری (آزمایشگاه زلزله) و مکان‌یابی زمین لرزه‌ها و تعیین ساختار سرعتی پوسته برخی از محورهای اصلی این دوره آموزشی است. نرم‌افزار تخصصی زلزله‌شناسی تعیین ساختار سرعتی و تعیین محل زمین لرزه‌ها، نرم‌افزار تخصصی زلزله GMT، شبکه‌های عصبی و کاربرد آن در زلزله‌شناسی، زلزله‌شناسی دستگاهی و لرزه‌نگارها، اصول طراحی شبکه و انتخاب محل ایستگاه‌های لرزه‌نگاری، نرم‌افزار تخصصی زلزله Seisan، آشنایی با مرکز شبکه لرزه‌نگاری باند پهن ایران و نرم‌افزار تخصصی زلزله‌شناسی (تعیین پارامترهای فیزیکی چشمه) از دیگر محورهای اصلی این دوره سه روزه است که توسط استادان و اعضای هیئت علمی پژوهشگاه ارائه می شوند. برای شرکت‌کنندگان در این دوره آموزشی، گواهی پایان دوره صادر می شود.

پنجمین جشنواره و نمایشگاه تخصصی غذای سالم برگزار می‌شود

پنجمین جشنواره و نمایشگاه تخصصی غذای سالم در روزهای ۱۸ تا ۲۱ مهرماه سال جاری در مرکز نمایشگاه‌های کانون برگزار می‌شود.

به گزارش دبیرخانه پنجمین جشنواره و نمایشگاه تخصصی غذای سالم، این نمایشگاه با هدف اشاعه فرهنگ تولید و مصرف فراورده‌های غذای سالم، در راستای سیاست‌های سازمان غذا و دارو و با همکاری، تشکل‌ها، واحدهای تولیدی و دست‌اندرکاران مرتبط در حوزه تولید و سلامت، با شعار غذای سالم برای همه برگزار خواهد شد.

برگزاری این جشنواره در طول چهار سال گذشته پیامدهای مثبت فراوانی را به همراه داشته است که از مهم‌ترین آنها می‌توان به شناخت و آگاهی مصرف‌کنندگان از محصولات سالم غذایی و ترغیب و تشویق تولیدکنندگان به تولید محصولات سالم جهت رقابت در بازار اشاره کرد.

این جشنواره با ماهیت ترویج، فرهنگ‌سازی، اطلاع‌رسانی، هم‌اندیشی و تبادل دستاوردهای تولیدی برگزار می‌شود و تلاش می‌کند تا در پنجمین سال برگزاری بتواند نقش تأثیرگذار خود را در حوزه سلامت و ایمنی غذا ایفا نماید.

از برنامه‌های جانبی این نمایشگاه می‌توان به برگزاری نمایشگاه تخصصی با حضور واحدهای تولیدکننده غذای سالم، برگزاری و گردهمایی طلایه‌داران ایمنی و سلامت صنایع غذایی کشور با حضور شرکت‌کننده‌های دارای نشان سیب سلامت، برگزاری جشنواره دنیای تغذیه و سلامت همزمان با روز جهانی کودک و اجرای برنامه‌های فرهنگی و هنری و تقدیر از واحدهای نمونه در روز جهانی غذاست.

بیستمین کنگره سراسری انجمن جراحان ارتوپدی ایران برگزار می‌شود

بیستمین کنگره سالانه انجمن جراحان ارتوپدی ایران با هدف معرفی جدیدترین روش‌ها و دستاوردهای علم ارتوپدی از ۲۴ تا ۲۸ مهرماه امسال در سالن همایش‌های بیمارستان میلاد برگزار می‌شود.

به گزارش انجمن جراحان ارتوپدی ایران، دبیر بیستمین کنگره سالانه انجمن جراحان ارتوپدی گفت: هدف این کنگره به‌روز رسانی اطلاعات علمی متخصصان ارتوپدی کشور است که در بیستمین کنگره به بررسی مسایل نوین ارتوپدی و توجه به پیشگیری از بیماری‌های مفاصل پرداخته می‌شود.

دکتر محمد رازی افزود: این کنگره با حضور متخصصان ارتوپدی و گروه‌های مختلف فوق تخصصی نظیر زانو، دست، شانه و ستون فقرات از سراسر کشور و نیز مهمانانی از کشورهای خارجی برگزار می‌شود.

رئیس انجمن جراحی زانو و آرتروسکوپی با بیان این که مطالب روز ارتوپدی از جنبه‌های عمومی و تخصصی مورد بررسی قرار می‌گیرند، گفت: روش‌های درمانی جدید برای التیام نسوج در بیماری‌های عضلانی و استخوانی و روش‌های جراحی کم‌تهاجمی از جمله مباحث مورد توجه در برگزاری کنگره خواهند بود.

او در پایان با اشاره به این که فراخوان ارسال مقاله‌ها برای کنگره چندی پیش اعلام شده است، از تمدید مهلت ارسال مقاله‌ها تا دو هفته آینده خبر داد و گفت: پیش‌بینی می‌شود بیش از ۱۰۰ مقاله برای ارائه در کنگره سالانه انجمن جراحان ارتوپدی به دبیرخانه برسد.

دانشگر نشریه‌ای علمی است که با هدف ترویج علم و فناوری و اطلاع‌رسانی از تازه‌های دانش و فناوری منتشر می‌شود. اما تدوین و انتشار این نشریه تنها بخش کوچکی از این راه است. مهم‌تر از آن همراهی شما مخاطبان عزیز با دانشگر است. این صفحه مربوط به شماس است. برای دانشگر نامه بنویسید و آن را به نشانی نشریه یا پست الکترونیکی آن بفرستید. از کدام بخش نشریه بیشتر بهره برده‌اید؟ به نظرتان چه بخش‌هایی خیلی مهم نیست یا چه بخش‌هایی باید به نشریه اضافه شود؟ خلاصه اینکه هیچ بخشی از نشریه را از نگاه تیزبین خود محروم نکنید، از طرح روی جلد تا مقالات. شما می‌توانید برای نشریه مطلب هم بنویسید. این مطالب پس از بررسی و تأیید تحریریه به نام خودتان در نشریه منتشر می‌شود. دانشگر می‌تواند میعادگاهی برای همه دوست‌داران ترویج علم و فناوری در ایران عزیزمان باشد.

◀ بهای اشتراک و هزینه پست:
 یکساله (دوازده شماره) ۲۶۰/۰۰۰ ریال
 شش ماهه (شش شماره): ۱۳۰/۰۰۰ ریال
 بهای اشتراک برای دانش آموزان و دانشجویان (با ۳۰٪ تخفیف)
 یک ساله (دوازده شماره) ۱۸۰/۰۰۰ ریال
 شش ماهه (شش شماره): ۹۰/۰۰۰ ریال

◀ نحوه پرداخت:
 برای اشتراک یک ساله یا شش ماهه ماهنامه مبلغ حق اشتراک را به حساب سیبا به شماره ۲۱۷۲۰۴۹۰۰۱۰۰۲ قابل پرداخت در کلیه شعب بانک ملی ایران به نام مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور واریز نمایید.

◀ مشخصات مشترک:
 نام و نام خانوادگی:
 سازمان/ دانشگاه/ مدرسه:

◀ نشانی و اطلاعات تماس:
 شهر:
 آدرس دقیق پستی:
 کدپستی:
 تلفن تماس:
 پست الکترونیکی:
 تلفن همراه:

◀ نحوه ارسال:
 فیش بانکی را به همراه این فرم به نامبر ۸۸۰۶۹۷۶۰ ارسال کرده و در اولین فرصت اصل فیش بانکی را برای تکمیل اشتراک به نشانی زیر پست کنید:
 تهران: میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان شیراز جنوبی، خیابان سهیل، شماره ۹ کدپستی: ۱۴۳۵۸-۹۴۴۶۱
 صندوق پستی: ۵۵۴-۱۳۱۴۵
 برای استفاده از تخفیف ارسال کپی کارت معتبر دانش‌آموزی یا دانشجویی الزامی است.