خبرها

برگزاری نخستین کارگاه آموزشی برآورد شاخص‌های فیزیولوژیک برنج

شرق: نخستین کارگاه آموزشی برآورد شاخص های فیزیولوژیک برنج به روش مزرعه‌ای و آزمایشگاهی از تاریخ ۴ تیرماه سال جاری به مدت ۴ روز با همکاری موسسه تحقیقات بیوتکنولوژیک کشاورزی و موسسه تحقیقات توسعه برنج کشور در محل موسسه تحقیقات بیوتکنولوژیک کشاورزی برگزار شد و امروز به پایان می رسد. این کارگاه آموزشی با هدف آشنایی و آموزش محققان و کارشناسان با فعالیت های آزمایشگاهی، تحقیقاتی و علمی روز دنیا در زمینه برنج اجرا شد. از مهمترین سرفصل های آموزشی این کارگاه آشنایی تئوری و عملی با طرز تهیه محیط های آب کشت (هیدرویونیک) به روش هوگلند و یوشیدا، روش نمونه برداری از آزمایش فیزیولوژیک، اندازه گیری کلروفیل به روش استخراج از برگ و روش کلروفیل متر SPAD، استخراج و اندازه گیری پرولین، استخراج و اندازه گیری پروتئین های محلول، استخراج و اندازه گیری آنتی اکسیدان اسکوربیک اسید، استخراج و اندازه گیری اکسیدان H202، استخراج و اندازه گیری، میزان خسارت به غشاهای پلاسمایی با روش MDA و استخراج و اندازه گیری هورمون ABA و IAA بود. در مراسم افتتاحیه این کارگاه آموزشی که با حضور دکتر خیام نکویی، رئیس موسسه تحقیقات بیوتکنولوژی کشاورزی، دکتر حسینی رئیس بخش فیزیولوژی، بیوشیمی و پروتئومیکس، دکتر مرادی مسئول و یکی از مدرسین این کارگاه آموزشی و جمعی از محققین و شرکت کنندگان صبح روز یکشنبه مورخ ۸۵/۴/۴ برگزار شد. رئیس موسسه تحقیقات بیوتکنولوژی کشاورزی برگزاری چنین کارگاه های آموزشی را یک امکان خوب برای ارتقای سطح علمی محققین کشور دانستند. وی در بخش دیگری از سخنان خود بیان کردند باید اطلاعات علمی محققین کشور به روز شده و همگام با دنیا قدم برداریم تا بتوانیم از دانش روز جهان در پیشرفت کشاورزی کشورمان استفاده کنیم. در ادامه دکتر مرادی، مدرس و مسئول این کارگاه آموزشی طی سخنانی هدف از برگزاری این کارگاه آموزشی را بررسی شاخص های فیزیولوژیک گیاه برنج دانست که به محققین مزرعه‌ای برای شناسایی گیاهان مطلوب با عملکرد بالا در برابر تنش های محیطی کمک می کند.

حساسیت بالای نانولوله‌ها به نور

ستاد ویژه توسعه فناوری نانو: محققان دانشگاه ریورساید کالیفرنیا دریافتند رسانای الکتریکی نانولوله‌های کربنی تک دیواره در پاسخ به نور زمانی که در خلأ قرار می گیرند، تغییر بیشتری می یابد. این اثر می تواند در استفاده از نانولوله ها به عنوان حسگرهای مادون قرمز برای تصویربرداری حرارتی، طیف سنجی و کیهان شناسی مادون قرمز مفید باشد. «رابرت هادون» از دانشگاه ریورساید کالیفرنیا گفت: «ما دریافتیم نانولوله‌های تک دیواره در حالت عادی رسانای نور نیستند، در این حالت رسانایی نوری، منجر به یک حالت برانگیخته شده که به‌واسطه تولید حامل های آزاد، جریان الکتریسیته بسیار موثرتر هدایت می یابد. در عوض دریافتیم که حالات برانگیخته ایجاد شده به‌وسیله واپاشی فوق العاده سریع نور در فیلم های نانولوله تک دیواره به گونه‌ای است که نور باعث یک اثر حرارت دهی به فیلم می شود. در نتیجه تغییر دما در فیلم نانولوله است که منجر به تغییر در مقاومت الکتریکی می شود. «هادون» و همکارانش فیلم هایی از نانولوله تک دیواره را در سراسر روزنه یک حلقه یاقوت قرار دادند. در دمای ۵۰ درجه کلوین مقاومت یک فیلم حدود ۷ درصد تحت تاثیر یک اشعه مادون قرمز باتوان، افت کرد. مشاهده شد با اعمال خلأ، حساسیت فیلم به نور حدوداً به اندازه ۵ برابر افزایش می یابد. «هادون» گفت: «به‌دلیل اینکه تغییر در مقاومت فیلم نانولوله تک دیواره ناشی از تغییر دما در نمونه است، پاسخ معمولاً به خاطر اتلاف حرارتی در سراسر بستر، محدود می شود. تنها زمانی که ما فیلم را در خلأ قرار دادیم، پاسخ کامل را مشاهده کردیم، این نشان می دهد که فیلمی با ترکیب مناسب کاندیدای خوبی برای استفاده به عنوان یک آشکارساز مادون قرمز است، چرا که نانولوله‌های تک دیواره در این ناحیه طیفی، جذب به‌شدت بالایی دارند.» اکنون این تیم قصد دارد عملکرد وسایل را بهبود بخشد. این پژوهشگران در حال حاضر در جست وجوی شرکت های علاقه مند به فعالیت های آشکارسازی، جهت کاربردهای تجاری هستند.

دمای هوا یک درجه گرم‌تر شده

ایسکانیوز: تاکنون دانشمندان و محققان امور زیست محیطی چندین بار نسبت به گرم شدن بیش از حد آب و هوای کره زمین هشدار داده بودند، اما چندان تاثیری نداشته است. محققان آمریکایی برای ساکنان کره خاکی خبرهای بدی دارند؛ دمای عمومی هوا یک درجه نسبت به سده پیش گرم‌تر شده است. رویدادی که قطعاً طی ۴۰۰ سال اخیر و چه بسا طی چندین هزاره گذشته بی سابقه است و نگرانی اصلی اینجا است که افزایش دما تنها بر اثر عملکردهای انسانی رخ داده است و طبیعی نیست. «جرالد نرث» عضو آکادمی علوم آمریکا رسماً از نگرانی های مجامع علمی دراین باره گفت: حد متوسط دمای هوا طی چند دهه آخر قرن بیستم، بیش از افزایش آن در دوره‌ای نزدیک به ۴۰۰ سال گذشته است. یکی از مهم‌ترین دلایل گرم شدن کره‌زمین افزایش گازهای گلخانه‌ای است که ناشی از تولید دی‌اکسیدکربن مثلاً به‌وسیله سوخت بنزین در اتومبیل ها است.

ویروس‌های باتری‌ساز

ایسنا: محققان موسسه فناوری ماساچوست (MIT) موفق شدند با استفاده از ویروس ها باتری جدیدی بسازند که سه برابر باتری های معمولی انرژی دارد. این محققان روشی ابداع کرده‌اند که به کمک ویروس ها می توان باتری های پرانرژی بسیار کوچک یون- لیتیوم تولید کرد. محققان با تزریق ژن‌ها به ویروس ها باعث می شوند تا ویروس ها با مولکول های اکسید کبالت و ذرات زر روکشی برای خودشان ایجاد کرده و سپس خود را به شکل سیم های نازکی که در باتری به عنوان الکترود مثبت به‌کار گرفته می شوند، درآورد. این باتری بیش از همه چیز برای باتری های خودرو که امروزه بسیار سنگین و ضعیف هستند، مفید است. ضخامت هر سیم تنها شش نانومتر یا شش میلیاردیم یک متر و طول آن ۸۸۰ نانومتر است.

جهان خمیده غیرمتقارن

شاید سفر زمانی بسیار راحت‌تر از آن باشد که تصور می‌کنیم

بخش اول این مقاله روز گذشته با عنوان سفر در زمان از بعد پنجم منتشر شد. آنچه می خوانید بخش پایانی آن است.

...

یکی دیگر از گزینه‌های مطرح در مورد ماشین زمان، کرم‌چاله‌ها هستند. این تونل های میکروسکوپی در ساختار فضا- زمان، می توانند یک نقطه از زمان را به نقطه‌ای دیگر از آن متصل کنند. اما برای عبور از میان این تونل ها هم یک مشکل اساسی وجود دارد: تونل کرم‌چاله‌ها در یک چشم برهم‌زدن پس از تشکیل، به‌طور خود به خود بسته می شود.

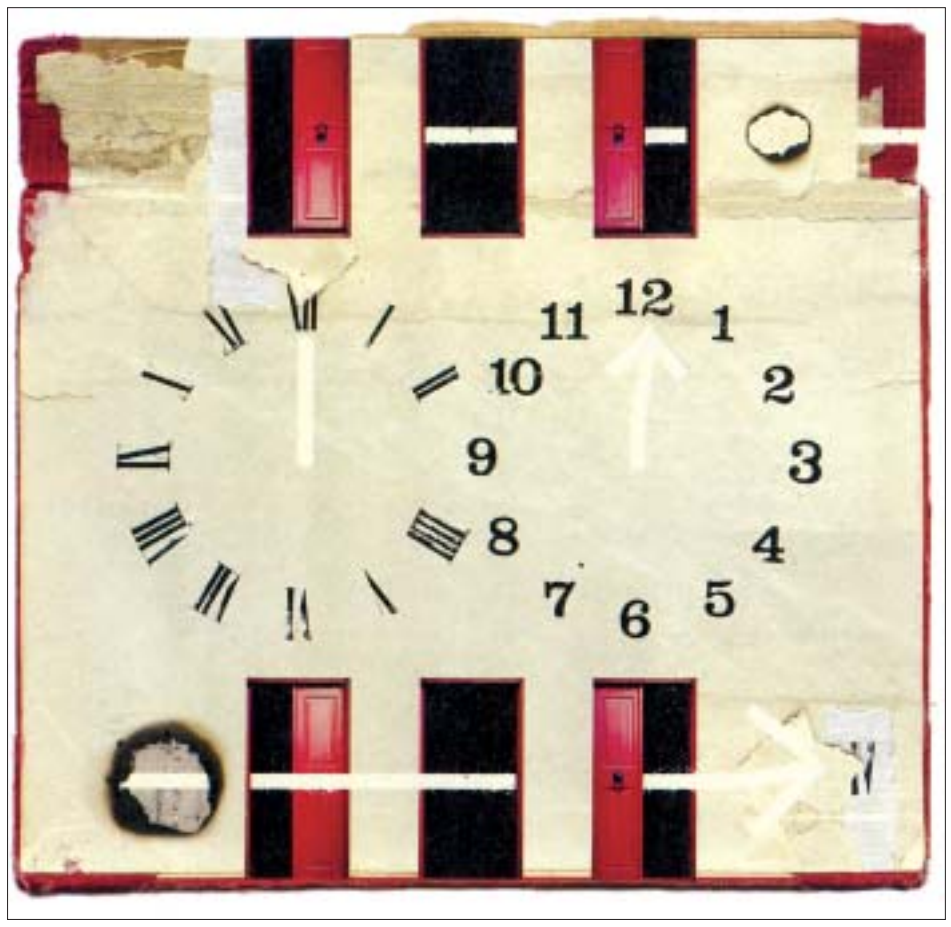
برای باز نگاه داشتن این تونل ها فقط یک راه وجود دارد و آن استفاده از نوعی ماده ناشناخته است. این نوع ماده برخلاف ماده معمولی که در حضور میدان گرانشی جذب می شود، بر اثر نیروی گرانش دفع خواهد شد و همین نیروی دافعه است که می تواند از بسته شدن دهانه کرم‌چاله جلوگیری کند. اما همان‌طور که «پاس» هم می گوید، ما هنوز نمی‌دانیم که چنین ماده عجیب و غریبی در جهان وجود دارد یا خیر و اگر وجود داشته باشد، آیا پایدار خواهد بود یا نه.

اگرچه «پاس» اذعان می دارد طرحی که توسط او و همکارانش برای سفر در زمان ارائه شده نیز، نیازمند وجود ماده عجیبی است که بتواند به بعد پنجم انحنا بدهد، اما به نظر او، به هر حال این طرحی، قابل قبول‌تر از بقیه طرح‌هاست. علت این امر آن است که ماده عجیب ناشناخته در این طرح (برخلاف طرح کرم‌چاله‌ها) می تواند در میان ابعاد بالاتر خارج از جهان ما، پنهان شده باشد. بدین ترتیب طرح «پاس» می تواند توضیح دهد که چرا تاکنون ما با چنین ماده عجیب و غریبی در جهان مواجه نشده‌ایم.

البته ایده «پاس» هم مانند هر ایده دیگری منتقدانی دارد. یکی از این اشخاص، «سیدنی دسر» (S.Deser) از دانشگاه براندیس ماساچوست است. دسر که ایده وجود ماده عجیب و ناشناخته را چندان نمی پسندد، همانند اینشتین معتقد است که سفر در زمان اساساً ممکن نخواهد بود.

اما «پاس» معتقد است که با تصویری که او و همکارانش از فضا- زمان ارائه داده‌اند، می توان تعدادی از مسائل بی‌پاسخ را که نسبیت عام با آنها مواجه است حل کرد. به

مارکوس چاون
ترجمه: شهاب شعری‌مقدم



عنوان مثال، برقراری ارتباطی فراتر از سرعت نور مابین نقاط دوردست کیهان با همدیگر در جهان اولیه، می تواند به تبادل گرمایی این نقاط با همدیگر منجر شده باشد. همین امر قادر خواهد بود که علت یکنواختی دمای جهان را که توسط کیهان‌شناسان مشاهده شده است، توضیح دهد. بدین ترتیب نظریه «پاس» می تواند جایگزینی برای نظریه تورمی باشد (نظریه تورمی در کیهان‌شناسی سعی دارد تا با فرض این که در لحظات آغازین پیدایش جهان، فضا- زمان دچار انبساط فوق‌العاده سریع و غیرقابل تصوری شده است، یکنواختی دمای جهان را توضیح دهد). در واقع تا پیش از ارائه نظریه پاس، عمده کیهان‌شناسان از نظریه تورمی حمایت می کردند، اما مسئله آن است که هیچکس تاکنون موفق به ارائه جزئیات فیزیک ورای مسئله تورم کیهانی نشده است.

بخش پایانی

■ جهان خمیده

در این میان برخی نیز به آن بخش ایده «پاس» که به فضا- زمان خمیده غیرمتقارن مرتبط است با دیده تردید می نگرند. «تونی پادیلا» (T.Padilla) از دانشگاه بارسلونای اسپانیا یکی از این اشخاص است. وی می گوید: «این نظریه قطعاً نظریه جالب توجهی است، اما هنوز زود است که وجود چنین فضا- زمانی را که این نظریه بدان اشاره دارد، طبیعی بدانیم. ابتدا باید پایدار بودن این نوع فضا- زمان را ارزیابی کرد و من به شخصه معتقدم که چنین فضا- زمانی پایدار نخواهد بود؛ هرچند ممکن است من در اشتباه باشم.»

البته «پادیلا» اذعان می دارد که ممکن است در آینده مشخص شود که یک جهان پوسته‌ای با همان ویژگی هایی که گروه «پاس» بدان اشاره دارد، جهان پایداری خواهد بود؛ اما در نظر «پادیلا» هنوز چنین چیزی روشن نیست.

«جان کرامر» (J.Cramer) نیز از دانشگاه واشینگتن در سیاتل معتقد است که در ایده پاس، نکات جالبی نهفته است؛ اما او نیز می گوید: «تحقق این ایده نیازمند وجود یک جهان پوسته‌ای خمیده غیرمتقارن است، اما ممکن است جهان ما مشابه چنین جهانی نباشد.» و ادامه می دهد: «اما به هر حال این ایده، ایده‌ای بسیار شگفت‌انگیز است.»

البته چنانچه سفر در زمان براساس ایده «پاس» ممکن باشد، تنها ذرات خاصی نظیر نوترینوهای خنثی و گراویتون‌ها امکان این سفر را خواهند داشت و بنابراین ما عملاً امکان دخل و تصرف چندانی را در گذشته جهان نخواهیم داشت. اما «پاس» با نگاهی واقع‌بینانه به بحث مسافرت در زمان نگاه می کند. او معتقد است تا زمانی که به لحاظ نظری احتمال سفر در زمان وجود داشته باشد، انجام آزمایش های تجربی در این زمینه به زحمتش می ارزد. او در این مورد می گوید: «حتی چنانچه سفر در زمان میسر هم نباشد، با تحقیق بر روی ذراتی نظیر نوترینوهای خنثی می توان به ماهیت آن قانون های فیزیک پی برد که از چنین سفری جلوگیری می کنند.» به هر حال، اولین پاسخ‌ها به پرسش های مطرح در مورد ذراتی نظیر نوترینوهای خنثی به‌زودی و توسط نتایج آزمایش باریکه نوترینوی MiniBoone ارائه خواهد شد. این آزمایش تا اواخر همین امسال قادر خواهد بود که وجود نوترینوی خنثی و مسیرهای میان‌بر در ابعاد فراسوی جهان ما را به‌طور تجربی تایید کند. اما اگر سفر در زمان واقعاً حقیقت داشته باشد، ممکن است پاسخ همه پرسش های ما، پیش از پرسیدن آنها ارائه شده باشد.

New Scientist, 20 May.2006

شبه‌پرنده یا جد پرندگان امروزی

دایناسور کوچک *Pedopenna daohugouensis* با پرهای بزرگ روی پاهایش دنیای دیرین شناسی را حیرت‌زده کرده است. استخوان‌های پای این دایناسور آن را شبه‌پرنده‌ای بیش نشان نمی دهد ولی کاشف آن معتقد است قدمت این دایناسور ممکن است خیلی بیشتر از چیزی باشد که تصور می شود. تا دو سال پیش، قبل از آنکه شاه‌پرهای پاهای عقبی دایناسور کوچک *Microraptor gui* کشف شوند، هیچ‌کس تصور نمی کرد که ممکن است پاهای عقب نقشی در پرواز داشته باشند. در بررسی های دقیق‌تری که بعدها روی گونه‌های مختلف آرکئوپتریکس صورت گرفت دانشمندان متوجه پرهای بلند روی پاهای آنها شدند، اما اینکه آنها برای پروازکنندگان اولیه اهمیت داشتند یا بعدها تکامل یافتند، هنوز ناشناخته است. «زو زینگ»، کاشف دو فسیل، از موسسه دیرین شناسی مهره‌داران و انسان‌شناسی در چین می گوید: «کشف جدید نشان می دهد پرهای پای Microraptor یک اتفاق تکاملی نبوده است.» اگرچه گونه Pedopenna تنها دوازده سانتی متر طول دارد ولی همین برای نشان دادن اینکه نزدیک‌ترین خویشاوندان آن پرندگان و dromeosaurs (خانواده دایناسوری که شامل Microraptor می شود) بودند، کافی است. *Pedopenna daohugouensis* کمتر از یک متر طول داشته و در منطقه‌ای واقع در مغولستان داخلی پیدا شد. با توجه به محل کشف Pedopenna، به نظر می رسد که این گونه از Microraptor قدیمی‌تر باشد اما تا چه حد، هنوز روشن نیست. با بررسی های بعدی اینطور نتیجه‌گیری شد که Pedopenna در اواخر دوره ژوراسیک زندگی می کرده است که ۱۴۵ میلیون سال قبل پایان یافته است. یافته اخیر دلالت بر این دارد که قدمت Pedopenna از آرکئوپتریکس، که آغاز پدیدار شدن آن در حدود ۱۵۰ میلیون سال قبل در محل کشور آلمان امروزی بوده است، بیشتر است. به گفته «زینگ» با محافظت دقیق از محل فسیل ها می توان آنجا را به‌عنوان مکانی بسیار مهم برای مطالعه منشاء پرندگان مورد استفاده قرار داد. یکی از محققین انستیتو زمین‌شناسی و ژئوفیزیک در پکن سال گذشته اظهار داشته که ممکن است این نمونه‌ها کمتر از ۱۴۰ میلیون سال قدمت داشته باشند.

NewScientist,Feb.2005

پیراهنی از جنس پنبه GM

مریم خوشنامی - زینب اقبالی: اضطراب و بدگمانی در مورد غذاهای اصلاح شده ژنتیکی انتها ندارد اما درباره پیراهن های GM این طور نیست چرا؟ خوانندگان محترم ممکن است تصور کنند پیراهن GM وجود ندارد و تصور آنها تا حدودی می تواند درست باشد. نقشه ژنوم پیراهن تاکنون تعیین نشده و وراثت‌پذیری طول آستین و پارچه به گستردگی مورد انتظار نیست. البته این بدین معنا نیست که ژن مسئول ساختن دکمه پایین لباس های آکسفورد، ژن بیهوده‌ای است. به هر حال پنبه اصلاح ژنتیکی شده در سراسر دنیا رویش می یابد. خیلی از مصرف‌کنندگان می خواهند بدانند که کدام محصول غذایی از گیاهان اصلاح ژنتیکی تهیه شده و بنابراین این محصول باید دارای برچسب باشد. با این حال چه چیزی به ما نزدیک‌تر است؟ ذرت یا پیراهن؟ شما چه احساسی می کنید اگر بدانید در این لحظه که دارید این متن را می خوانید پیراهن GM به تن داشته باشید؟ ظاهراً شما به این موضوع چندان اهمیت نمی دهید و پیراهن GM می تواند از پنبه Bt اصلاح ژنتیکی شده تهیه شده و شامل ماده ژنتیکی باکتری *Bacillus thuringiensis* یا Bt باشد. Bt با گستردگی فراوان توسط باغداران ارگانیک به عنوان یک آفت‌کش قوی انتخابی به کار گرفته می شود. پنبه اصلاح ژنتیکی شده، پروتئین Bt را به خوبی تولید کرده، زندگی را برای کشاورزان راحت‌تر و برای آفات سخت‌تر می سازد. با وجود برخی مخالفت‌ها علیه محصولات اصلاح شده ژنتیکی برعکس پنبه اصلاح ژنتیکی شده خیلی موفق بوده و در حال حاضر در سراسر جهان مخصوصاً آمریکا کشت می شود. این پنبه در آسیا نیز خیلی رایج است. این موضوع در حفاظت از محیط‌زیست تاثیر مهمی دارد. ذرت اصلاح شده ژنتیکی با مشکلاتی مواجه شد اما پنبه با هیچ مانع تجارتی روبه‌رو نشده است و دلیل آن نیز این است که مردم مراقب هستند هیچ وقت پیراهن هایشان را نخورند. در عین حال مردم ترجیح می دهند غذایشان از مواد ویژه‌ای باشد در حالی که آنها فعالانه به دنبال تغییر در پوشاکشان هستند. برخی مصرف‌کنندگان دوست ندارند لباسی را تقاضا کنند که روی آن برچسب هشداردهنده باشد. اما برچسب‌ها می توانند یک مزیت برای سازندگان و طراحان باشند و برخی از مصرف‌کنندگان ممکن است از داشتن لباس های برچسب‌دار به عنوان لباس های اصلاح شده ژنتیکی لذت ببرند، حتی اگر تنها پنبه و نه لباس اصلاح شده باشد.

انتقال‌دهنده صفات بین نسل‌ها

ترجمه: سعیده کی‌ارسلان: محققین موفق به کشف رده جدیدی از RNA های کوچک شدند که در بافت بیضه موش ها از نظرها پنهان مانده بود. «تاسل» و «هانون» توانستند با لیست کردن تمام RNAهای موجود در بافت بیضه موش به این کشف بزرگ نائل شوند. در این بین آنها توانستند میزان قابل ملاحظه‌ای از یک نوع RNAی مخصوص را بیابند که تاکنون از آنها نامی برده نشده بود. این دسته از RNAها کمی بزرگتر از انواع RNAهای کوچکی که شناسایی شده‌اند (مانندmRNA و siRNA) بودند. محققین مصمم شدند تا این RNAهای جدید را آزمایش کرده و ارتباط آنها را با پروتئین های اسرارآمیز piWi که داستانشان هنوز به صورت یک راز نهفته است، پیدا کنند. پروتئین های piWi در بیضه بیان می شوند و در غیاب آنها موش ها نمی توانند اسپرم‌های سالم تولید کنند. این پروتئین ها عملکرد نسبتاً مشابه‌ای با سایر پروتئین های وابسته به RNAهای کوچک دارند اما نتوانسته بودند یک RNAی خاص را به طور مشخص به آنها ربط دهند. محققین پروتئین piWi را به صورت اختصاصی از بافت بیضه موش استخراج کردند.

پس از انجام آزمایشات ویژه مشاهده شد که به همراه این پروتئین ها رشته‌های RNAی جدیدی نیز وجود دارد که آنها را به اختصار piRNAs نامیدند. اما آنچه اکنون مهم است، تلاش جهت درک کامل آنچه piRNAها انجام می دهند، نیست. محققین تنها چیزهای اندکی درباره آنها می دانند. این تیم تحقیقی ترتیب نوکلئوتیدهای تشکیل دهنده این RNAهای طویل را شناسایی کردند و متوجه تفاوت های زیادشان با سایر RNAها شدند. اما یک چیز که بین همه مشترک بود، وجود «یوریدین» در سر رشته به عنوان نوکلئوتید آغازین بود. «تاسل» و «هانون» دریافتند که این RNAها از منطقه ویژه‌ای از کروموزوم رونویسی می شوند و همچنین توانستند وجود چنین RNAهایی را در بافت بیضه موجودات دیگری مانند ماهی گورخری، مگس ها و انسان نیز ثابت کنند. نتیجه به دست آمده اینکه موش ها برای تولید اسپرم به پروتئین piWi و piRNA احتیاج دارند. طبق نظریه‌ای وجود این پروتئین ها جهت ایجاد تحرک در اسپرم و توانایی تقسیم میوزی مواد وراثتی آن ضروری است.

www.nature.com

زبان علائم در نوزادان

ترجمه: نیوشا میربابایی: اگرچه ممکن است زبان علائم در نگاه اول تا حدی عجیب به نظر آید ولی نوزادان قبل از آن که بتوانند سخن بگویند دارای استعدادی ویژه برای درک و دریافت مفاهیم هستند. در این دوران آنان در مقایسه با لب هایشان کنترل بیشتری بر دست هایشان دارند و اگر بتوانند علائمی را برای بیان موضوعات و اشاره به اشیا بیاموزند قادر خواهند بود به راحتی به جای گریه کردن، در هنگام گرسنگی یا زمانی که جایشان کثیف است از این علائم برای بیان نیازهایشان استفاده کنند. «لیندا آکری دولو»، استاد روانشناس دانشگاه کالیفرنیا در دیویس، اولین بار در سال ۱۹۸۵ به شناسایی و بررسی زبان علائم با کمک دختر کوچکش پرداخت. او بعد از سال‌ها تحقیقات آزمایشگاهی و تخصصی دریافته است که اغلب بچه‌ها قادر به یادگیری زبان علائم و به‌کارگیری آن در حدود سن یک‌سالگی هستند، هر چند که سن دقیق برای دستیابی به چنین توانایی‌ای بستگی به علاقه و استعداد فردی دارد. ولی معمولاً پس از ماه‌ها تمرین، کودکان قادر خواهند بود تا از این نحوه ارتباطی بهره گرفته و به آن پاسخ بدهند. والدین اغلب نگران هستند که استفاده از زبان علائم موجب طولانی‌تر شدن دوره رشد گویش و به سخن درآمدن نوزادان شود، اما براساس تحقیقات صورت گرفته توسط دکتر آکری دولو آموزش زبان علائم در واقع می تواند موجب ترقی و پیشروی هرچه بهتر روند آموزش زبان در بچه‌ها شود. طی یک تحقیق ۱۴۰ خانواده به صورت تصادفی انتخاب شدند عده‌ای از آنها می بایست از روش زبان علائم و عده‌ای دیگر از روش معمول بیانی برای ارتباط با بچه‌ها استفاده کنند. پس از انجام آزمایشات مکرر معلوم شد کودکانی که با کمک زبان علائم آموزش دیده‌اند، در توانایی های مربوط به سخن گفتن امتیازات بیشتری کسب می کنند و این بچه‌ها در ۸ سالگی در آزمون هوش به طور میانگین ۱۲ امتیاز بیشتر از سایر همسالان خود به دست می آورند. «ماریلین دانیالز» استاد دانشگاه پنسیلوانیا و نویسنده کتاب «هماهنگی با کلمات» می گوید: حتی برای رشد سواد شنوایی بچه نیز استفاده از روش علائم می تواند مفید باشد. تحقیقات بر روی کودکانی که والدین آنها ناشنوا بوده‌اند، نشان می دهد کودکان تحت تعلیم با این روش، در تحصیلات آکادمیک موفق‌تر هستند.

www.psychologytoday.com

تالار دانش-۳

بازی با اعداد

هما کبیری

وقتی می شنویم یا می خوانیم «محمد خوارزمی» دانش جبر را به‌وجود آورد، «خیام» آن را ادامه داد و «جمشید کاشانی» توانست با ظرافت و زیبایی یک معادله درجه سوم را برای محاسبه دقیق سینوس یک درجه حل کند و یا «ابوالوفای بوزجانی» و «ابوریحان بیرونی» پایه‌های مثلثات را ریختند و بیشتر دستورهای آن را به‌دست آوردند و آنها را ثابت کردند و سرانجام «نصیرالدین طوسی» کتاب مستقلی درباره مثلثات تالیف کرد، ممکن است با سهل‌اندیشی تصور کنیم این دانشمندان بزرگ زندگی بی‌دغدغه‌ای داشته‌اند و از آنجا که «غم نان» آنها را آشفته نمی کرد، در ساعت‌های فراغت خود به «بازی» با عدد و شکل می پرداخته‌اند تا هم وقت خود را پر کنند و هم ذهن جست‌وجوگر خود را با کشف رازهای عدد و شگفتی‌های شکل راضی نگه دارند... و ما وقتی در سال‌های دبیرستان ساعت‌ها روی یک مسئله هندسی کار می کنیم و یا ضمن جست‌وجوی راه حل مسئله‌های جبری یا اثبات درستی اتحادهای مثلثاتی ساعت‌ها وقت خود را می گذرانیم، ممکن است این پرسش از ذهن ما بگذرد که «اینها کدام دشواری زندگی را حل می کنند؟» و «این همه فرمول‌ها و شکل های انتزاعی کدام یک از دردهای بی‌شمار انسان امروز را درمان می کنند؟» و... وقتی در نیمه سده نوزدهم میلادی «ژرژ بول» ریاضیدان ایرلندی- پدر نویسنده کتاب خرمگس- نخستین کتاب «منطق ریاضی» را همراه با نمادها و نشانه‌های تازه‌ای منتشر کرد، حتی مورد اعتراض بسیاری از ریاضیدانان قرار گرفت که «این یک نوع بازی با علامت‌هاست و هیچ‌گونه کاربردی ندارد»، در ضمن «انسان را از اندیشیدن بازمی دارد، تنها به رابطه‌ها و دستورها توجه دارد و دشمن تفکر است». ولی بعد وقتی ماشین محاسبه و رایانه به میدان آمد، معلوم شد که بدون منطق ریاضی حتی یک گام هم نمی توان برداشت. وقتی «کپلر» (۱۶۳۰- ۱۵۷۱ میلادی) برای بررسی حرکت سیاره‌ها و «نیوتن» (۱۷۲۷- ۱۶۴۳ میلادی) برای طرح مکانیک آسمانی خود متوجه اهمیت جدی ویژگی های مقاطع مخروطی (دایره، بیضی، هذلولی و سهمی) شد، نوشته‌های «مناخوسموس» (۳۵۰ سال پیش از میلاد) و «آپولونیوس» (۲۵۰ سال پیش از میلاد) را درباره مقطع های مخروطی -که نزدیک به دو هزار سال در فراموشی به‌سر می بردند- از قفسه‌ها بیرون کشیدند، گرد و خاک بیست سده را از آنها زدودند و بحث‌ها و بررسی های مربوط به اخترشناسی و مکانیک آسمانی خود را بر اساس قضیه‌ها و مسئله‌های این نوشته‌ها مستدل کردند. ریاضیات همیشه و در تمامی طول تاریخ خود با زندگی و عمل بستگی داشته است. با وجود این در تاریخ ریاضیات می توان دوره‌هایی را تشخیص داد که در آنها اهمیت درجه اول به ریاضیات کاربردی داده شده است. دوره‌هایی هم وجود دارد که در آنها ریاضیات با سمت‌گیری نظری (محض) پیش رفته است. در واقع مسیر ریاضیات به تناوب از دوره ریاضیات کاربردی به ریاضیات محض و برعکس عبور کرده است. دو دوره اصلی از سمت‌گیری کاربردی ریاضیات را در گذشته می شناسیم. دوره اول که از هزاره‌های پیش از میلاد و در واقع از زمان پیدایش انسان آغاز می شود و تا سده‌های ششم و هفتم پیش از میلاد ادامه دارد، دوران شکل‌گیری مفهوم‌های اصلی ریاضیات (یعنی عدد و شکل) در بستگی تنگاتنگ با نیازهای زندگی است. نخستین جهش در پیشرفت ریاضیات در پیدایش خط به‌وجود آمد. خط به انسان امکان داد تا نیت خود را به صورت ساده ثبت کند و با نشانه‌ها و نمادها اندیشه خود را برای دیگران و هم برای آیندگان باقی بگذارد. در دوره نخست مسیر تکاملی با سمت‌گیری کاربردی در آغاز ریاضیات از سایر آگاهی های انسان جدا نبود. حتی در مرحله‌های پیشرفته‌تر، کاتبان و دبیران (که اغلب کاهنان بودند) همه‌کاره بودند: پیشامدهای تاریخی و سیاسی را ثبت می کردند، آینده را پیشگویی می کردند و در ضمن حساب‌های لازم را نگه می داشتند. به‌تدریج با بغرنج شدن زندگی محاسبان و ریاضیدانان از کاتبان جدا شدند و صنف خاصی را تشکیل دادند، حتی برای آماده کردن نسل بعدی و انتقال دانش خود به دیگران کلاس های آموزشی را اداره می کردند. و این در واقع نقطه آغاز ریاضیات نظری به مفهوم ساده و اولیه خود بود. گرچه در این کلاس‌ها به‌طور کامل و بدون استثنا از مسئله‌هایی استفاده می شد که به روشنی جنبه کاربردی داشت، ولی خود مسئله‌ها کم و بیش فرضی و ساخته ذهن معلمان بود. دیگر منتظر نمی‌ماندند تا ساختن یک انبار یا تقسیم غذا بین سربازان یا تقسیم زمینی که مرزهای آن، به خاطر ریزش باران و یا طغیان آب، شسته شده بود، مطرح شود. آن وقت «صاحبان دانش زمان» تلاش خود را برای حل آنها آغاز کنند، بلکه از قبل، مسئله‌ها را آماده می کردند و راه‌حل آنها را به شاگردان خود می آموختند. حتی به‌تدریج مسئله‌هایی مطرح و حل می شد که، به ظاهر، اندکی دور از کاربرد عملی بود. از این جمله می توان از مسئله‌های عکس نام برد. اگر پیش از آن، با در دست داشتن بعدهای یک ساختمان، سطح بنا و گنجایش ساختمان را محاسبه می کردند، اکنون با فرض معلوم بودن سطح یا حجم و برخی بعدها، راه یافتن اندازه بعد مجهول را جست‌وجو می کردند. و این، در واقع، سر بر آوردن جوانه‌های نازک ریاضیات نظری بود. در این دوره اثبات و استدلال منطقی کمتر آموزش داده می شد. حتی در حالت‌هایی هم که به احتمالی معلم در ذهن خود با نوعی استدلال آشنا بود آن را به شاگردان خود منتقل نمی کرد و شاگرد باید تنها یاد می گرفت که چگونه جواب مسئله را به‌دست آورد و هیچ گونه چون و چرا نداشته باشد. طبیعی است قانون‌های موجود که به صورت «دستور» و «فرمان» از نسلی به نسل دیگر منتقل می شد، نمی توانست دقیق و بی‌عیب باشد. برای محاسبه مساحت زمینی که به شکل چهارضلعی بود، نصف مجموع دو ضلع روبه‌رو را در نصف مجموع دو ضلع روبه‌روی دیگر ضرب می کردند (که تنها برای مستطیل درست است) و برای محاسبه مساحت مثلث متساوی‌الساقین نصف حاصلضرب قاعده در ساق را به‌دست می آوردند و این گرچه برای محاسبه‌های عملی آن روزگار مشکلی به‌وجود نمی آورد، اما درست و دقیق نبود. اعتبار هر آموزشی به اعتبار «معلم» و اعتبار هر نوشته‌ای به اعتبار نویسنده آن مربوط بود ولی زندگی راه خود را می رفت و روز به روز بغرنج‌تر می شد و در نتیجه محاسبه‌ها «استدلال»های قبلی برای حل دشواری های تازه کافی نبود. به‌تدریج اعتبار «صاحبان اعتبار» فروریخت و توجه به ریشه‌های استدلالی و منطقی ریاضی روزافزون شد، جوانه‌های ریاضیات نظری که در سایه قرار داشت، شکوفا شد و به‌تدریج ریاضیات کاربردی را در سایه خود قرار داد. انگیزه درونی ریاضیات نظری (یعنی منطق و استدلال) به عنوان عامل تعیین‌کننده مسیر ریاضیات به‌کار افتاد و انگیزه بیرونی (یعنی مشاهده و تجربه) به صورت عاملی درجه دوم درآمد.

*** برگرفته از کتاب سرگذشت ریاضیات، پرویز شهریاری**