خبرها

حفره عظیم در زیر صفحات یخی قطب جنوب

ایرنا: دانشمندان موفق به شناسایی یک حفره عظیم به قطر حدود ۴۸۰ کیلومتر در زیر صفحات یخی قطب جنوب شده‌اند که احتمالاً در پی برخورد یک شهاب‌سنگ عظیم با کره زمین در حدود ۲۵۰ میلیون سال قبل به وجود آمده است. این حفره عظیم در ناحیه‌ای موسوم به «ویلکس لند» در قطب جنوب و توسط ماهواره‌های سازمان «ناسا» که برای نقشه‌برداری از تفاوت‌های جزیی جاذبه زمین در مکان‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند، شناسایی شده است. پروفسور «رالف فان ورس» از دانشگاه «اهایو» در آمریکا که در این تحقیقات حضور داشته اعلام کرد حفره تازه شناسایی شده بسیار بزرگتر از حفره‌ای است که احتمالاً بعدها یعنی حدود ۶۵ میلیون سال قبل سبب انقراض نسل دایناسورها شده است. چنانچه این حفره همانطور که هم اکنون تخمین زده می‌شود به حدود ۲۵۰ میلیون سال قبل تعلق داشته باشد، بنابراین می‌تواند به عنوان یکی از دلایل اصلی انقراض نسل ناگهانی ۹۵ درصد از حیات آبزی و ۷۰ درصد از حیات خشکی‌های زمین در حدود ۲۵۰ میلیون سال قبل محسوب شود. برخی دانشمندان از مدت‌ها قبل بر این باور بوده‌اند که انقراض نسل گسترده جانداران در حدود ۲۵۰ میلیون سال و در دوره‌های زمین‌شناسی «پرمیان» و «تریاسیک» که بزرگترین مورد در طول تاریخ حیات موجودات زمین تلقی می‌شود، به صورت ناگهانی و احتمالاً در پی برخورد یک سنگ آسمانی عظیم با زمین رخ داده اما پیش از این اثر قابل توجهی از برخورد یک شهاب‌سنگ بزرگ با زمین در آن دوران شناسایی نشده بود. از دیگر دلایلی که برای انقراض نسل گسترده موجودات در حدود ۲۵۰ میلیون سال قبل ذکر شده می‌توان به تغییرات شدید سطح آب دریاها، افزایش دمای زمین، فعالیت‌های شدید آتشفشانی، و ذوب یخ‌های متان در رسوبات دریاها اشاره کرد. به غیر از بحث قدیمی در زمینه علت نابودی بخش اعظم حیات در ۲۵۰ میلیون سال قبل، بحث مشابهی نیز در زمینه علت انقراض نسل دایناسورها در ۶۵ میلیون سال قبل وجود دارد که هم اکنون بسیاری محققان علت آن را برخورد یک شهاب‌سنگ بزرگ با زمین می‌دانند. محققان دانشگاه «اهایو» از قابلیت سنجش جاذبه در ماهواره‌های «گریس» سازمان «ناسا» برای شناسایی این حفره ۴۸۰ کیلومتری در زیر سطح پوشیده از یخ قطب جنوب استفاده کرده‌اند.

قدیمی‌ترین شواهد حیات

بی بی سی: دانشمندان طی مقاله‌ای که در نشریه «نیچر» منتشر کرده‌اند، می‌گویند صخره‌های غرب استرالیا ممکن است حاوی نخستین شواهد فسیلی از وجود حیات در زمین باشند. پژوهشگران در سیدنی فکر می‌کنند این صخره‌ها بیش از سه میلیارد سال قبل توسط میکروب‌ها تشکیل شده است. آنها همچنین امیدوارند که این یافته به جست‌وجوی آثار حیات در مریخ کمک کند. دانشمندان برای چندین دهه در مورد علت شکل‌گیری صخره‌های «استروماتولیت» در ناحیه موسوم به «استرالیای غربی» بحث کرده‌اند. برخی بر این باور بودند که این سنگ‌ها که ظاهری عجیب و غیرعادی دارند در اثر رویدادهایی شیمیایی یا جغرافیایی شکل گرفته‌اند. سایرین می‌گفتند که این صخرها در واقع توسط میکروب‌ها درست شده‌اند. اکنون مطالعه‌ای تازه که نتیجه‌اش در «نیچر» چاپ شده حاکی از آن است که این صخره‌ها پیچیده‌تر از آن هستند که توسط مواد شیمیایی شکل گرفته باشند. تیمی از دانشمندان هزاران استروماتولیت را مطالعه کرد و موفق شد هفت دسته مختلف از آنها را توصیف کند. به گفته این گروه از محققان، این موضوع ثابت می‌کند که این چینه‌ها تصادفی شکل نگرفته‌اند بلکه در حدود ۳/۴ میلیارد سال قبل توسط میلیاردها میکروب تشکیل شده‌اند و هرچند که به نظر می‌رسد استروماتولیت‌ها از جنس سنگ و صخره باشند اما در واقع از رسوبات معدنی که میکروب‌ها به جا گذاشته‌اند درست شده است. برخی دانشمندان معتقدند که این تحقیقات می‌تواند برای کشف حیات در سایر سیارات به ویژه مریخ مهم باشد. آنها استدلال می‌کنند که اگر قرار است حیات را در سیاره سرخ کشف کنیم، به احتمال زیاد از آن نوع میکروب‌هایی خواهد بود که این استروماتولیت‌ها را به وجود آورده‌اند.

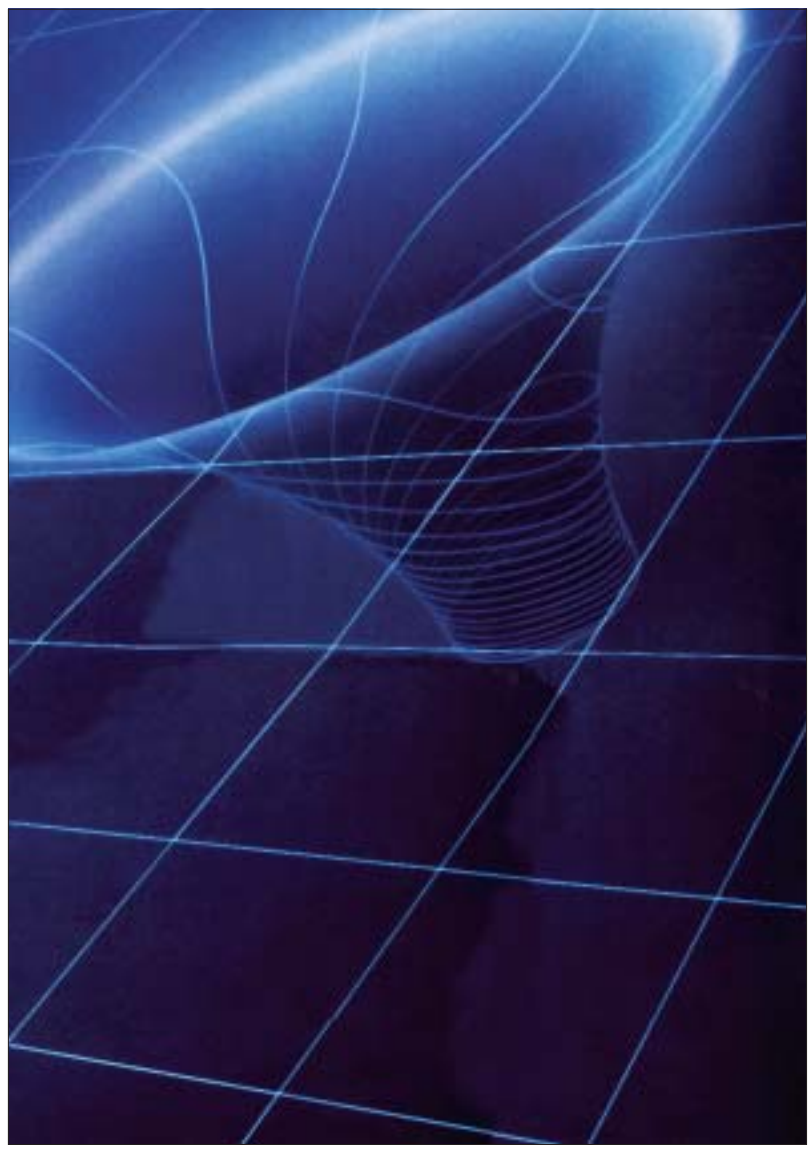
کشف قدیمی‌ترین دی‌ان‌ای انسان در بلژیک

ایرنا: دانشمندان موفق به استخراج «دی‌ان‌ای» نئاندرتالی شدند که ۱۰۰ هزار سال قبل در زمین می‌زیسته است. این قدیمی‌ترین دی‌ان‌ای انسانی است که تاکنون کشف شده است. این «دی‌ان‌ای» از دندان بقایای کودکی از نسل نئاندرتال‌ها که در غار اسکلادینا در آبگیر رود میوز در بلژیک پیدا شد، استخراج شده است. این بررسی نشان می‌دهد تنوع ژنتیکی خویشاوندان دوردست انسان بیشتر از آن است که قبلاً تصور می‌شد. هنگامی که انسان‌های اولیه حدود ۳۵ هزار سال پیش به اروپا پا نهادند، از تنوع ژنتیکی نئاندرتال‌ها بسیار کاسته شد که احتمالاً ناشی از تغییرات آب و هوایی یا بیماری‌ها بوده است. پژوهشگران فرانسوی و بلژیکی این مواد ژنتیکی را از میتوکندری جدا کردند. میتوکندری ساختمان‌هایی در سلول هستند که نقش نیروزایی دارند. دانشمندان مجموعه «۱۲۳ حرف» دی‌ان‌ای (بی پی) را رمزگشایی کرده و آن را با سایر مجموعه‌های ژنتیکی نمونه نئاندرتال‌هایی به قدمت ۲۹ هزار سال تا ۴۲ هزار سال قبل مقایسه کردند. گروهی از محققان فرانسوی به سرپرستی دکتر کاترین هانی می‌گویند این کشف نشان می‌دهد تنوع ژنتیکی نئاندرتال‌ها تاکنون کمتر از حد واقعی تخمین زده شده بود. این یافته‌ها حکایت از آن دارد که تنوع ژنتیکی در دوره‌های ابتدایی تاریخ نئاندرتال‌ها نسبت به دوران بعدی یعنی دوران آغاز ورود انسان به اروپا، بیشتر بوده است. نئاندرتال‌ها بین ۲۳ تا ۲۸ هزار سال قبل در اروپا، آسیای میانه و خاورمیانه می‌زیسته‌اند. آنها شکارچیان ماهری بودند و به خوبی خود را برای زندگی در عصر یخبندان تطبیق داده بودند. اما پس از ظهور انسان‌های امروزی (کرو- مگنون‌ها) به تدریج از صفحات اروپا محو شدند. علت انقراض نئاندرتال‌ها مجهول است، اما نظریه‌های گوناگونی در این زمینه مطرح شده است که از جمله عوامل زیستی، زیست محیطی و فرهنگی را ذکر می‌کند. مطالعاتی که تا به امروز روی دی‌ان‌ای صورت گرفته بیانگر آن است که انسان و نئاندرتال‌ها به ندرت با یکدیگر آمیزش کرده‌اند یا هرگز چنین اتفاقی نیفتاده است. نتایج این بررسی در نشریه «Current Biology» منتشر شده است.

سیاهچاله‌ای به نام جهان

آیا ممکن است کل جهان، یک سیاهچاله پنج بعدی باشد؟

ترجمه: شهاب شعری‌مقدم



احتمالاً می‌دانید چنانچه در یک سیاهچاله سقوط کنید چه بلایی سرتان خواهد آمد. چنین سقوطی قطعاً برای شما دلپذیر نخواهد بود چراکه پیش از محو شدن در سیاهچاله اجزای بدنتان ریزریز خواهد شد.

اما اگر بخواهید در درون یک سیاهچاله زندگی کنید هنوز یک راه حل برای شما باقی است: سیاهچاله‌ای را پیدا کنید که پنج بعدی باشد. اکنون مشخص شده است که امکان استمرار حیات در یک سیاهچاله پنج بعدی، بسیار بیشتر از یک سیاه‌چاله چهار بعدی معمولی است. در سیاهچاله‌های چهار بعدی، تغییرات نیروهای کشندی در فاصله‌های بسیار کم آنقدر شدید است که اجزای بدنتان را پاره‌پاره خواهد کرد. اما در سیاهچاله‌های پنج بعدی، اندازه نیروهای کشندی، قابل صرف نظر کردن است و بنابراین بدون نگرانی جدی از ریزریز شدن می‌توانید به کاوش در سیاهچاله بپردازید. از آن جالب‌تر آنکه تحقیقات اخیر حاکی از آن است که ممکن است همگی ما هم اکنون نیز در حال انجام چنین کاری باشیم! درواقع، تجزیه و تحلیل‌های ریاضی اخیر نشان می‌دهد که کل جهان ما ممکن است یک سیاهچاله پنج بعدی باشد.

وجود بعد پنجم، تخیل صرف نیست. درواقع، از زمانی که دو فیزیکدان به نام‌های تئودور کالوزا و اسکار کلین در دهه ۱۹۲۰، امکان وحدت یافتن دو نظریه نسبیت و الکترومغناطیس را در سایه افزودن بعد پنجم به ساختار فضا- زمان مطرح کرده بودند، جست‌وجو برای آن آغاز شده بود. حتی خود اینشتین هم از چنین ایده‌ای استقبال کرده بود. اکنون باید گفت که فیزیکدان‌ها دلایل متعددی مبنی بر صحت وجود بعد پنجم در دست دارند.

نسخه پنج بعدی نسبیت حتی از تمامی آزمون‌های تجربی نیز (که صحت نسخه چهار بعدی آن را نشان داده بودند) با موفقیت بیرون آمده است. در اینجا به عنوان مثال می‌توان به پیش‌بینی‌های نسبیت چهار بعدی در برخی آزمون‌های نجومی نظیر اندازه‌گیری‌های مربوط به عدسی‌های گرانشی اشاره کرد. در سال ۱۹۹۵، فیزیکدانی به نام دیمیتری کالیگاس و همکارانش از دانشگاه استنفورد کالیفرنیا نشان دادند که نسخه جدید پنج بعدی نسبیت نیز با چنین مشاهداتی کاملاً سازگار است. البته چنین دستاوردی برای نظریه‌پردازانی که می‌دانستند نسخه قدیمی‌تر چهار بعدی نسبیت، به خوبی در درون نسخه جدید پنج بعدی آن می‌گنجد چندان مایه شگفتی نبود چراکه براساس نظریه جدید، هیچ دلیلی وجود ندارد که یک جهان پنج بعدی، ظاهراً متفاوت از یک جهان چهار بعدی به نظر برسد.

درواقع باید گفت که به دلایلی، وجود یک جهان پنج بعدی حتی طبیعی‌تر از یک جهان چهار بعدی است. یکی از این دلایل، مربوط به چگونگی پیدایش جهان ماست. اکنون مدتی است که دانشمندان به دنبال گزینه‌های دیگری فراتر از مدل استاندارد مهبانگ برای تبیین نحوه پیدایش جهان ما هستند. در مدل استاندارد مهبانگ، با بازگشت به زمان صفر، به یک تکینگی می‌رسیم که در آن، تمامی قوانین فیزیک درهم می‌پاشد و بنابراین مدل یاد شده، عملاً چیزی را در مورد نحوه پیدایش جهان ارائه نمی‌دهد. اما راه حل‌هایی برای این معضل وجود دارد. به عنوان مثال براساس برخی از پاسخ‌های معادلات نسبیت عام، مهبانگ، درواقع حاصل از انقباض جهان بوده که پیش از آن‌که به نقطه تکینگی رسیده باشد، به ناگهان به بیرون جهش کرده و شروع به انبساط کرده است. اکنون می‌دانیم که چنین ایده‌ای در پنج بعد، بهتر از چهار بعد جواب می‌دهد.

در اینجا موضوع اصلی در ارتباط با تبیین علت وجود ماده در جهان ماست. در مدل‌های کیهان‌شناسی چهار بعدی، وجود ماده در جهان را تنها باید به عنوان یک پیش‌فرض پذیرفت. درواقع، مدل‌های چهار بعدی نمی‌توانند توضیح دهند که جهان چگونه و در چه زمانی مملو از ماده شد. اما در مدل پنج بعدی چنین مسئله‌ای قابل تبیین است. براساس مدل پنج بعدی چنین به نظر می‌رسد که مسئله پیدایش ذرات بنیادی در جهان، با جهش ناگهانی آن از حالت انقباض به انبساط قابل تبیین باشد. درواقع در این مدل، جهش جهان همانند یک تغییر فاز عمل کرده است و ذرات ماده بر اثر انرژی حاصل از این جهش به وجود آمده‌اند.

اما پنج بعدی بودن جهان، چه ربطی به سیاهچاله‌های پنج بعدی دارد؟ درواقع این ارتباط به تازگی توسط فیزیکدان‌ها کشف شده است. سال گذشته، فیزیکدانی به نام پائول وسون به همراه یک دانشجوی دکترا با نام سانجیو سیرا مشغول بررسی هندسه سیاهچاله‌ها بودند. آنها می‌خواستند رفتار سیاهچاله‌ها را در فضا- زمان پنج بعدی مورد بررسی قراردهند. این بررسی، کار دشواری بود چراکه سیاهچاله‌های پنج بعدی، بسیار پیچیده‌تر از سیاهچاله‌های چهار بعدی معمولی هستند. اما نتیجه حاصل کاملاً شگفت‌انگیز بود: از دیدگاه ریاضی، یک جهان پنج بعدی می‌تواند درواقع یک سیاهچاله پنج بعدی باشد.

نکته جالب آن است که تا پیش از این، دانشمندان تقریباً مطمئن بودند که در جهان ما سیاهچاله‌های چهار بعدی وجود دارند (یکی از آنها احتمالاً در مرکز کهکشان ما واقع است). از طرفی در سال ۱۹۷۲ نشان داده شده بود که شباهت‌هایی میان جهان ما و سیاهچاله چهار بعدی وجود دارد. اکنون فیزیکدان‌ها دریافته‌اند که با ورود به بعد پنجم، این شباهت کامل خواهدشد.

تصور این که جهان ما یک سیاهچاله پنج بعدی باشد واقعاً شگفت‌انگیز است. اما بررسی‌های انجام شده روی نیروی گرانش و برهم‌کنش ذرات بنیادی مستمراً فیزیکدان‌ها را به سوی مدل‌هایی با بیش از چهار بعد معمول سوق داده است. بنابراین ممکن است جهان‌های بی‌شماری وجود داشته باشند که هریک در دل دیگری واقع شده و هریک دارای ابعاد بالاتری نسبت به قبلی باشد. انسان هنوز نمی‌داند در کاوش و جست‌وجو در این ابعاد، با چه حقایق ناشناخته و شگفت‌انگیزی روبه‌رو خواهدشد. اما آنچه مسلم است این است که همین مدل ساده پنج بعدی هم ما را با دیدگاهی جدید نسبت به کیهان مواجه ساخته است. بار دیگر که زیر آسمان شب به ستاره‌ها خیره شدید، اندکی مکث کرده و به این واقعیت غریب بیندیشید که ممکن است ما واقعاً در یک سیاهچاله پنج بعدی زندگی کنیم.

New Scientist, 11 Feb. 2006

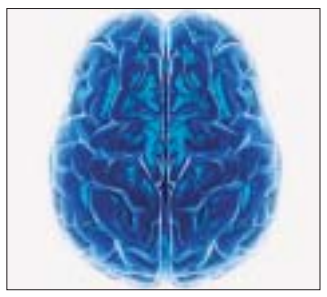
راز خواب نیم‌روز

لیندا گدز، ترجمه: حسن سالاری: چرا پس از خوردن یک وعده غذای کافی احساس خواب‌آلودگی داریم؟ پژوهشگران دریافته‌اند که وجود مقدار بالای گلوکز خون، آن گونه که پس از یک وعده غذایی کافی رخ می‌دهد، گروهی از سلول‌های عصبی را که در حالت عادی ما را بیدار و هوشیار نگه می‌دارند، خاموش می‌کند.

«دنیس بورداکوف» از دانشگاه منچستر انگلیس که سرپرستی این پژوهش را بر عهده داشته است، می‌گوید: «از دیدگاه تکاملی خواب‌آلودگی می‌تواند راهی برای بدن باشد که به ما بگوید هنگامی که غذای کافی پیدا کردید و خوردید، آرامش داشته باشید و انرژی خود را حفظ کنید. اکنون این یافته تازه به این دیدگاه تکاملی معنا بخشیده است.» «بورداکف» در ادامه می‌افزاید: «از مدت‌ها قبل معلوم شده بود که انسان‌ها و جانوران پس از خوردن غذا خواب‌آلود می‌شوند و از پویایی آنها کاسته می‌شود، اما پیام عصبی که این رفتار را به راه می‌انداخت، ناشناخته بود.» گروه تحقیقاتی «بورداکف» دسته‌ای از سلول‌های عصبی را بررسی کردند که نورون‌های اورکسینی نامیده می‌شوند. این نورون‌ها در هیپوتالاموس یافت می‌شوند و پروتئین‌هایی به نام اورکسین تولید می‌کنند که این پروتئین‌ها ما را بیدار نگه می‌دارند. هنگام شب از فعالیت این نورون‌ها کاسته می‌شود و اگر کار خود را به درستی انجام ندهند، آدمی نمی‌تواند بیدار بماند. پیش از این، پژوهشگران نشان داده بودند که گلوکز می‌تواند نورون‌های اورکسینی را مهار کند، اما نمی‌دانستند که چگونه به گلوکز پاسخ می‌دهند. گروه بورداکف نورون‌های ارکسینی را در معرض تغییرهای میزان گلوکز، مانند آنچه که طی چرخه‌های روزانه خوردن و گرسنگی در مقدار گلوکز خون رخ می‌دهد، قرار دادند. سپس میزان فعالیت نورون‌ها را اندازه‌گیری کردند. به گفته «بورداکف»: «آن‌چه که ما دریافتیم این است که فعالیت این نورون‌ها را با افزایش اندکی در میزان گلوکز که با وعده غذایی عادی ارتباط دارد، می‌توان کاهش داد.» به نظر می‌رسد گلوکز روی کانال‌های یون پتاسیم در غشای نورون‌ها اثر می‌گذارد. «بورداکف» بر این باور است که این یافته می‌تواند به ما بگوید که چرا پس از یک وعده غذایی خواب‌آلود می‌شویم و زمانی که گرسنه هستیم، خوابیدن برای ما دشوار می‌شود، زیرا زمانی که مقدار گلوکز پایین است، فعالیت نورون‌های اورکسینی بالاست. به نظر او نورون‌های اورکسینی اطمینان می‌دهند که ما بیداریم و زمانی که گرسنه هستیم به ما هشدار می‌دهند تا در پی غذا باشیم. زمانی که سیر شدیم، از فعالیت آنها کاسته می‌شود تا انرژی خود را در جست‌وجوی غذای بیشتر از دست ندهیم.

NewScientist.com,Jun.2006

خاطرات ما بخش‌پذیرند



ترجمه: فرزین آقازاده: دانشمندان ایتالیایی از توانایی پیراستن بخش‌های زاید خاطرات موش‌ها و همچنین انسان‌ها سخن می‌گویند. آنها ادعا می‌کنند که شاید بتوان یاد هر واقعه ناخوشایند و یا آزاردهنده و ناگوار را از ذهن انسان زدود. پژوهشگران دانشگاه تورین ایتالیا در آزمایش‌های خود تلاش کرده‌اند اطلاعاتی را که از صداهای مربوط به یک تجربه ناخوشایند (مثل یک تکانه الکتریکی) در حافظه موش‌ها باقی مانده بود، دستکاری و پاکسازی کنند.

«پی‌یر جورجو استراتا» سرپرست گروه پژوهشی می‌گوید: «خاطرات ما بخش‌پذیر و خرد شدنی هستند. هر یک از خاطرات ما به چند پاره تقسیم شده و در بخش‌های مختلف مغز نگهداری می‌شود. این پدیده را شاید بتوان به بازی جورچین کودکان تشبیه کرد. ممکن است چند روز طول بکشد تا برای نخستین بار اجزای یک خاطره در کنار هم قرار بگیرند اما بازسازی آن ممکن است فقط طی چند ساعت تمام شود. تلاش ما بر این بود که حین انجام فرآیند یادآوری یک خاطره در مغز، میان اجزای مختلف آن، که از بخش‌های مختلف مغز یعنی آمیگدال، هیپوکامپ، قشر خارجی مغز و مخچه بازیابی می‌شوند، به دلخواه خود فاصله بیندازیم و آنها را از هم جدا کنیم.» وی در ادامه می‌افزاید: «به نظر می‌رسد که ناخوشایندترین بخش خاطرات آن قسمتی باشد که از مخچه یادآوری می‌شود. اگر بتوانیم جلوی راه آن را سد کنیم، خاطره‌ای که در ذهن زنده می‌شود پاکسازی و اصلاح خواهد شد و شاید حتی به صورت یک خاطره خوشایند جلوه کند.» «استراتا» امیدوار است که برای آزمودن این فرضیه بر روی انسان، به‌خصوص در مورد قربانیان حوادث تلخ و آزاردهنده، منابع مالی لازم در اختیارش قرار گیرد.

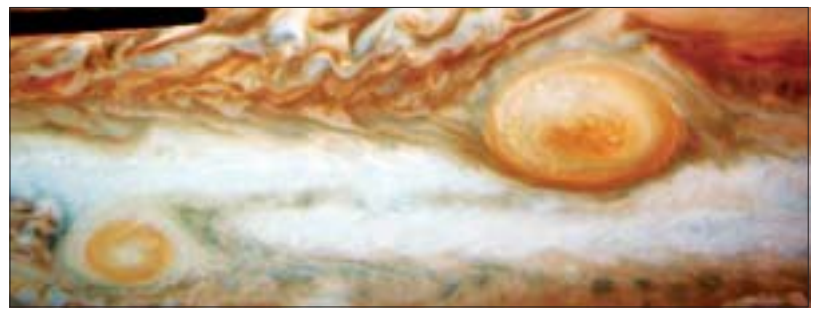
او می‌گوید: «این روش در مورد موش‌ها موفق عمل می‌کند و ما انتظار داریم که برای انسان‌ها نیز به کار آید.» وی که متخصص فیزیولوژی عصبی در دانشگاه تورین ایتالیا است، یافته‌هایش را در شهر رم در گردهمایی صدمین سالگرد اهدای جایزه نوبل به «کامیلو گلجی» به خاطر پژوهش‌هایش در زمینه دستگاه عصبی انسان، اظهار کرد.

www.ansa.it,May.2006

لکه‌های سرخ مشتری

جان نوبل ویلفورد، ترجمه: سلیمان فرهادیان: طی چند ماه گذشته بسیاری از اخترشناسان توجه خود را به یک لکه سرخ دیگر در سیاره مشتری معطوف کردند که در سمت چپ لکه قرمز بزرگ قرار دارد و اندازه آن تقریباً نصف لکه بزرگ است. تصویری را که در اینجا می‌بینید از اولین تصویرهای این لکه است که توسط تلسکوپ فضایی هابل تهیه شده است و در آن جزئیات بسیاری مربوط به این لکه که بعضی آن را «لکه قرمز کوچک» می‌نامند، مشخص شده است. اخترشناسان موسسه علوم تلسکوپ فضایی در بالتیمور می‌گویند این اولین باری است که دانشمندان توانستند شاهد تولد یکی از لکه‌های بیضی بزرگ باشند. به احتمال بسیار این لکه از یک پدیده همرفتی مثل یک گردباد عظیم ناشی شده است. لکه قرمز بزرگ قبل از زمانی که رصدگران در حدود چهارصد سال پیش با استفاده از تلسکوپ به مشتری نگاه کنند، وجود داشت. اگرچه لکه قرمز کوچک، از لحاظ اندازه نصف لکه قرمز بزرگ است، اما برای آنکه این لکه در جو ابری مشتری همانند لکه بزرگ، واضح به نظر آید، اخترشناسان از آنها در طول موج‌های زیر قرمز نزدیک عکسبرداری کردند. این تصویر که به وسیله سازمان هوانوردی و فضانوردی آمریکا (ناسا) منتشر شده است، نشان‌دهنده رنگ‌های واقعی این سیاره نیست. در این تصویر کنتراست رنگ‌ها زیاد شده است، اما لکه‌های قرمز کوچک و بزرگ واقعاً قرمز هستند.

nytimes.com



منظومه‌های مینیاتوری

پژوهشگران می‌گویند ممکن است منظومه‌های سیاره‌ای کوچکی به دور اجرام کیهانی که صد مرتبه از خورشید ما کوچک‌تر است، در حال گردش باشد. پژوهشگران صفحه‌هایی از گاز و غبار را یافتند که به دور چنین اجرام نسبتاً کوچک در حال گردشند. وجود این صفحه‌های گاز و غبار برای تشکیل چنین منظومه‌هایی ضروری است. این پژوهش براساس نتایج رصدهای تلسکوپ‌های رصدخانه جنوب اروپا (ESO) انجام شده است. چهار مورد از این اجرام که در فاصله حدود ۴۵۰ سال نوری در منطقه تشکیل ستارگان قرار دارند، حدود چند میلیون سال عمر دارند که در مقیاس‌های کیهانی تازه متولد شده محسوب می‌شوند. جرم این اجسام بین پنج تا پانزده برابر مشتری است. اما این اجرام برخلاف مشتری در فضا شناورند و ستاره‌ای ندارند. آشکارسازی پرتوهای زیر قرمز این اجرام که پلانموس (Planemos) نام دارند، نشان می‌دهد که صفحه‌هایی از گرد و غبار به دور آنها می‌گردند و دانشمندان بر این باورند که با گذشت زمان گرد و غبارها به سیاره‌ها، سیارک‌ها و دنباله‌دارها تبدیل می‌شوند. به گمان آنها روش انجام چنین پدیده‌ای شبیه همان فرآیندهایی است که میلیاردها سال پیش انجام شده و منظومه شمسی ما را به وجود آورده است. در پژوهش دیگری مشخص شده است که یک کوتوله قهوه‌ای به نام **2m1207** که در فاصله ۱۷۰ سال نوری قرار دارد، دارای یک صفحه گردوغبار است. دانشمندان پیش از این نیز صفحه‌هایی از غبار را که به دور کوتوله قهوه‌ای می‌گردید، شناسایی کرده بودند؛ اما دستاوردهای جدید بیانگر آن است که سیاره‌ها و سیارک‌های به مراتب کوچک‌تری می‌توانند از موادی که به دور چنین اجرامی می‌گردند به وجود آید.

BBC

تالار دانش

پیدایش مثلثات

هما کبیری

تاریخ علم به آدمی یاری می‌رساند تا «دانش» را از «شبه‌دانش» و «درست» را از «نادرست» تشخیص دهد و در بند خرافه و موهومات گرفتار نشود. در میان تاریخ علم، تاریخ ریاضیات و سرگذشت آن در بین اقوام مختلف، مهجور واقع شده و به‌رغم اهمیت زیاد، از آن غافل مانده‌اند. در نظر داریم در این فضای اندک و در حد وسعمان برخی از حقایق تاریخی (به‌خصوص در مورد رشته ریاضیات) را برایتان روشن و اهمیت زیاد ریاضی و تاریخ آن را در زندگی روزمره بیان کنیم.

برای بسیاری از افراد پرسش‌هایی پیش می‌آید که پاسخی برای آن ندارند: چه شده است که محیط دایره یا زاویه را با درجه و دقیقه و ثانیه و بخش‌های شصت شصتی اندازه می‌گیرند؟ چرا ریاضیات با کمیت‌های ثابت ادامه نیافت و به ریاضیات با کمیت‌های متغیر روی آوردند؟ مفهوم تغییر مبناها در عددنویسی و عددشماری از کجا و به چه مناسبت آغاز شد؟ یا چرا در سراسر جهان عددنویسی در مبنای ۱۰ را پذیرفته‌اند، با اینکه برای نمونه عددنویسی در مبنای ۱۲ می‌تواند به ساده‌تر شدن محاسبه‌ها کمک کند؟ ریاضیات از چه بحران‌هایی گذشته و چگونه راه خود را به جلو گشوده است؟ چرا جبر جانشین حساب شد، چه ضرورت‌هایی موجب پیدایش چندجمله‌ای‌های جبری و معادله شد؟ و... برای یافتن پاسخ‌های این سئوالات و هزاران سئوال مشابه دیگر در کلیه رشته‌ها، تلاش می‌کنیم راه را نشان دهیم، پیمودن آن با شماست...

■ پیدایش مثلثات

از نامگذاری «مثلثات» می‌توان حدس زد که این شاخه از ریاضیات دست‌کم در آغاز پیدایش خود به نحوی با «مثلث» و مسئله‌های مربوط به مثلث بستگی داشته است. در واقع پیدایش و پیشرفت مثلثات را باید نتیجه‌ای از تلاش‌های ریاضیدانان برای رفع دشواری‌های مربوط به محاسبه‌هایی دانست که در هندسه روبه‌روی دانشمندان بوده است. در ضمن دشواری‌های هندسی، خود ناشی از مسئله‌هایی بوده است که در اخترشناسی با آن روبه‌رو می‌شده‌اند و بیشتر جنبه محاسبه‌ای داشته‌اند. در اخترشناسی اغلب به مسئله‌هایی برمی‌خوریم که برای حل آنها به مثلثات و دستورهای آن نیازمندیم. ساده‌ترین این مسئله‌ها، پیدا کردن یک کمان دایره (بر حسب درجه) است، وقتی که شعاع دایره و طول وتر این کمان معلوم باشد یا برعکس، پیدا کردن طول وتری که طول شعاع دایره و اندازه کمان معلوم باشد. می‌دانید سینوس یک کمان از لحاظ قدر مطلق برابر با نصف طول وتر دو برابر آن کمان است. همین تعریف ساده اساس رابطه بین کمان‌ها و وترها را در دایره تشکیل می‌دهد و مثلثات هم از همین‌جا شروع شد. کهن‌ترین جدولی که به ما رسیده است و در آن طول وترهای برخی کمان‌ها داده شده است متعلق به هیپارک، اخترشناس سده دوم میلادی است و شاید بتوان تنظیم این جدول را نخستین گام در راه پیدایش مثلثات دانست. منه لائوس ریاضیدان و بطلمیوس اخترشناس (هر دو در سده دوم میلادی) نیز در این زمینه نوشته‌هایی از خود باقی گذاشته‌اند. ولی همه کارهای ریاضیدانان و اخترشناسان یونانی در درون هندسه انجام گرفت و هرگز به مفهوم‌های اصلی مثلثات نرسیدند. نخستین گام اصلی به وسیله آریابهاتا، ریاضیدان هندی سده پنجم میلادی برداشته شد که در واقع تعریفی برای نیم وتر یک کمان -یعنی همان سینوس- داد. از این به بعد به تقریب همه کارهای مربوط به شکل‌گیری مثلثات (چه در روی صفحه و چه در روی کره) به‌وسیله دانشمندان ایرانی انجام گرفت. خوارزمی نخستین جدول‌های سینوسی را تنظیم کرد و پس از او همه ریاضیدانان ایرانی گام‌هایی در جهت تکمیل این جدول‌ها و گسترش مفهوم‌های مثلثاتی برداشتند. مروزی جدول سینوس‌ها را تقریبا ۳۰ درجه به ۳۰ درجه تنظیم کرد و برای نخستین بار به‌دلیل نیازهای اخترشناسی مفهوم تانژانت را تعریف کرد. جدی‌ترین تلاش‌ها به‌وسیله ابوریحان بیرونی و ابوالوفای بوزجانی انجام گرفت که توانستند پیچیده‌ترین دستورهای مثلثاتی را پیدا کنند و جدول‌های سینوسی و تانژانتی را با دقت بیشتری تنظیم کنند. ابوالوفا با روش جالبی به یاری نابرابری‌ها توانست مقدار سینوس کمان ۳۰ دقیقه را پیدا کند و سرانجام خواجه نصیرالدین طوسی با جمع‌بندی کارهای دانشمندان ایرانی پیش از خود نخستین کتاب مستقل مثلثات را نوشت. بعد از طوسی، جمشید کاشانی ریاضیدان ایرانی زمان تیموریان با استفاده از روش زیبایی که برای حل معادله درجه سوم پیدا کرده بود، توانست راهی برای محاسبه سینوس کمان یک درجه با هر دقت دلخواه پیدا کند. پیشرفت بعدی دانش مثلثات از سده پانزدهم میلادی و در اروپای غربی انجام گرفت. یک نمونه از مواردی که ایرانی بودن این دانش را تا حدودی نشان می‌دهد از این قرار است: ریاضیدانان ایرانی از واژه «جیب» (واژه عربی به معنی «گریبان») برای سینوس و از واژه «جیب تمام» برای کسینوس استفاده می‌کردند. وقتی نوشته‌های ریاضیدانان ایرانی به‌ویژه خوارزمی به زبان لاتین و زبان‌های اروپایی ترجمه شد، معنای واژه «جیب» را در زبان خود به‌جای آن گذاشتند: سینوس. این واژه در زبان فرانسوی همان معنای جیب عربی را دارد. نخستین ترجمه از نوشته‌های ریاضیدانان ایرانی که در آن صحبت از نسبت‌های مثلثاتی شده است، ترجمه‌ای بود که در سده دوازدهم میلادی به وسیله «گرادوس کره مونه سیس» ایتالیایی از عربی به لاتینی انجام گرفت و در آن واژه سینوس را به کار برد. اما درباره ریشه واژه «جیب» دو دیدگاه وجود دارد: «جیا» در زبان سانسکریت به معنای وتر و گاهی «نیم وتر» است. نخستین کتابی که به‌وسیله فزازی (یک ریاضیدان ایرانی) به دستور منصور خلیفه عباسی به زبان عربی ترجمه شد، کتابی از نوشته‌های دانشمندان هندی درباره اخترشناسی بود. مترجم برای حرمت گذاشتن به نویسندگان کتاب، «جیا» را تغییر نمی‌دهد و تنها برای اینکه در عربی بی‌معنا نباشد، آن را به صورت «جیب» درمی‌آورد. دیدگاه دوم که منطقی‌تر به نظر می‌آید این است که در ترجمه از واژه فارسی «جیپ»- بر وزن سیب- استفاده شد که به معنی «تکه چوب عمود» یا «دیرک» است. نسخه‌نویسان بعدی که فارسی را فراموش کرده بودند و معنای «جیپ» را نمی‌دانستند، آن را «جیب» خواندند که در عربی معنایی داشته باشد.