

خبرها

اختفای نادر پلوتون



ذوالفقار دانشی : در یکی از نادرترین رویدادهای منظومه شمسی که ساعت ۱۹/۵۵ روز دوشنبه ۲۲ خرداد روی داد، زمین ، پلوتون و ستاره‌ای کم نور به نام UCAC 2603 9859 (از قدر ۱۵) روی یک خط قرار گرفتند و ستاره برای دو دقیقه پشت پلوتون پنهان شد . اخترشناسان بسیاری به نیوزیلند و جنوب استرالیا (بهترین مناطق زمین برای رصد این پدیده) سفر کرده بودند تا با بررسی این اختفای بسیار نادر و کوتاه، اطلاعات جدیدی را از این سیاره به‌دست آورند. پدیده اختفا زمانی روی می‌دهد که یکی از اجرام منظومه شمسی از مقابل یکی از اجرام آسمان عبور کند . اخترشناسان با رصد این پدیده می‌توانند ابعاد دقیق جرم آسمانی را اندازه گیری و جو احتمالی اطراف آن را بررسی کنند. اگر جرم موردنظر جو نداشته باشد، به محض آن‌که از مقابل ستاره دوردست عبور کند نور ستاره قطع می‌شود؛ اما اگر دارای جو باشد، نور ستاره از جو عبور می‌کند، می‌شکند و پخش می‌شود؛ در نتیجه ستاره آرام آرام کم‌نور می‌شود تا جایی که کاملاً در پشت جرم منظومه شمسی پنهان شود. الگوهای منحنی تغییرات درخشندگی ستاره حاوی اطلاعاتی در مورد ضخامت جو و ضریب شکست آن است. اخترشناسان امیدوارند با بررسی دقیق تغییرات درخشندگی ستاره UCAC 2603 9859 جو نیتروژنی سیاره پلوتون را بررسی کنند و ببینند آیا این سیاره هم مانند دیگر چهار سیاره خارجی منظومه شمسی حلقه هایی در اطراف خود دارد یا خیر. تاکنون تنها دو رویداد اختفای به‌دردیخور از سیاره پلوتون دیده شده است: یکی در ۹ ژوئن که رصد اختفای پلوتون در نیوزیلند نشان داد پلوتون جوی از نیتروژن دارد؛ و دیگری در ۲۰ جولای ۲۰۰۲ که از آمریکای جنوبی دیده شد. رصد این اختفای جدید همچنین به دانشمندان کمک می‌کند مدل های خود را در مورد تغییرات جوی این سیاره در فواصل دور از خورشید بیازمایند. برخی از این مدل ها پیش بینی می‌کند تا دوتر شدن فاصله پلوتون از خورشید، جو این سیاره یخ بزند. متاسفانه داده‌های موجود از پلوتون، شرایط آن را تنها در یک چهارم از مدارش نشان می‌دهد، زیرا ۲۴۸ سال طول می‌کشد تا این سیاره یک‌بار به دور خورشید بگردد و پلوتون تنها ۷۵ سال است که کشف شده است. اما رصد اختفای پلوتون استفاده‌های دیگری هم دارد. به‌تازگی دو قمر جدید برای این سیاره پیدا شده است و این اختفا فرصت بسیار مناسبی است که ابعاد این دو قمر با دقت بیشتری اندازه‌گیری شود. استفاده دیگر این اختفا، رصد این پدیده با ابزارهای دقیق فضاییما افق های نو است. این اختفا یکی از تنها چند رویدادی است که مهندسان برای نظم‌ده دقیق ابزارهای حساس این فضاپیما در نظر گرفته‌اند. فضاپیماي افق های نو در سال ۲۰۱۵ به منظومه سیاره‌ای پلوتون خواهد رسید.

ParsSky.com

تولید نانونسنگ‌های فوق سریع

ایسنا : حتی کوچک‌ترین ابزارهای آرایش‌یافته در سطح مولکولی هم به موتور و نوسانگر نیاز دارند. پروفیسور «کینگ جیانگ» از گروه مهندسی مکانیک دانشگاه ریوساید کالیفرنیا و همکارانش در دانشگاه چانگ آنگ سنول، کره جنوبی، معتقدند گروه‌های پیوندی نانولوله‌های کربنی در کنار هم می‌توانند یک نانونسنگر دقیق و فوق‌العاده بهترین راه بسازند. در حوزه فناوری نانو که به سرعت در حال توسعه است، نانواپزارها به یکی از بخش های کلیدی در تمامی زمینه‌های آن اعم از دارورسانی تا بهبود و یا حتی جایگزینی بزرپردازنده کامپیوترها و یا کلیدهای نوری شبکه‌های ارتباطی راه دور تبدیل می‌شوند. محققان هم‌اکنون به زیربنایی ترین اصول ماشین‌ابزاری در دنیا نانومقیاس، یعنی اینکه چه چیزی می‌تواند قطعات این ماشین ابزارها را فوق‌العاده سریع و دقیق و اپرکارآمد سازد، توجه دارند. در این مقیاس، یک نانوموتور حرکت گردشی ایجاد می‌کند و یک نانونسنگر (همانند پیستون) حرکت خطی به جلو و عقب را ایجاد خواهد کرد؛ اما دانشمندان می‌خواهند بدانند بهترین راه ایجاد چنین حرکتی در محیط نانو چیست؟ کارهای قبلی محققان عمدتاً با نوسانگرهای نانولوله‌ای چندجداره انجام شده بود که در آن، یک نانولوله نازک داخل یک نانولوله بزرگتر قرار می‌گرفت اما این کار با دو محدودیت فرکانس و اصطکاک روبه‌رو بود. افزایش فرکانس فراتر از حد یک گیگاهرتز، پراکندگی انرژی را افزایش داده و گرمای زیادی ایجاد می‌کرد و در نتیجه بازدهی این پیستون‌های کوچک کاهش می‌یافت. اما در تحقیق حاضر که با دسته‌هایی از نانولوله‌های تک‌جدار قرار داده شده درون لایه‌ای اضافی از نانولوله‌های کربنی تک جداره انجام شد، نتایجی بسیار بهتر از حالت مشابه که با نانولوله‌های کربنی دو جداره انجام شده بود به‌دست آمد و گرما و اصطکاک کمتری هم ایجاد شد. به عقیده محققان نتایج به‌دست آمده بسیار امیدوارکننده بوده و راه را برای توسعه نوسانگرهایی کارآمد هموار می‌سازد؛ اما در عین حال «جیانگ» و همکارانش به این طرح اکتفا نکرده و در جست‌وجوی مواد جدیدی هستند که بهتر از کربن، محدودیت‌های اصطکاک و گرمایی که نانولوله‌های کربنی با آن مواجهند را برطرف کند.

در حالی که جام جهانی فوتبال در آلمان جریان دارد، مجله نیوساینتیست به بعضی جنبه‌های علمی مربوط به فوتبال پرداخته است که خلاصه‌ای از آن را در زیر می‌آوریم.

♦ ♦ ♦

۱ – مهیج‌ترین ورزش دنیا

در یک تحقیق ریاضی که در ژانویه سال ۲۰۰۶ به چاپ رسید چیزی را ثابت کرد که میلیون‌ها طرفدار فوتبال در سراسر دنیا بی‌شک از قبل آن را حدس می‌زدند: فوتبال نه تنها محبوب‌ترین ورزش دنیا است، بلکه مهیج‌ترین آنها هم هست البته در صورتی که شما هیچان را براساس «بسامد آشفستگی» (upset frequency)، یعنی احتمال اینکه یک تیم ضعیف یک تیم خوب را شکست دهد، اندازه‌گیری کنید. اگر معیارتان چنین باشد، فوتبال‌بسیار مهیج‌تر از بیسبال، بسکتبال و هاکی است.

۲ – پیش‌بینی کردن پرندهگان

اگر نمی‌توانید ۵ هفته منتظر بمانید و ۶۴ مسابقه را ببینید تا بفهمید چه کسی برنده جام جهانی می‌شود، برخی فرمول‌های ریاضی وجود دارند که وعده پیش‌بینی برنده نهایی را قبل از مسابقات می‌دهند؛ جمله «فرمول پیروزی در جام‌جهانی». این فرمول خاص به برزیل بالاترین شانس اول شدن را می‌دهد و پس از آن فرانسه، آلمان و هلند قرار می‌گیرند. اما انگلستان در رده نهم قرار داده می‌شود. بنابراین به نظر می‌ک جای کار این فرمول اشکال دارد.

گرچه شاید خیلی هم بد نباشد که نتایج خوبی نصیب انگلستان نشود. یک بررسی آماری دیگر که در سال ۲۰۰۵ انجام شده، نشان می‌دهد که طرفداران تیم‌ها در صورت باخت تیم محبوبشان با احتمال کمتری باعث دردرس دیگران و صدمه زدن به خودشان می‌شوند، تا زمانی که تیم‌شان بازی را ببرد.

۳ – رفتار زشت

یک راه دیگر برای مقابله با طرفداران پرخاشگر استفاده از یک سیستم صوتی هوشمندانه است که پژو‌هشگرانی از هلند آن را ساخته‌اند. آنها متوجه شدند که اضافه کردن کمی پژواک (اکو) از بلندگوها به دم گرفتن کلمات زشت توسط تماشاگران آتقدر جمعیت را گنج می‌کند که نمی‌توانند به فریاد زدن هماهنگ ادامه دهند.

۴ – قهرمانا برنده می‌شوند

پژوهش های علمی وعده کمک به مدیران و بازیکنان در اکثریت بیدها تنها به یک منظور تکامل یافته است: برای کمک به پرهیز از خورده شدن توسط خفاش ها. گوش بیدها طوری تنظیم شده است که می‌تواند آواهای «پژواک جابایی» (echolocation)- تعیین موقعیت اشیا با ردیابی پژواک‌هایی که از طریق صداهایی با فرکانس بالا بازتاب می‌یابند ـ را بشنود و این منجر به رفتارهایی در بید می‌شود که به او در فرار از خطر کمک می‌کند.

بسیاری از بیدها احتمالاً با تقلید آواهای خفاشی که در تعقیب شکار است، حمله خفاش را ناکام می‌سازند. ناهمگونی آوای حاصل از رفتار بیدها احتمالاً منجر به سردرگمی خفاش می‌شود.

در واقع رادار خفاش را دچار اختلال کرده و حیوان را در



گوش در اکثریت بیدها تنها به یک منظور تکامل یافته است: برای کمک به پرهیز از خورده شدن توسط خفاش ها. گوش بیدها طوری تنظیم شده است که می‌تواند آواهای «پژواک جابایی» (echolocation)- تعیین موقعیت اشیا با ردیابی پژواک‌هایی که از طریق صداهایی با فرکانس بالا بازتاب می‌یابند ـ را بشنود و این منجر به رفتارهایی در بید می‌شود که به او در فرار از خطر کمک می‌کند.

بسیاری از بیدها احتمالاً با تقلید آواهای خفاشی که در تعقیب شکار است، حمله خفاش را ناکام می‌سازند. ناهمگونی آوای حاصل از رفتار بیدها احتمالاً منجر به سردرگمی خفاش می‌شود.

در واقع رادار خفاش را دچار اختلال کرده و حیوان را در

تعیین محل شکارش با شکست مواجه می‌سازد. علاوه بر این خفاش احتمالاً ارتباط بین صداهای کلیک تکلیک بید با یک وعده غذای نامطبوع را فرامی‌گیرد و این خود احتمال حمله خفاش به بید را کاهش می‌دهد. اما عجیب است که تاکنون هیچ‌گاه صداهای کلیک تکلیک بیدها طی حمله خفاش در شرایط طبیعی ثبت یا بررسی نشده است. به تازگی دو بوم‌شناس حسی، «جان راتکلیف» از دانشگاه کورنل اپتاکا در نیویورک و «جیمز فولارد» از دانشگاه تورنتو در اونتاریو به این موضوع پرداخته‌اند. آنها مشاهده کردند که آواهای بید بر شکار کردن خفاش تأثیر می‌گذارد اما فقط در حین حمله‌های هوایی. درست همان موقعی که خفاش برای حمله نهایی خود تصمیم می‌گیرد- چیزی در حدود نیم‌ثانیه پیش از رسیدن به هدف- نوعی بید ببری، *Cycina tenera*، آواهای کلیک تکلیکی خود را از اندام تولید صدا واقع در سینه خارج می‌سازد. البته این نوع دفاع تاخیری در آواهای نزدیک موثر هستند: به این ترتیب که بیدهایی که اندام تولید صدای آنها سالم و دست نخورده بود به طور چشمگیری کمتر از بیدهایی که اندام تولید صدایشان توسط پژوهشگران از کار افتاده بود، مورد حمله خفاش‌ها قرار گرفتند.

پراخته‌اند. آنها مشاهده کردند که آواهای بید بر شکار کردن خفاش تأثیر می‌گذارد اما فقط در حین حمله‌های هوایی. درست همان موقعی که خفاش برای حمله نهایی خود تصمیم می‌گیرد- چیزی در حدود نیم‌ثانیه پیش از رسیدن به هدف- نوعی بید ببری، *Cycina tenera*، آواهای کلیک تکلیکی خود را از اندام تولید صدا واقع در سینه خارج می‌سازد. البته این نوع دفاع تاخیری در آواهای نزدیک موثر هستند: به این ترتیب که بیدهایی که اندام تولید صدای آنها سالم و دست نخورده بود به طور چشمگیری کمتر از بیدهایی که اندام تولید صدایشان توسط پژوهشگران از کار افتاده بود، مورد حمله خفاش‌ها قرار گرفتند.

Natural History, Apr.2006

♦ ♦ ♦

ارتباط زهر آگین

دارند. پژوهشگران دریافتند که زهر مونیتروتوری، پسرعمومی استرالیایی اژدهای اندونزیایی سبب اندونزی زندگی می‌کند-م) بتواند کشنده باشد. بیشتر زیست‌شناسان در این مورد معمولاً به آلودگی‌های باکتریایی اشاره می‌کنند که در اثر این گاز گرفتن‌ها پدید می‌آیند. اما طبق نتایج به‌دست آمده از یک پژوهش جدید ممکن است تبیین بهتری هم وجود داشته باشد و آن سم است. ۱۴ دانشمند از شش ملیت به رهبری برایان فرای، زیست‌شیمیدان دانشگاه ملبورن در استرالیا، کشف کردند که ایگوآنا‌ها و مارمولک‌های مونیتور (گروهی از مارمولک‌های درشت‌جثه که اژدهای کومودو نیز به آنها تعلق دارد) در دهانشان غدد زهری ساخت دست‌کم ۹ سم مختلف که در مارها هم وجود دارند-موجب ارزیابی مجدد تاریخ تکاملی خزندگان شده است. فرای و همکارانش می‌گویند که سیستم تولید و تزریق سم احتمالاً فقط یک‌بار و در نای مشترک تمام خزندگان سمی تکامل یافته است. این سیستم ۲۰۰ میلیون سال پیش و در زمانی تکامل یافت که پستاندارانی به اندازه لقمه دهان خزندگان تنوع و انتشار یافتند.

Natural History, Jun.2006

دانشی



دانشمندان به کمک فوتبالیست ها می آیند

علم در جام جهانی فوتبال

ویل نایت

ترجمه: علی ملانکه



▲ دانشمندان آلمانی در حال آزمایش توپ جام جهانی

۵-کشف‌های بی‌نقص

هنگامی که نوبت به وسایل و تجهیزات مربوط به فوتبال می‌رسد ایده‌های ابتکاری فراوانی را می‌توان سراخ کرد. یک فرآیند تولید سریع به نام «قالیگری لیزری» به زودی این امکان را فراهم می‌کند که کفش‌های فوتبال دقیقاً به اندازه پای بازیکنان ساخته شود و از یک ماده هوشمند به نام «d30»، که در حالت عادی انعطاف‌پذیر

۶-سقلمه‌زدن برای

تمرین

یک ایده حتی عجیب و غریب‌تر برای «یک جلیقه مخصوص ورزشی لمسی» است که حاوی براپزباننده‌هایی است که می‌توانند ضمن تمرین کردن فشار یا سقلمه ملایمی به بازیکنان وارد آورند. این فشار به آنها پیام خواهد داد که دارند به طور نادرست تمرین می‌کنند یا حتی می‌تواند به آنها بفرماند که کدام یک از عضلاتشان را باید تمرین دهند.

۷ – چشم به آسمان

در تورنمنت اسمدل در پشت صحنه‌ها نیز تکنولوژی‌های جدید متعدد IT (فناوری اطلاعات) مورد آزمون قرار می‌گیرند. شبکه‌های مراقبتی طرفداران تیم‌ها را در استادیوم‌ها دنبال خواهد کرد و وب‌سایت‌هایی به پوشش زنده بازی‌ها خواهند پرداخت و خبر و تحلیل را برای فوتبالیدوستانی که در خانه‌ها هستند فراهم خواهند آورد.

۸ – آقساید ناممکن

اما همه اخبار امسال برای طرفداران و بازیکنان فوتبال مثبت نیست. یک بررسی انجام شده توسط پژوهشگران دانمارکی در سال ۲۰۰۰ نشان می‌دهد که ممکن است تصمیمات غلط داری در مورد آقساید اصولاً اجتناب‌ناپذیر باشد.

این امر به خاطر ناممکن بودن این کار است که دفر داوری‌کننده همزمان به توپ و بازیکن چشم بدوزد.

۹ – تعیین کردن مسیر شوت قوسی

یک بررسی دیگر که در ماه مارس سال ۲۰۰۶ به وسیله پژوهشگران دانشگاه کوئینز بلغات منتشر شد بیانگر آن است که سیستم بینایی انسانی اصولاً نمی‌تواند مسیر توپی را که در هوا قوس برمی‌دارد به درستی پیش‌بینی کند. این نتیجه‌گیری برای دروازه‌بانانی که امسال با شوت‌های قوس‌دار دیدید بکام یاروبرتو کارلوس مواجه می‌شوند بسیار ناراحت‌کننده خواهد بود.

۱۰ – سرزدن

در بررسی‌های علمی گوناگونی هم که در مورد صدمات بدنی خاص فوتبال انجام شده معلوم شده است که با سر زدن توپ یا هد زدن باعث آسیب‌های گردنی معینی می‌شود. همچنین فوتبال با افزایش خطر ابتلا به یک نوع بیماری عصبی وخیم، «بیماری نورون محرک» ارتباط داده شده است.

۱۱ – روبات فوتبالیست

شاید در درازمدت راه‌حل همه مشکلات فوق واداشتن روبات‌ها به بازی کردن فوتبال برای ما باشد. به نظر می‌رسد روبات‌ها از هم‌اکنون در فوتبال دستی استادی تمام عیاری یافته‌اند و بعضی روبات‌ها حتی ثابت کرده‌اند که می‌توانند حریفان قدری برای انسان‌ها در فوتبال باشند.

New Scientist, Jun. 2006

نقش فناوری در جنگ‌های امروز



در حمله اخیر به پناهگاه ابومصعب الزرقاوی فرمانده القاعده در عراق که به مرگ وی منجر شد، بخش فضایی نیروی هوایی نقش بسیار مهمی داشت و اطلاعات لازم را برای حمله دقیق تهیه کرده است. در آخرین حمله به آخرین خانه امن زرقاوی، سیستم موقعیت‌یاب جهانی نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای داشت. ژنرال دونالد آلستون مدیر عملیات هوایی و فضایی در این مورد گفت: یک‌بار دیگر GPS نقش بسیار مهمی در موفقیت یک عملیات مهم ایفا کرد.

هنگامی که به دنبال دشمن فراری می‌گردید که هدف مهمی نیز محسوب می‌شود باید حساب شده عمل کرد. ژنرال آلستون که مدیر ارتباطات نیروهای چندملیتی عراق است و به تازگی عراق را ترک کرده است، گفت: بخش فضایی نیروی هوایی طی دهه‌ها به بهبود وضعیت نبرد پرداخته است. به این ترتیب امروزه در جنگ عالمگیر خود علیه تروریسم، بیش از همیشه به فضا متکی هستیم.

GPSهم برای حفاظت از نفرات خودی در زمین و هم نابود کردن دشمنان اطلاعات مورد نیاز را در اختیار قرار می‌دهد. برای انجام موفقیت‌آمیز چنین عملیاتی

♦ ♦ ♦

مرجان علیه سرطان

بهره می‌گیرند. ماده به‌دست آمده از نظر چگونگی اثرگذاری بر این پروتئین بسیار پاک و درست کار می‌کند. سازوکار آن بسیار گزینشی است و به نظر نمی‌رسد روی مولکول‌های دیگری اثر بگذارد. « این آزمایش‌ها نشان می‌دهد هیپورستاتول همانندسازی پولیوپروس‌ها را آهسته می‌کند، بی‌آنکه روی ساختن پروتئین در سلول‌های آلوده‌نشده اثر بگذارد. بنابراین، به نظر می‌رسد این ماده بتواند از آن در شیمی درمانی بهره‌گرفت. البته، باید راهی برای به‌دست آوردن مقدار زیادی از این ماده پیدا کنیم، بی‌آن که مرجان‌های اقیانوس آرام را نابود کنیم.

www.sciam.com,Mar.2006



سال سوم ■ شماره ۷۸۵ *شوق*

تالار دانش-۲

نخستین‌های ریاضیات

هما کبیری

شاید این سؤال برای بسیاری پیش آمده باشد که آشنایی با ریاضیات و قانونمندی‌های حاکم بر آن چه سودی دارد؟ ابوریحان بیرونی در کتاب مشهور خود «المالهند» هشدار می‌دهد: «کار دانش آزادی روان و رهاپیدن انسان است. دانش باید مفهوم‌های کلی را در برگیرد، بتواند درست را از نادرست جدا کند، وابسته به استقرا یا استنباط سطحی و غیرعملی نباشد، تردیدها را برطرف کند و به یقین نزدیک‌تر شده باشد. « در واقع بارشز ترین سود آشنایی با ریاضیات «آزاد کردن روان انسان» از اندیشه‌های غیرانسانی است. تاریخ ریاضیات اگر به صورت علمی و بدون حب و بغض‌های ناشی از برتری‌طلبی تنظیم شده باشد، نشان می‌دهد که خارج از حکومت‌ها، مردم ساده ولی اندیشمند در سراسر کره‌زمین در ساختمان بنای شوق‌انگیز و پرشکوه ریاضیات امروزی دست داشته‌اند، این معماران تمدن درخشان امروزی در همه جای جهان می‌زیسته‌اند: مصر، ایران، میان‌دورو(بین‌النهرین)، هند، ژاپن و حتی اینکاهای آزتک‌های سرزمین آمریکا. تاریخ ریاضیات نشان می‌دهد، آنچه در مصر و بابل و ایران فراهم آمد، به دست یونانیان رسید و از آنجا به اسکندریه و روم و سپس دوباره به‌ایران و کشورهای خاورمیانه و نزدیک منتقل شد و این جریان حرکت تاریخی دانش همچنان ادامه دارد.

تاریخ ریاضیات اعتماد به خودیاجاد می‌کند. وقتی بدانیم ریاضیات‌ایرانی یک دوره کامل از دوره‌های تکامل ریاضیات را در بر می‌گیرد، وقتی بدانیم نخستین کتاب جبر و نخستین کتاب مثلثات به وسیله ریاضیدانان‌ایرانی نوشته شده است، وقتی بدانیم جمشید کاشانی برای نخستین بار عده‌های ددهمی کوچکتر از واحد را کم و بیش به صورت امروزی طرح کرد (ولی در کتاب‌های تاریخ ریاضیات به نام سمیون سته ون که نزدیک ۱۵۰ سال بعد از کاشانی می‌زیسته، ثبت شده‌است) وقتی بدانیم همین جمشیدکاشانی برای پیدا کردن سینوس یک درجه معادله درجه‌سوم را با روش‌های محاسبه‌ای با زیبایی و ظرافت حل کرده است، وقتی بدانیم «چخار ضلعی ساکاری» (ساکاری ریاضیدان ایتالیایی، نویسنده کتاب «اقلیدوس به دور از همه‌ناوسایی‌ها» در سال ۱۷۷۲ م) در واقع همان «چهارضلعی‌های خیام» هستند که بیش از هفت سده پیش از ساکاری در کتاب خود «شرح ما اشکل» مطرح کرده است، و وقتی بدانیم کرجی ریاضیدان ایرانی سده دهم میلادی برای نخستین بار جدولی برای ضرب‌های بسط و جدای آموخته‌ای بوده است، ولی امروز آن را به نام «مثلث پاسکال» می‌شناسند، ... و حتی حالت انتقالی خود را از دست می‌دهیم، به خودمان اعتماد می‌کنیم که ما هم اگر بخواییم، می‌توانیم دوباره‌خود را به کاروان دانش امروز برسانیم. تاریخ ریاضیات به‌ما می‌آموزد چرا گالیله ریاضیات را «زبان طبیعت» و گوس آن را «سلطان دانش‌ها» می‌دانست.

ریاضیات که تاریخی برابر تاریخ انسان دارد، از او نیروی درونی و بیرونی آدمی سرچشمه گرفته است. نیروی بیرونی مربوط به طبیعت، جامعه و نیازهای زندگی است و نیروی درونی به تلاش ذهنی انسان در پیدا کردن رابطه منطقی بین مفهوم‌ها و یافته‌های به ظاهر جدا از هم، انتزاعات و استنتاج‌های قیاسی تازه در درون خود ریاضیات مربوط می‌شود. نخستین مفهوم‌ها و ایده‌آل‌های ریاضی به طور مستقیم از طبیعت و محیط زندگی پدید آمده است. کشیدگی درخت و راست بودن قامت انسان و دست‌ها و پاهای او در نقاشی‌های انسان‌های نخستین به صورت خط راست و رنگین کمان و طرح صورت و سر آدمی به صورت منحنی در آمدند و انگشتان دست و سپس سنگ‌ریزه‌ها برای شمردن به کار گرفته شد. در زندگی محدوده قبیله‌ای و اشتراکی گروه‌های کوچک انسانی، نیاز به زنده ماندن، به انسان‌آموخت چگونه شکار کند، چگونه تیر و کمان بسازد، به چه زاویه‌ای هدف‌گیری کند، چگونه تقسیم کار داشته باشد و چگونه کار هر فرد در خدمت جمع و دستاورد جمع در اختیار فرد باشد. و همه اینها به نوعی منطقی ذهنی اولیه و نوعی محاسبه نیاز داشت. به این ترتیب نخستین مفهوم‌های ریاضی به صورتی مبهم و آمیخته با دیگر مفهوم‌ها شکل گرفت. ریاضیات این دوره به طور کامل جهت‌گیری کاربردی داشت و به همین دلیل عنصر بیرونی انگیزه اصلی پیشرفت آن بود. ولی از اینجا‌ناید به این نتیجه رسید که انگیزه درونی در این دوره از تکامل ریاضیات به کلی خاموش بوده است. با بغرنج‌تر شدن نیازهای محاسبه‌ای و شکل گرفتن گروه اجتماعی خاصی که در این زمینه تخصص داشتند به تدریج آموزش پدید آمد. لازم بود دوره‌های آموزشی خاصی که اغلب چندان هم ساده نبود، ترتیب داده شود تا افراد با گذراندن آنها به گروه متخصصان آینده پیوندند. نتیجه مستقیم وجود کلاس‌های آموزشی دور شدن ریاضیات از واقعیت عینی و نیازهای عملی است. آنها در این کلاس‌ها به همه مسئله‌هایی می‌پرداختند که زاییده مستقیم عمل و زندگی نبود. مثلاً اگر در عمل لازم بود در دست داشتن بعدهای یک هرم، حجم آن را پیدا کنند و یا با در اختیار داشتن بعدهای یک زمین در جست و جوی مقدار مساحت آن باشند. به تدریج برخی مفهوم‌های اصلی حساب و هندسه مثل مفهوم عدد کسری، خط‌راست، چهارضلعی، زاویه، دایره و ... کم و بیش به صورت ایده‌آلی مطرح می‌شد. برخی قانون‌های کلی و الگوریتم‌های اولیه شکل می‌گرفت. در این دوره عنصر بیرونی عنصر مسلط و تعیین‌کننده بود، ولی در کنار آن، عنصر درونی هم آرام‌آرام رشد می‌کرد. همین وضع بود که تضادهایی بین دانش ریاضی با واقعیت عینی پدید آورد. نظریه و عمل نمی‌توانند برای مدت درازی از هم فاصله بگیرند، پوسته مستحکم و نیرومند نیازهای عملی، عنصر رو به رشد ریاضیات نظری را در هم می‌فشرد و محدود می‌کرد و این وضع نمی‌توانست برای همیشه پایدار بماند. همان‌طور که گفته شد سیر تاریخی ریاضیات قدمتی به اندازه تاریخ بشر دارد. از این رو مرور کردن این تاریخ و اتفاقات رخ داده در مراحل مختلف، مستلزم زمان و حوصله کافی است که امیدواریم در راه را به ما همراه باشید. . . .

■ با الهام از کتاب سرگذشت ریاضیات- پرویز شهریاری