

افق‌های نو

تجهیز خودپر دازها به سیستم اسکن دست

دریافت پول با اطلاعات زیستی

نگار گرمیان

■ طی سال‌های اخیر فناوری بیومتریک به همراه مجموعه‌ای از ابزارهای الکترونیک باعث شده است خانه‌ها، دفترهای کار، مدارس و حتی کیف‌های پول ایمن‌تر از پیش شوند. پیشرفت‌های این فناوری نیز دست سارقان و جاعلان را از خودپر دازها کوتاه کرده است، اما هنوز هم مشتریان برای استفاده از خدمات بانکی باید کارت خود را به همراه داشته باشند، به تازگی یک بانک ژاپنی اعلام کرده است که دستگاه‌های خودپردازِ نصب می‌کند که کف دست مشتریان بانک را اسکن می‌کند تا دیگر مشتریان به کارت نیاز نداشته باشند؛ بانک «اوگاکِی کیوریتسو» «Ogaki Kyoritsu» برای دسترسی ساده‌تر به حساب‌های بانکی، از شهر یورماه امسال خودپر دازهایی را در ۱۰ شعبه خود نصب می‌کند که با اسکن کف دست فرد به او امکان می‌دهد از حساسیش برداشت کند. به بیان دیگر مشتریان این بانک می‌توانند بدون همراه داشتن کارت، عملیات بانکی دلخواه‌شان را انجام دهند. مشتریان بانک برای استفاده از این خدمات باید با مراجعه به یکی از شعب این بانک، اطلاعات بیومتریک خود را ثبت کنند. افراد پس از ثبت اطلاعات می‌توانند به یکی از دستگاه‌های خودپرداز جدید مراجعه و وجه نقد دلخواه‌شان را با اسکن کردن کف دست خود، تاپ تارِیخ تولد و یک عدد چهاررقمی برداشت کنند. در واقع خودپر دازهای جدید با دریافت اسکن کف دست فرد، تاریخ تولد او و یک عدد شناسایی چهاررقمی، هویت مشتری را تایید خواهند کرد. سیستم جدید نه‌تنها باعث افزایش رضایت مشتریان می‌شود بلکه امکان دسترسی به حساب‌های بانکی را برای کسانی که در جریان حوادث غیرمترقبه (مثل زلزله و سونامی) کارت‌ها و تمام اوراق هویت خود را از دست می‌دهند، فراهم خواهد کرد. به دنبال زلزله بزرگ و سونامی سال گذشته ژاپن، مساله استفاده از فناوری اسکن بیشتر مورد توجه قرار گرفت، اما این فناوری به جای آنکه صرفا یک اقدام امنیتی باشد، می‌تواند مورد استفاده مشتریانی قرار بگیرد که به صورت اضطراری به پول نیاز دارند اما کارت بانکی همراه‌شان نیست. لازم به ذکر است که بانک «ziraat» ترکیه نخستین بانکی بود که از دستگاه‌های خودپرداز با قابلیت اسکن کف دست استفاده کرده است. بانک «اوگاکِی کیوریتسو» ژاپن نیز در نظر دارد اواخر تابستان امسال این خودپر دازها را در ۱۰ شعبه خود، دو شعبه سیار و یک شعبه اتوبانک نصب کند.

اعماق

تصاویری از شبکه عصبی مغز زیبایی در هم تنیده رشته‌ها

ترجمه: فرانک مجیدی

■ تصور می‌کنید مدارهای عصبی مغز که شخصیت، حافظه و عملکردهای ذهنی مختلف را موجب می‌شوند، چه شکلی باشند؟ آیا مدارهای عصبی مغز در هم و آشفته هستند یا نظم خاصی دارند؟ براساس بررسی‌های تازه، مدارهای عصبی مغز نظم ویژه‌ای دارند. مدارهای عصبی در ورقه‌های خاصی از یک سوسی مغز به سوی دیگر می‌روند و هیچ‌گاه به صورت تند همدگر را قطع نمی‌کنند، بلکه برای تغییر سمت و سوب، به تدریج خمیدگی پیدا می‌کنند. تحقیق مزبور، در بیمارستان ماساچوست و بر سرپرستی «ون ودین» انجام شده است. نتایج تحقیق باعث شگفتی بسیار «ودین» شد. او از نظم ویژه مدارهای عصبی که بسیار شبیه الیاف یک پارچه در هم تنیده هستند، تعجب کرد.

سال‌هاست که دانشمندان قادر به پیگیری جهت یک سلول عصبی خاص بوده‌اند. آنها این کار را با تزریق موادشیمیایی به درون یک سلول انجام می‌دادند. این موادشیمیایی در طول یک سلول عصبی انتشار پیدا می‌کردند و جهت حرکت زواید سلول‌های عصبی را نشان می‌دادند. اما مشکلی که این کار داشت، این بود که فقط در مغزهای مرده، قابل انجام بود و به علاوه نمی‌شد تعداد زیادی از مدارهای عصبی مغز را با این شیوه، نقشه‌برداری کرد. «ون ودین» برای برطرف کردن این مشکل از ام‌آر‌ای خاصی به نام «ام‌آر‌ای انتشاری» استفاده کرد. در این نوع ام‌آر‌ای، جریان آب در طول سلول‌های عصبی تشخیص داده می‌شود و بنابراین با آن می‌توان مدارهای عصبی مغز را آشکار کرد. «ون ودین» با استفاده از این شیوه، موفق شد الیاف ماده سفید مغز را نقشه‌برداری کند. او علاوه بر مغز انسان، مغز چهار گونه مختلف از پستانداران نخستین را هم بررسی کرد. او در هنگام این بررسی، درست مثل حرکت از یک شاهراه یا خیابان بزرگ، نخست راه‌های عصبی بزرگ را مشخص می‌کرد و بعد به راه‌های عصبی فرعی توجه می‌کرد. البته بعضی از دانشمندان منتقد این تحقیق هستند. آنها گفته‌چ به زیبایی تصاویر به دست آمده اذعان دارند، اما معتقدند این تحقیق از لحاظ علمی به صورت بنیادی، چیزی به دانش ما اضافه نمی‌کند. آنها می‌گویند که «ام‌آر‌ای انتشاری» یک شیوه تصویربرداری غیرمستقیم است که در آن به شیوه ریاضی، محتمل‌ترین سمت جهت‌گیری یک سلول نشان داده می‌شود و بنابراین گره‌چ این شیوه یک تصویر بزرگ از کل مدارهای ماده سفید مغز به دست می‌دهد، اما وضوح لازم را ندارد و نمی‌تواند بگوید که یک راه عصبی دقیقا از یک قسمت مغز به کج‌مانتهی می‌شود.

www.discovermagazine.com

بازنشستگی پیرترین شاتل ناسا

سفر روی شانه برادر بزرگ‌تر

فاطمه کاظمی

شاتل «دیسکاوری» ناسا روز یکشنبه گذشته (۲۷ فروردین) روی یک دستگاه هواپیمای جت ۷۴۷ اصلاح‌شده نصب شد تا امروز (سه‌شنبه) در آخرین سفر خود به موزه هوافضای واشنگتن منتقل شود. تکنسین‌های ناسا در مرکز فضایی کندی در فلوریدا، قصد داشتند عملیات نصب را روز شنبه (۲۶ فروردین) انجام دهند، اما به دلیل وزش بادهای شدید، این عملیات به روز یکشنبه موکول شد و اگر امروز همه‌چیز طبق برنامه‌ریزی‌ها باشد، شاتل در آخرین سفرش به مقصد واشنگتن پرواز می‌کند. شاتل «دیسکاوری» نخستین‌بار در سال ۱۹۸۴ به فضا رفت و ماه فوریه گذشته پس از آخرین ماموریت خود و سفر به ایستگاه فضایی بین‌المللی بازنشسته شد. این شاتل در مجموع، ۳۳۷ روز در مدار بود و طی این مدت بیش از ۲۰۶ میلیون کیلومتر را طی کرد. «دیسکاوری» در موزه اسمیتسونین جانشین «کترپرایز» می‌شود که هم‌اکنون در این موزه به نمایش گذاشته شده است. قرار است شاتل «کترپرایز» نیز اواخر امسال به موزه هوافضای نیویورک منتقل شود. برای انجام آخرین سفر «دیسکاوری» لازم بود آن را از

شناسایی خواص مهم‌ترین ذره سازنده جهان

کلید معمای تشکیل اولین ستاره

محمدرضا دستورانی

محققان دانشگاه آریزونا موفق شدند روشی برای مشاهده و شناسایی مولکول‌هایی کشف کنند که احتمالا جهان با دست‌کم یخش‌های داغ و آتشین آن را تشکیل داده است. این ماده که یون هیدروژن سه‌انمی (با فرمول شیمیایی H⁺۳) است و در فضای گسترده و سرد میان‌ستاره‌ای حضور دارد، ممکن است کلید‌اسرار شکل‌گیری اولین ستاره‌ها پس از انفجار بزرگ را در اختیار داشته باشد. محققان دانشگاه آریزونا چندین ماه وقت صرف کردند تا شیوه‌شناسایی H⁺۳ را کشف و نقش اساسی آن در ستاره‌شناسی و طیف‌سنجی را درک کنند. به گفته محققان، بیشتر بخش‌های جهان از انواع مختلف هیدروژن ساخته شده است که شکل H⁺۳ در فضای میان‌ستاره‌ای بسیار شایع‌تر است و یکی از مهم‌ترین ماده‌های موجود در جهان محسوب می‌شود. این مولکول همچنین آغازگر بسیاری از انواع واکنش‌های شیمیایی است، از جمله واکنش‌هایی که به تولید ترکیب‌هایی مانند آب یا ترکیب‌های کربن‌دار منجر می‌شود و برای شکل‌گیری حیات مهم است. ستاره‌ها در مراحل شکل‌گیری ممکن است انفرد داغ شوند که پیش از تکمیل مراحل شکل‌گیری، منفرج شوند مگر اینکه با استفاده از شیوه خاصی بتوانند انرژی مازاد را در محیط اطراف رها کنند. این کار از طریق مولکول‌هایی انجام می‌شود که با تابش نور، ستاره را در حال شکل‌گیری را به آرامی سرد می‌کنند. به اعتقاد ستاره‌شناسان، تنها ماده‌ای که در آن زمان می‌توانست چنین کاری را انجام دهد، H⁺۳ بود. H⁺۳ یک ذره الکتریکی و باردار است. به این ذرات باردار یون می‌گویند. این یون از سه اتم هیدروژن و دو الکترون تشکیل

■ ■

درباره سومین عملیات پرتاب موشک کره‌شمالی

پایان تلخ بلندپروازی‌های فضایی

مهیار غلامپور

روز جمعه گذشته کره شمالی در پی اعلام‌های قبلی خود، موشک ماهواره‌بری را به فضا پرتاب کرد که در نهایت موفقیت‌آمیز عمل نکرد. این موشک کمتر از یک دقیقه بعد از پرتاب به دریای زرد سقوط کرد. خبرگزاری رسمی کره شمالی اعلام کرد ماهواره «کوانگ‌میونگ‌سونگ ۳» در ساعت ۵۵:۲۸:۷۰ روز جمعه پرتاب شد، اما این ماهواره نظارتی در مدار زمین قرار نگرفت. دانشمندان، تکنسین‌ها و کارشناسان مشغول بررسی علل این ناکامی هستند. «کریستین لاردیه» متخصص امور فضایی نشریه فرانسوی هوا و فضا معتقد است سقوط این موشک به علت نقص در اواسط عملکرد در مرحله اول آن بوده است. وی در ادامه افزود: «براساس طرح اولیه شلیک موشک، قرار بود نخستین مرحله پس از ۱۲۰ ثانیه از موشک جدا شود و در فاصله ۴۶۰ کیلومتری سایت شلیک، در دریای زرد سقوط کند.» گفتنی است این سومین‌بار است که عملیات کره شمالی برای قرار دادن ماهواره در مدار زمین با شکست مواجه می‌شود. پیش از این نیز کره شمالی در سال‌های ۱۹۹۸ و ۲۰۰۶ برای ارسال ماهواره به فضا تلاش کرده بود که هر دو فعالیت قبلی با ناکامی همراه بود. کره شمالی برای پرتاب این موشک، پایگاه تازه‌ای را در نزدیکی مرز خود با چین احداث کرده بود. اگر این آزمایش کره شمالی با موفقیت انجام می‌شد، توانایی کره شمالی برای پرتاب موشک‌های دوربرد، به میزان قابل‌توجهی افزایش می‌یافت. پیش از این کارشناسان هشدار داده بودند که برخلاف دو موشک قبلی که کره شمالی به فضا پرتاب کرده بود، این موشک تازه می‌تواند بر مبنای سوخت اورانیوم کار کند. اگر این فرضیه صحت داشته باشد، موشک با سوخت اورانیوم نشانه پیشرفت برنامه پنهانی اتمی دولت کره شمالی است.

علم



علم

منفرج شد. در اول فوریه ۲۰۰۳ نیز، ۱۶ دقیقه پیش از آنکه شاتل «کلمبیا» بتواند پروازش را به اتمام برساند و روی باند فرود آید، منفرج و قطعات آن در چند ایالت پراکنده شد. باوجود این حوادث ناگوار، شاتل‌ها خدمات بی‌شماری به جامعه علمی ارزانی داشتند که از جمله آنها می‌توان به ارسال انواع تجهیزات علمی و فنی مانند ماهواره‌ها و تلسکوپ‌ها به فضا اشاره کرد. کار ساخت ایستگاه فضایی بین‌المللی که بزرگ‌ترین سازه انسان در فضا و یکی از گران‌قیمت‌ترین آزمایشگاه‌های علمی جهان است، بدون حضور شاتل‌ها هیچ‌گاه امکان‌پذیر نبود.

همزمان روی اطلاعات و منظره بیرون متمرکز شوید

نمایشگری روی چشم

علیرضا مجیدی

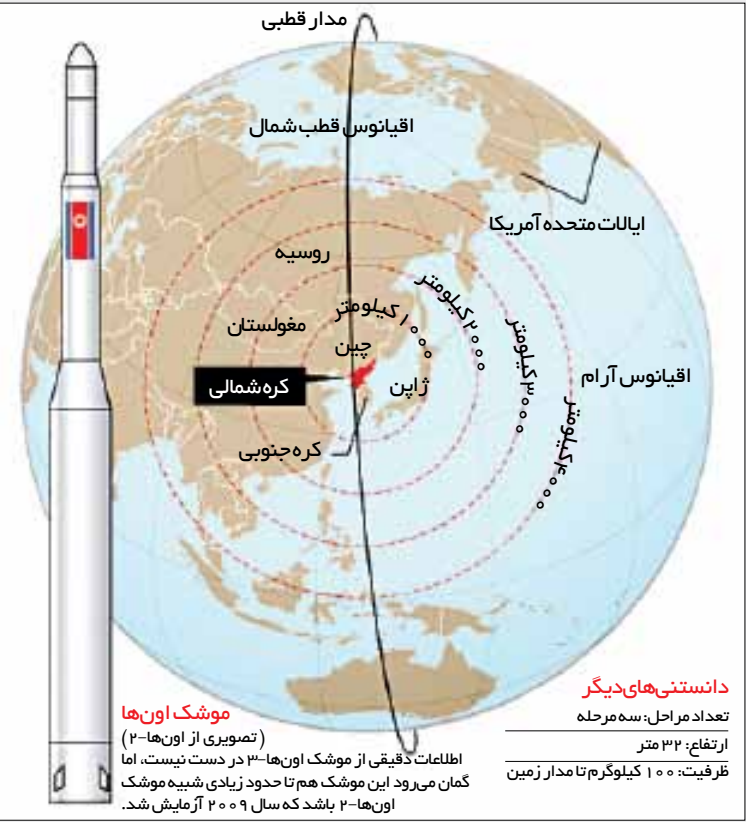
تماسی‌ای را سفارش داده است که بی‌دردرسر، کاری فراتر از این می‌کنند، این نمونه‌های اولیه تحول فناوری‌های فیلم‌های سری جیمز باند یا ماموریت غیرممکن شگفت‌زده می‌شدیم، اما حالا خیلی وقت‌ها بسیاری از کارها و فناوری‌هایی که در این فیلم‌ها استفاده می‌شوند، یا از پیش وجود دارند یا رایده، می‌توانند نرم‌افزاری ایجاد کنند که بتواند حرکت مولکول‌های کوچک یا مولکول‌های تقریبا بزرگ را به دقت توصیف کند. نتایج پژوهش‌های این دانشمندان با تحقیق‌های پژوهشگرانی از لهستان، فرانسه، انگلستان و روسیه و همچنین موسسه ماکس‌پلانک آلمان همخوانی

دارد. آنها ذره H⁺۳ را در آزمایشگاه ایجاد و تایید کردند که خطوط طیفی آن باپیش‌بینی‌ها مطابقت دارند. این همکاری به محققان امکان داد تا برای اولین‌بار به تعیین خطوط طیفی H⁺۳ برای انواع خاص حرکات

ارتعاشی در زمان آزادسازی فوتون‌ها توسط یون با طول‌مواج نزدیک به مرئی بپردازند. این طول‌موج‌ها به رنگ پرتوهای سبک H⁺۳ از فضای میان‌ستاره‌ای به سمت زمین کمک می‌کنند. شناخت سطوح ارتعاشی و خطوط طیفی H⁺۳ به ستاره‌شناسان و اخترشیمیدانان امکان می‌دهد تا به غربالگری سیل خطوط طیفی بپردازند و عناصرهای تشکیل‌دهنده مواد گوناگون فضا را شناسایی کنند. همچنین این کار به دانشمندان امکان می‌دهد

قابلیت سردکنندگی H⁺۳ و سناریوهای محتمل برای چگونگی شکل‌گیری اولین ستارگان پس از انفجار بزرگ را بررسی کنند.

اما به تازگی پنتاگون نمونه‌های اولیه لنزهای



■ ■

آینه‌های روبه‌رو-۶

مقایسه روش‌های گوناگون علم‌آموزی رهنمودهایی برای آینده

دکتر محمدرضا توکلی‌صابری

■ دانش‌آموزان و دانشجویان ما حس کنجکاوی ندارند، زیرا حس کنجکاوی آنها طی دوران آموزش به کلی سرکوب شده است. سوال کردن و پرسیدن عیب است و فضل نیست. امکان شک و تردید که اساس شناخت علمی است، در هر نوع آموزش علمی منفی است و «یقین» و «ایمان» با استناد به مراجع و برگزیدگان فکری و اندیشمندان، اساس هر نوع آموزش علمی است. عدم کنجکاوی و ضعف هر نوع انگیزه برای شک و تردید در شناخت و نگرিসنتی به جهان پیرامون متفاوت از آنچه به طور سنتی آموزش داده شده است، به شدت نپهی می‌شود. شیوه تدریس و امتحان شیمی، فیزیک و ریاضیات مانند ادبیات و تاریخ است. همه حقایق و جهان‌بینی «حق» معمولا در این جوامع سنتی از ابتدای تولد کودک به او آموزش داده می‌شود. برای رفع این نقایص باید تاکید بیشتری روی آموزش به شیوه جست‌وجو و پژوهش روی مسایل آموزشی و کشف مطالب توسط دانش‌آموز و دانشجو انجام گیرد و نه دریافت مطالب به شکل یک‌طرفه از سوی آموزگار و حفظ آنها.

برنامه درسی علمی در دوران دبستان و دبیرستان کهنه و غیرتجربی است. دانش‌آموزان ما نمی‌توانند با دست‌های‌شان کار کنند، زیرا در دوران دانش‌آموزی به کارهای تجربی و علمی نپرداخته‌اند. این کارهای عملی لزوما به وسایل سنگین و پیچیده‌ای نیاز ندارد. با استفاده از تخته و مقوا و چوب، چیزهای بسیاری می‌توان به آنها آموخت. دانش‌آموزان مقیدار زیادی معلومات را «حفظ» می‌کنند. دیدن دانش‌آموزان در فصول امتحانات که کتاب به دست در پارک‌ها راه می‌روند و با خود متون درسی را همچون آیات کتب مقدس تکرار می‌کنند، در سراسر ایران صحنه‌ای عادی است. در مدارس و دانشگاه‌ها، هیچ‌گاه طرح‌های علمی کوچک به دانش‌آموزان و دانشجویان داده نمی‌شود، طرح‌هایی که آنها باید طی آن به حل یک مساله به شیوه علمی بپردازند و روش علمی را یاد بگیرد (مثلا تاثیر نمک بر کف کردن صابون). این طرح‌ها هزینه‌ای ندارد، اما روش اندیشیدن دانش‌ورزانه و حل یک مساله عملی را به دانش‌آموز یاد می‌دهند. برای حل این مشکل باید چند واحد عملی در دروس‌های دوران دبیرستان و نیز پروژه‌های علمی در سال آخر دوره کارشناسی برای دانشجویان علاقمند و با استعداد گناشت تا شیوه تحقیق و تفکر علمی را یاد بگیرند البته باید یادآوری کنم که در سال‌های اخیر در بعضی مراکز آموزشی و پژوهشی، کارهای جالبی انجام می‌شود، ولی این مراکز تعداد محدودی هستند و بدنه آموزشی و پژوهشی کشور را تشکیل نمی‌دهند. حاصل نظام آموزشی ما در دو انتهای یک طیف است: انتهایی که در ابتدا درس و تحصیل را رها کرده و در جوانی به کسب و کار می‌پردازند و درس زندگی و «عقل‌معاش» می‌یابند و انتهایی که سالیان دراز در دبستان و دبیرستان و دانشگاه به تحصیل می‌پردازند و خارج از جامعه و زندگی به «عقل حاصل از کتاب» می‌رسند. یعنی یک گروه که زندگی عملی و روزمره و جهان واقعی را شناخته‌اند، بدون دانش لازم و گروهی دیگر که دانش آموخته‌اند، بدون زیرکی‌ها و خرد لازم برای زندگی عملی. بدین‌ترتیب است که یک دیپلمه با اینکه ممکن است معادلات ریاضی پیچیده‌ای را حل کند، اما از حل یک مساله عملی عاجز است، چه برسد به اختراع و نوآوری. مگر اینکه به خارج رفته و در سیستم‌های غربی آموزش ببیند تا شیوه اندیشیدن و پرداختن به حل یک مساله علمی را یاد بگیرد. به همین دلیل دانش‌آموختگان ایرانی که برای تحصیل به خارج می‌روند، در سال‌های اولیه برخورد با آموزش دانش‌ورزی در غرب دچار مشکل می‌شوند. این مشکل در فهم بعضی از مفاهیم، کاربرد آنها، رابطه مفاهیم علمی با پدیده‌های تجربی و کاربرد نظریه‌ها و فرضیه‌ها در قالب‌های علمی است.

تا وقتی که بنیاد و الگوی اندیشیدن به سبک سنتی اعمال می‌شود که بر مبنای جزمی بودن و جمود مفاهیم علمی و تغییرناپذیری مفاهیم و حقایق علمی و مسلم بودن واقعیت آنها است، امید هیچ پیشرفتی را نمی‌توان در آموزش و پژوهش دانش‌ورزی داشت. اگر شیوه و نگرش اندیشیدن خود را از قالب سنتی به قالب جدید در آوریم، آنگاه می‌توانیم این شیوه را برای پیشرفت دانش‌ورزی و کشف پدیده‌های جدیداعمال کنیم.

ذهن جمعی مسلمانان و به‌ویژه ایرانیان، ذهن تاریخ‌نگار است و ادبیات، نقش مهمی در اندیشه ما دارد. ادبیات ما براساس نمایش ایده‌آل و طلب آن بوده است تا نمایش واقعیت‌ها و رسیدن به ممکن‌ها. مسا به دنبال علم و دانش ایده‌آل هستیم تا دانش ممکن براساس واقعیت‌ها، برخلاف ذهن غربی که ادبیات و ذهن آنها بر مبنای امکانات و شرایط ممکن و واقعیت‌های موجود است. گذشته‌نگری و تاریخ‌اندیشی از مشخصات جوامع ما است و فرد همیشه به گذشته توجه دارد و آینده و مسایل آن، آنقدرها برایش اهمیتی ندارد. در حالی‌که در جوامع تکنولوژیک، گذشته و تاریخ رهنمودی برای آینده است. در این جوامع، آینده سپس حال و پس از آن گذشته مرکز توجه است. باید روی برنامه‌های ملی آینده تاکید کرد و همیشه توجه داشت که در یک یا دو چند دهه بعد ما در کجا هستیم و برای رسیدن به آنها برنامه‌ریزی کرد.