آیا هارد سینه‌هایمان با سرعت دنیای امروز ارتقا می‌یابد

یادداشت

طاهره رنجبر: هیاهو تمام شـد. دو هفته‌ای می‌شود که بیست‌ویکمین نمایشـگاه بین‌المللی کتاب به پایان رسـیده اسـت اما هنوز آن سیل خروشان جمعیت در روزهای پایانی که اگر وسط آنها گیر می‌افتادی دیگر معلوم نبود کی بتوانی خودت را خلاص کنی، از ذهنم پاک نمی‌شود. آن انبوه بازدیدکنندگان و دوستداران کتاب مرا وامی‌داشت تا خیال کنم که کسر قابل توجهی از هم‌وطنانم بدون کتاب نمی‌توانند شـب را صبـح کنند اما حـالا کـه ده دوازده روز از آن ماجرا می‌گـذرد و می‌بینیم که در کتاب‌فروشی‌های انقلاب خبری نیست و همه چیز به حالت عادی بازگشته دوباره آن سرانه حقیر مطالعه و تیراژ شرم‌آور کتاب را باور می‌کنم. از حق نگذریم که کتاب خواندن در جوامع پیشرفته نیز در بین تمام مردم فراگیر نیست و به عبارت دیگر جمعیت کتابخوان در آنجا نیز نسبت به کل خیلی بزرگ نیست. اما یک تفاوت عمده بین ما و آنها وجود دارد و آن اینکه اکثر کتابخوان‌های آنها را دانشجویان، استادان و در مجموع دانشگاهیان تشکیل می‌دهند اما در ایران گویی فقط دو سه هزار نفر، البته غیر دانشگاهی، هستند که از هر کتابی که منتشر می‌شود یک جلد می‌خرند و همیشه همان دو سه هزار نفرند.

چنـدی پیش یکی از دوسـتان نزدیکم که از قضـای روزگار در یکی از دانشگاه‌های آزاد کشور تدریس می‌کند، می‌گفت که اخیرا ریاست دانشگاه احضارش کرده و گفته که تعداد زیادی از دانشـجویان به‌شـدت از او گله دارنـد و از روش تدریس‌اش ناراضی‌اند. علت را که جویا شـد آقای رئیس بـدون اینکه یک لحظـه در ناحق بودن خواسته دانشجویان تردید کند، گفت که شما به جای اینکه به دانشـجویان جزوه بگویید، به آنها کتاب معرفی می‌کنید و وقت‌شان را می‌گیرید و آنها را سردرگم می‌کنید و بعد هم قدری این استاد جوان و جویای نام را پند داد که خیلی به دانشجویان فعال این دانشگاه سخت نگیرد و بگذارد بچه‌ها جزوه‌شان را بخوانند و نمره‌شان را بگیرند. شاید باور کردنش دشوار باشد اما این ماجرا واقعی است، هر چند که در آن استاد جوان موثر نیافتاد و به راه راستش هدایت نکرد.

اکنون شرایط در دانشگاه‌های ما به‌گونه‌ای است که تعداد زیادی از استادان، نه همه‌شان، تقریبا به ندرت کتاب می‌خوانند، چون هر چه را که لازم بوده قبلا خوانده‌اند و امتحانش را پس داده‌اند، که اگر غیر از این بود الان استاد نبودند. دانشجو هم که مهم‌ترین عضو این سیستم است فقط کتاب‌های درسی و ترجیحا جزوه‌های چندین صفحه‌ای مربوط به صد و چند واحد درسی را شب امتحان از برمی‌کنـد. این وضعیت آنچنـان جا افتاده که دیگر به نظر هیچ‌کس عجیب نمی‌آید. دانشجویان حتی با مفهوم کتاب درسی، در حوزه مطالعاتی خود بیگانه‌اند چه رسد به کتاب غیردرسـی در واقع هیچ فضایی بـرای این نوع فعالیت وجود نـدارد، چرا که کتاب خواندن به هیـچ کاری نمی‌آید. این درس خواندن است که اهمیت دارد. در کشور ما کتاب خواندن کار محسوب نمی‌شود اما درس خواندن کار مقدسی است. هزینه‌های درس خواندن- کتاب تست و کلاس کنکور، کنکور آزمایشـی و ... - از هزینه‌های بسیار ضروری است و خیلی‌ها حاضرند از فرش زیرپا و نان شب‌شـان بگذرند اما فرزندان‌شان به هر زوری که شده درس بخوانند یا به عبارت درست‌تر مدرک بگیرند.

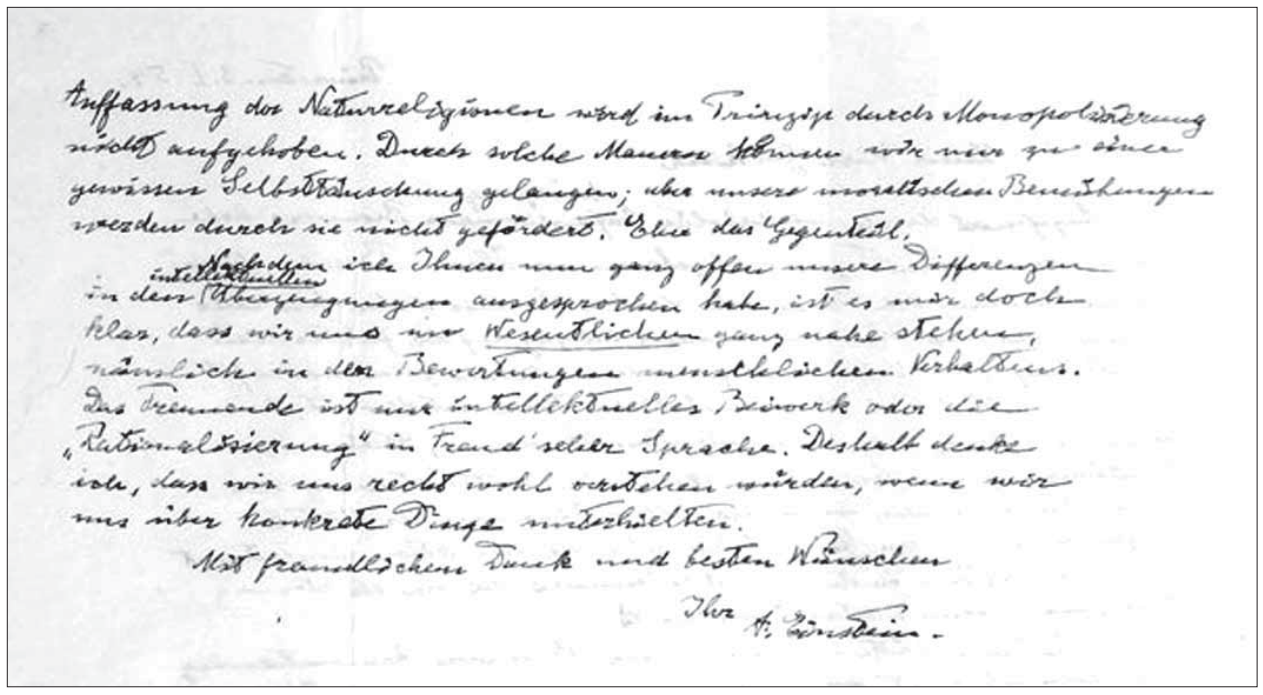
از بحث دانشگاهیان که بگذریم به روشنفکران می‌رسیم. مجله شهروند در شماره ۴۶ خود که ۲۲ اردیبهشـت منتشر شـده در بخش باشگاه از شـماری از روشنفکران که نام و نشانی برای خودشـان دارند درباره نمایشـگاه کتاب نظرخواهی کرده است و نتیجه اینکه روی جلد شهروند نوشتند «روشنفکران به نمایشگاه نرفتند». در اینکه نمایشگاه کتاب و محل برگزاری آن نقص‌هایی دارد، تردیدی نیست اما آیا چنین بهانه‌هایی که دوستان روزنامه‌نگارم به حق و ناحق بسیار به آن پرداخته و گلایه کرده‌اند، دلیل می‌شود که این مهم‌ترین و تاثیرگذارترین قشر فرهنگی جامعه در نمایشگاه شرکت نکنند. جای شکرش باقی است روشنفکرانی که در شهروند از آنها نظرخواهی شده همگی اهل قلم‌اند و دائما با کتاب سروکار دارند و در مجموع با نمایشگاه مشکل داشتند نه با کتاب. آخر کم نیستند «روشنفکرانی!» که آنقدر دغدغه‌های فکری جورواجور دارند که دیگر وقتی برای کتاب نداشـته باشـند. برخی از آنها نیز مدعی‌اند که خواندن زیاد قدرت تفکر مسـتقل را از ذهن خلاق‌شان می‌گیرد و ترجیح می‌دهند که به تجربه‌های شخصی‌شان تکیه کنند. خلاصه هرجور که فکر کنید می‌بینید که کتاب برای ما که ملتی اساسا شفاهی هستیم، مصداق بارز وصله ناجور است و خیلی به کارمان نمی‌آید. ما هنوز به شیوه نیاکان‌مان ترجیح می‌دهیم همه‌چیز را سینه به سینه به نسل‌های بعد منتقل کنیم. اما آیا هارد سینه‌هایمان با سرعت دنیای امروز ارتقا خواهد یافت.

علم و دین

در یک حراجی به مبلغ ۴۰۴ هزار دلار فروخته شد

نامه اینشتین درباره خدا

دنیس اوربای / ترجمه کاوه فیض اللهی



Auffassung der Naturvorgänge wird im Prinzip durch Monopolbildung nicht aufgehoben. Durch solche Manöver können wir nur zu einer gewissen Selbsttäuschung gelangen; aber unsere moralischen Bemühungen werden durch sie nicht gefördert. Ohne das Gegenteil, nachdem ich Ihnen nun ganz offen unsere Differenzen in den intellektuellen Überzeugungen ausgesprochen habe, ist es mir doch klar, dass wir uns im Wesentlichen ganz nahe stehen, nämlich in den Bewertungen menschlichen Verhaltens. Das Trennende ist nur intellektuelles Beiwerk oder die „Rationalisierung" in Freud'scher Sprache. Deshalb denke ich, dass wir uns recht wohl verstehen würden, wenn wir uns über konkrete Dinge unterhielten.

Mit freundlichem Dank und besten Wünschen

Ihr A. Einstein

این سند مهمی است که در آن اینشتین اندیشه‌ها و دیدگاه‌هایش درباره دین، درباره یهودیت و درباره خدا و متون مذهبی را بیان می‌کند.

آلبرت اینشتین این هفتـه از درون گور روی جنگ‌های فرهنگی میـان علـم و دین بنزیـن ریخت. این فیزیکدان در نامـه‌ای به اریک گوتکیند (E.Gutkind) فیلسوف که در سـال ۱۹۵۴ نوشـته شده، کتاب مقدس را «تا حدی بچگانه» توصیـف کـرده و ایـن تصـور که یهودیـان می‌توانند «قوم برگزیده» باشـند را به تمسـخر گرفته است. این نامه به قیمـت ۴۰۴ هزار دلار در یـک حراجی فروخته شـد که ۲۵ برابـر تخمین پیـش از فروش بود. آسوشـیتد پـرس در توصیف خریدار ناشناس، از قول روپرت پاول، مدیـرکل حراجی‌هـای بلومزبری، می‌نویسـد که «علاقه شدیدی به فیزیک نظری و تمام چیزهایی که دربرمی‌گیرد» داشت. به استناد روزنامه گاردین، ریچارد داوکینز (R.Dawkins)، زیست‌شناس تکاملی دانشگاه آکسفورد، نیز از جمله پیشنهاددهنده‌های ناکام بود.

ایـن قیمـت نامـه گوتکینـد را یکـی از گرانبهاتریـن دست‌نوشته‌های اینشتین می‌سازد. ۴۰۴ هزار دلار تنها اندکی کمتر از ۴۴۲۵۰۰ دلاری اسـت که در سـال ۱۹۹۶ در یکی از حراجی‌های کریسـتی در نیویورک بـرای مجموعه کامل ۵۳ نامه عاشـقانه میان اینشتین و همسر اولش، میلوا ماریچ، پرداخت شد. در همان حراجی کاغذی که اینشتین و بهترین دوست‌اش، میشل بسـو (M.Besso)، در آن تلاش می‌کنند محاسبه‌ای انجام دهند که بعدها تبدیل به مهم‌ترین دستاورد او، نظریه عام نسـبیت، شـد تا مبلغ ۳۹۸۵۰۰ دلار بالا رفت. دایانا کورموس- بوخوالد، تاریخدان کلتک (انستیتو تکنولوژی کالیفرنیا) و سرپرست پروژه مقالات اینشتین، می‌گوید تعجبی نمی‌کند که نامه گوتکیند که متخصصان اینشتین با آن آشنایی داشتند با چنین قیمت بالایی به فروش رفته است. او در پیامی از طریق ای‌میل می‌نویسـد «این سند مهمی است که در آن اینشتین اندیشه‌ها و دیدگاه‌هایش درباره دین، درباره یهودیت و درباره خدا و متون مذهبی را بیان می‌کند.» او می‌گوید این نامه که برای انتشار نوشته نشده، «فشرده و بدون شاخ و برگ» است و روشن‌تر و سرراسـت‌تر از استعاره‌هایی که در ملاءعام معمولا سراغ‌شان می‌رفت.

جرالد هالتن (G.Holton)، تاریخدان علم دانشگاه هاروارد و از کارشناسـان باسابقه درمورد اینشتین نیز تعجب نکرده است. او می‌گوید بازار اینشـتین با الم‌شـنگه چند سال گذشته بر سر صدمین سالگرد نسبیت، ازجمله انتخاب او به عنوان «مرد قرن» در سال ۲۰۰۰ از سوی مجله تایم و چند زندگینامه جدید، خیلی داغ شـده است. دکتر هالتن این نامه را «شاهکار شهادت‌نامه‌ای ایمانی به ایجاز» توصیف کرد.

اینشـتین همان‌طور که در یادداشـت‌های زندگینامه‌ای‌اش می‌گوید، ایمانش را در ۱۲سالگی از دست داد. اما هرگز احساس مذهبی خویش به نظم آشکار جهان یا اتصال شهودی خود با راز آن را که چشـیده بود از دسـت نداد. یک بار در جایی گفته بود «غیرقابل درک‌ترین چیز درباره جهان قابل درک بودن آن است.» در نامه‌ای دیگر در سـال ۱۹۵۴ نوشت «اگر چیزی در من باشد که بتوان مذهبی‌اش نامید، آن چیزی نیست جز ستایش بیکران ساختار جهان تا آنجا که علم می‌تواند آشکارش سازد.»

اینشـتین پیوسته ایده خدای شـخص‌وار که به دعاها پاسخ می‌دهد را سـاده‌لوحانه خواند. اما اشـارات همیشگی‌اش به خدا ــ بـه عنوان اسـتعاره‌ای بـه جای قانـون فیزیکی؛ در ایراد مشـهورش به مکانیک کوآنتوم کـه «خدا تاس بـازی نمی‌کند»؛ و در سـطور بارها تکرارشده‌ای نظیر این جمله که «علم بدون دین لنگ و دین بدون علم کور است.» ــ بعضی اندیشمندان مشتاق را واداشـته اسـت تلاش کنند او را در اردوگاه نوعـی از مومنان بگنجانند یا حتی همین چندی پیش تصویر یک طرفدار «طرح هوشمندانه» از او ارائه دهند. اینشـتین در تلاش برای تمایز میان خدای شخص‌وار و یک نیروی کیهانی‌تر، خویش را «نمی‌دانم‌کیـش» (agnostic) توصیف کرد و «نه یک خداناباور»(atheist) ، که از نظر او به اندازه متعصبان مذهبی ناشکیبا هستند. «آنها کسانی هستند که به علت بیزاری‌شان از افیون سنتی توده‌ها قادر به شنیدن آهنگ کرات آسمانی نیستند.» او می‌گفت مسئله خدا «برای ذهن‌های محدود ما بیش از حد بزرگ است.» آخرین کلمات اینشتین چندان باب میل باورداران سنتی نیست.

در مـورد هم‌کیشـان یهودی خویش نیز گفته اسـت که یهودیت مانند برخی ادیان دیگر «تجسـمی از کودکانه‌ترین خرافات اسـت.» او مدعی بستگی و علاقه‌ای عمیق نسبت به یهودیان شد، اما در عین حال گفت «تا جایی که به تجربیات من مربوط می‌شود آنها از سایر گروه‌های انسانی بهتر نیستند، هرچند در نتیجه نوعی ناتوانی از ابتلا به برخی از بدترین انواع سرطان محفوظ‌اند. غیر از این من که چیز برگزیده‌ای در آنها نمی‌بینم»

New York Times, May 17, 2008

ژورنال

کیوان فیض‌اللهی

نیم‌قرن عدم‌قطعیت

یافته‌های اخیر به سردرگمی ۵۰ ساله فیزیکدانان درباره الکترون پایان داد

کوانتوم

زمانـی اتم‌ها مولکول‌ها را به وجود می‌آورند که این اتم‌ها الکترون‌های لایه بیرونی‌شـان را به اشـتراک می‌گذارند و در نتیجه این فرایند، ابر بارداری با بار منفی به وجود می‌آید. در این شرایط، این الکترون‌ها بین دو هسته بارداری که بارشان مثبت است، به جنبش درمی‌آیند. بنابراین تعیین این مسئله که این الکترون‌ها به کدام یک از دو هسته تعلق دارند، غیر ممکن خواهد بود. در واقع این الکترون‌ها در این شرایط دچار، عدم استقرار خواهند شد. اما آیا این وضعیت برای الکترون‌های نزدیک‌تر به هسته‌ها نیز صدق می‌کند؟ و آیا آن الکترون‌ها نیز پراکنده می‌شوند، یا همچنان متعلق به یک هسته باقی می‌مانند؟

این پرسش‌ها که دانشمندان بیش از ۵۰ سال به شدت با آنها دست به گریبان بودند، سـرانجام به دست گروهی بین‌المللی از دانشمندان پاسـخ داده شد. رهبری این گروه بین‌المللی از دانشـمندان را گروه فیزیک دانشگاه فرانکفورت در آلمان به عهده داشت. در اکتشافات این گروه برخلاف انتظار سازگاری قابل توجهی به چشم می‌خورد. در واقع آنطور که در تئوری کوانتوم اغلب اتفاق می‌افتد، پاسخ درست یکتایی وجود ندارد و یک راه حل به همان اندازه اعتبار دارد که سایر راه حل‌ها. این گروه از دانشمندان به منظور پاسخ به این پرسش‌ها، در ابتدا با استفاده از نور انرژی بالای به دست آمده از یک منبع تشعشع سینکروترون در مرکز «منبع نور پیشرفته» در آزمایشگاه ملی لاورنس برکلی در کالیفرنیا، درونی‌ترین الکترون واقع در مجاورت هسته‌های مولکول نیتروژن (N۲) را برداشتند. منبع تشعشع سینکروترون، دستگاهی است که ذرات باردار الکترونی را تقویت می‌کند و سـرعت آنها را افزایش می‌دهد. فرض این مسئله که این فوتو- الکترون‌ها را متعلق به یکی از هسته‌ها بدانیم، فرض معقولی است. بنابراین می‌توان موقعیت آنها را تعیین کرد. پس از آنکه این الکترون‌ها برداشـته شـدند، فضایی تهی در پوسته هسته درونی به وجود آمد که سپس با الکترون لایه بعدی پر شد.

این الکترون اضافی دوم موسـوم به الکترون متهای از مولکول اخراج شـد. در واقع این الکترون متهای درست بسان ردیابی عمل می‌کند که می‌تواند محل به وجود آمدن سوراخ اولیه را دقیقا معین کند. هر دوی این الکترون‌ها یعنی فوتو-الکترون و الکترون متهای، حالت درهم پیچیده‌ای را به وجود آوردند که در آن به محض اندازه‌گیری یکی از آنها خواص الکترون دوم نیز مشخص می‌شود. با توجه به این نتایج، ثابت شد که این پیش‌بینی تئوری کوانتوم که توسط آینشتین رد شده بود، در مورد فوتون‌های دوقلو صدق می‌کند. اینشتین از این پیشگویی کوانتوم به عنوان «برهم کنش دور برد شبح وار» یاد می‌کرد. در واقع این همان ترفندی است که رمزنگاری کوانتومی و «تله پورتیشن کوانتومی» مبتنی بر آن است. گروه تحت رهبری پرفسور راینهـارد دورنـر (R. Dörner)، نخسـتین گـروه از دانشـمندان هستند که وجود چنین حالت‌های درهم پیچیده‌ای را برای الکترون‌ها ثابـت کرده‌انـد. این گـروه برای رسـیدن به این کشـف ارزشمند از تکنولـوژی COLTRIMS اسـتفاده کردند که در خلال یک دهه گذشته در دانشگاه فرانکفورت طراحی و ساخته شد. آنها به کمک این تجهیزات آزمایشگاهی بود که توانستند گذرگاه‌های به وجود آمده توسط این دو الکترون را آشکار کنند. این فیزیکدانان در شماره اخیر ژورنال Science مدعی شدند این پرسش که آیا الکترون مستقر است یا نه را می‌توان تنها در مورد یک سیسـتم کامل پاسـخ داد. اگر درونی‌ترین الکترون مستقر باشد، می‌توان الکترون دوم را به هریک از دو هسته منتصب دانست. اما گاهی اوقات تعیین این که نخسـتین الکترون از اتم سـمت راست نشات می‌گیرد یا سمت چپ، غیرممکن می‌شود. به کمک این جزئیات تجربی اکنون این امکان وجود دارد که مشاهدات ۵۰ سال اخیر دانشمندان را در قالب مدل یکپارچه‌ای تفسیر کرد. بنابراین هر دو گروه از دانشمندان، چه آنهایی که از تئوری استقرار حمایت می‌کنند و چه آنهایی که بر وضعیت عدم استقرار صحه می‌گذارند، باهم به توافق رسیده‌اند. دکتر مارکوس شافلر (M.Schöffler) که مسوولیت اندازه‌گیری‌ها را به عهده داشت، دورنماهای به مراتب جذاب‌تـری را پیـش رویش می‌بیند و قصد دارد تا با کمک هزینه‌ای که از طرف بنیاد آلکسـاندر فون هامبولت تامین شده است، در دانشگاه برکلی به کار روی این موضوع ادامه دهد.

Science Daily, May 19, 2008

خبرهای خیلی کوتاه

شناسایی مناطق خطرناک دریای خزر

ایسـنا: رئیس مرکز ملی اقیانوس‌شناسـی با اشاره به غرق شدن سـالانه ۲۰۰ تا ۳۰۰ نفر در سواحل شمالی کشور اظهار کرد: بررسی جریان‌های شکافنده که به عنوان عامل اصلی غرق شـدن مردم در تابستان‌ها در آب‌های شمالی کشور هستند، در دستور کار پژوهشگران مرکز ملی اقیانوس‌شناسی قرار گرفته است. این جریان‌ها بر اثر شکست امواج ایجاد شده و امواج با سرعت زیاد از ساحل به سمت دریا بازمی‌گردند و شناگری که در مسیر این جریان قرار دارد، غرق می‌شود.

●●●

ساخت خودروی بسیار کم‌مصرف در ایران

واحد مرکزی خبر: محققان دانشگاه صنعتی اصفهان موفق به طراحی و ساخت خودرویی شدند که با مصرف یک لیتربنزین، می‌توان با آن ۵۰۰ کیلومتر رانندگی کرد. سرعت این خـودروی یک نفره ۷۵ کیلومتر در ساعت است و در همایش آینده خودروهای بسیار کم‌مصرف در شهر فرانسه به نمایش درمی‌آید. هدف از طراحی و ساخت این خودرو در مرحله بعد ساخت خودرویی دونفره است که جایگزین موتورسیکلت خواهد شد.

●●●

دو قدم مانده به مریخ

نیویورک تایمز: فضاپیمای فنیکس متعلق به سازمان فضایی ناسا که حدود هشت‌ماه پیش به سوی سیاره سرخ پرتاب شد، تا چند روز دیگر به مقصد می‌رسد. لحظه ورود فنیکس به اتمسـفر مریخ، خطرناک‌ترین قسمت این سـفر دور و دراز خواهد بود. اگر فنیکس از حرارت بسیار زیاد ناشی از برخورد با اتمسفر زمین جان سالم به در برد، قرار است به دنبال منابع آب در این سیاره بگردد.

در جست‌وجوی استقلال فضایی

تکنولوژی

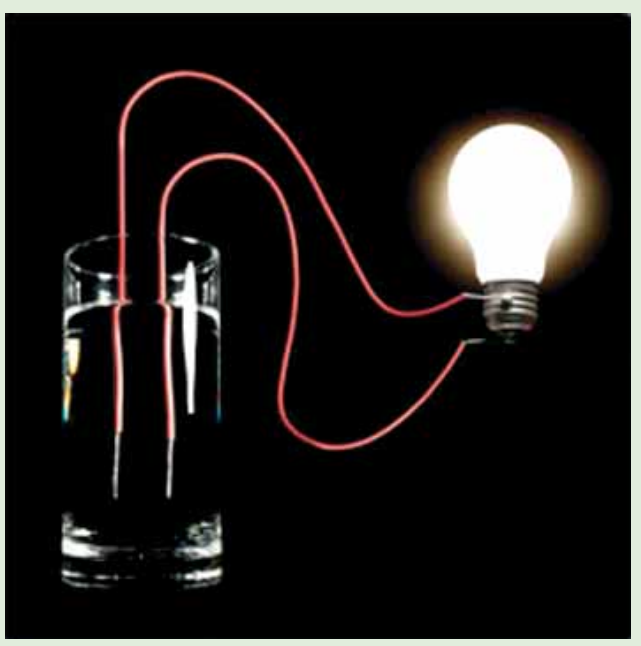
شاید نخسـتین فضاپیمای سرنشین‌دار اروپا به زودی در افق پدیدار شـود. به نظر می‌رسد آژانس فضایی اروپا در نظر دارد بر اساس طرح سفینه باری‌اش که به تازگی پرتاب کرده است، فضاپیمای جدیدی بسازد که می‌تواند سرنشینانش را به ایسـتگاه فضایی بین‌المللی یا حتی شاید کره ماه ببرد. اروپا تاکنون برای ارسال تجهیزات و فضانورد به ایستگاه بین‌المللی فضایی کاملا به شاتل‌های فضایی ناسا و فضاپیماهای سویوز و پراگرس روسی وابسته بود. در واقع فضاپیمای ATV که توانسـت در ماه آوریل گذشته، تجهیزات را با موفقیت به ایستگاه بین‌المللی برساند، برای نخستین‌بار طعم استقلال را به اروپایی‌ها چشاند. اما این فضاپیما تنها می‌تواند تجهیزات را ارسال کند و به این خاطر برخی از کارشناسان انتظار دارند به دنبال این موفقیت نسخه‌ای از این فضاپیما با قابلیت جابه‌جایی سرنشین نیز ساخته شود. البته این پروژه تا به بار نشستن هنوز فاصله زیادی دارد. در واقع در ماه نوامبر آینده این پروژه به طور رسمی در اجلاس وزرای فضایی اتحادیه اروپا مطرح خواهد شد تا در مورد تخصیص بودجه برای طراحی و ساخت آن تصمیم‌گیری شود. تازه پس از آن چیزی نزدیک به ۹ سـال طول خواهد کشید تا نخستین سرنشین پا به عرشه چنین فضاپیمایی بگذارد. اما اگر همه چیز با موفقیت انجام شـود، گام بسیار بزرگی در تاریخ برنامه‌های فضایی اروپا برداشته خواهد شـد. مانوئـل والـس (M. Valls)، رئیس سیاسـت‌ها و برنامه‌های اداره پروازهای فضایی سرنشین‌دار آژانس فضایی اروپا در این باره می‌گوید «اگر این پروژه با موفقیت انجام شود، تفاوت بسیار زیادی به وجود خواهد آورد.» در حال حاضر اروپا با این محدودیت مواجه است که در هر دو سال یک بار اجازه دارد تنها یک فضانورد را با استفاده سفینه‌های روسی و آمریکایی به فضا ارسال کند. اما اروپایی‌ها با داشتن یک فضاپیمای اختصاصی می‌تواند در هر بار سه فضانورد را به طور همزمان به فضا ارسال کند، پروازهایی که البته به جای هر دو سال یک بار با توالی بیشتری تکرار خواهد شد. به گفته والس «به جای آنکه تنها مسافرانی در تاکسی باشیم، با داشتن قابلیت جابه‌جایی نقش پررنگ‌تری در برنامه‌های فضایی آینده بازی خواهیم کرد.» فضاپیمای آینده اروپایی‌ها از سیستم ناوبری بسیار پیچیده ATV اسـتفاده خواهد کرد که سیسـتم کنترلی کاملا خودکاری اسـت که جز در اندک مواردی، به ورودی‌های انسـانی هیچ نیازی ندارد. البته اگر مشکلی به وجود آید فضانوردان می‌توانند کنترل فضاپیما را به دست گیرند. برای اطمینان از سلامت خدمه نیز هنوز باید تغییرات قابل‌توجهی در فضاپیمای ATV به وجود آید. یکی از بزرگ‌ترین این تغییرات، سـاخت مکانیزم پشـتیبان حیات خواهد بود که وظیفه دارد منبع یکنواختی از اکسیژن را برای خدمه مهیا کند و فشار و دمای داخل فضاپیما را در شرایطی کنترل شـده نگه دارد و از همه مهم‌تر اینکه فضاپیمای ژول ورن ATV تنها می‌تواند سفرهایی یک طرفه را انجام دهد. در واقع زمانی که این فضاپیمای باری پس از پایان ماموریت‌اش در اواخر سال ۲۰۰۸ روانه زمین شود، با ورود به اتمسفر زمین خواهد سوخت. بنابراین آژانس فضایی اروپا باید با طراحی و سـاخت سپر حرارتی مناسب برای ژول ورن ATV، از جان سرنشـینان در برابر افزایش شـدید حرارت ناشی از بازگشت فضاپیما به جو زمین محافظت کند.

New Scientist, May 15, 2008

چقدر آب کافی است

انرژی

روزگار کودکـی را به خاطـر بیاورید، یادتان هست والدین‌تان بر سر روشن گذاشتن لامپ اتاق پشت سرتان چه الم شنگه‌ای به پا می‌کردند؟ به راستی چه کسی می‌دانسـت که علاوه بر اضافه شـدن بر هزینه قبض برق، روشن ماندن تنها یک لامـپ ۶۰ وات به مدت دوازده سـاعت، ۶۰ لیتر آب را هدر خواهد داد. بنا به گفته محققان مرکز تحقیقات منابع آب ویرجینیا، نیروگاه‌های برق حرارتی مبتنی بر سوخت‌های فسـیلی در هـر روز بیش از ۵۰۰ میلیـارد لیتـر آب تازه مصرف می‌کنند. این در حالی است که این آمار تکان‌دهنده تنها به ایـالات متحده تعلق دارد. بـه گفتـه تمیم یونس مدیر این مرکز و استاد منابع آب در دانشـگاه ویرجینیـا تک «این آمـار به بیان دیگر نشان می‌دهند که تولید یک کیلووات سـاعت برق به ۹۵ لیتر آب نیـاز دارد.» اما برای تولید برق به راسـتی چرا به این همه آب نیاز داریم؟



در واقع آب در فرآیند تولید انرژی چندین نقش اساسی را به عهده دارد؛ بیرون کشیدن نفت خام از دل زمین، کمک به حذف آلودگی‌ها از خروجی نیروگاه‌های برق، تولید بخار لازم برای به حرکت درآوردن توربین‌ها، شستن پسمانده‌های ناشی از سوختن سوخت‌های فسیلی و خنک کردن نیروگاه برق. یونس و همکارانش برای بیرون کشیدن حقیقت درباره میزان آب مصرفی در جریان تولید برخی از سوخت‌ها، مقالات تحقیقاتی دانشگاهی و دولتی بسیاری را زیر و رو کردند. به گفته یونس «با اینکه اطلاعـات پایه به طور کلی از طریق همین نوشتجات علمی و اسناد دولتی قابل دستیابی است، اما به هر حال در هیچ یک از این اسـناد میزان آب مصرفی در تکنولوژی‌های مختلف در قالب واحدی یکسان، به روشنی بیان نشده اسـت.» بنابراین گروه تحت هدایت یونس پس از جمـع‌آوری اعداد و ارقام از منابع مختلف، تمام آنها را به واحد گالن آب به ازای میلیون Btu (واحد بریتانیایی گرما) انرژی، تبدیل کردند. یافته‌های گروه مرکز تحقیقات منابع آب ویرجینیا هم تکان‌دهنده‌اند و هم تاسف‌بار. گاز طبیعی، سـوخت برگزیده برای بیشـتر توربین‌های تولید برق فوق کارآمدی که قرار است پاسخگوی رشد جهانی تقاضا برای انرژی باشند، در ازای مصرف هر واحد (لیتر) از آب بیشترین انرژی را تحویل می‌دهد. در واقع برای استخراج گاز طبیعی لازم برای هزار کیلووات ساعت برق، باید ۳۸ لیتر آب مصرف شود. در مقابل یک نیروگاه برق ذغال سنگ‌سوز برای تولید همین مقدار برق، نزدیک به ۵۳۰ لیتر آب مصرف می‌کند. تکان‌دهنده‌ترین نکته در نتایج تحقیقات اخیر این اسـت که سـوخت‌های بایودیزل در زمینه مصرف آب، چندان که می‌پنداشتیم سبز نیستند. برای روشن نگه داشتن لامپ‌های هزار خانه در طول یک روز باید بیش‌تر از ۱۸۰ هزار لیتر آب مصرف شود تا سوخت بایودیزل مورد نیاز آن از دانه‌های سویا به دسـت آید. یونس در توضیح این آمار شگفت‌انگیز افزود «بخشی از این میزان آب باید برای آبیاری مزارع پرورش دانه سویا مصرف شود و البته بخش بیشتر این آب صرف تبدیل این گیاه به سوخت خواهد شد.»

IEEE Spectrum, Apr. 2008