

دستاورد روز

تهیه تصویر های سه‌بعدی از حشرات



■ **شرق:** عکاسی به نام «فرانس فوتویا» دوربین مخصوصی برای عکسبرداری از حشرات اختراع کرده که با آن می‌توان از حشرات در حال پرواز، عکس‌های سه‌بعدی گرفت. با استفاده از این دوربین دیگر لازم نیست حشره‌ای را پیدا کنیم، به‌آهستگی روی آن فوکوس کنیم و سپس عکس بگیریم، چراکه این وسیله دو نشانگر لیزری دارد و به کمک آنها، فوکوس روی سوزه به سرعت انجام می‌شود. به علاوه لازم نیست پس از فوکوس، کسی دکمه شاتر را فشار دهد، چراکه این کار هم به صورت خودکار انجام می‌شود. شاتر این دوربین در سه‌هزارم ثانیه باز و بسته می‌شود و از این موجودات کوچک عکسبرداری می‌کند.

دقیق‌ترین تصویر از تولد یک ابرناوختر



■ ایستامحققان توانسته‌اند برای اولین‌بار یک تصویر رادوبوسی از جوان‌ترین ابرناوختر جهان را چندی پس از انفجار آن ثبت کنند. ۱۴ روز پس از انفجار یک ستاره در کهکشان گرداب (M51) در ماه ژوئن، تلسکوپ‌های هماهنگ در سراسر اروپا به ثبت تصویر دقیقی از این انفجار کیهانی پرداختند. تلسکوپ‌های ناسادر ماریدو،موسسه نشنال‌جنوگرافیک در گوادالاخارای اسپانیا در این پژوهش شرکت داشت. کهکشان گرداب که در فاصله حدود ۲۲میلیون سال نوری در صورت فلکی ترازو قرار گرفته، صحنه یکی از خشنوبارترین پدیده‌های جهان یعنی مرگ یک ستاره به شکل انفجار ابرناوختر بوده که از ظاهری زیبا برخوردار است. چندین تلسکوپ در اسپانیا، سوئد، آلمان وفلانده به همراه داده‌های پردازش‌شده توسط یک ابررایانه در هلند با شیوه‌ای موسوم به تداخل‌سنجی رادوبویی موفق به ایجاد یک تصویر با جزئیات صدها بار بیشتر از تلسکوپ فضایی هابل شده‌اند. ابرناوخترها یکی از دینی‌ترین پدیده‌های جهان هستند. هنگامی که تمام سوخت هسته‌ای یک ستاره با جرم بیشتر از حد چاندرااسکار (نام حدی در نجوم) به پایان برسد، نیروی گرانش برتری یافته و ستاره شروع به انقباض می‌کند. در این حالت به دلیل نبود فشار کافی داخلی، ستاره شروع به فوری‌ترشی می‌کند.فشار روی هسته ستاره سبب فشردگی آن می‌شود که در نتیجه، الکترونها و پروتون‌ها مجزا از ترکیب شده و نوترون‌ها را به وجود می‌آورند. سرانجام بخش بیرونی ستاره منفجر شده و تبدیل به سحابی ابرناوختری می‌شود.

آبشار دیجیتال کواکولا



■ **شرق:** کواکولا با همکاری شرکت لندنی Nexus Interactive Arts، در «کیتوی»ی اکوادور، آبشاری ۱۶متری ویژه‌ای درست کرده است. در این آبشار خبری از آب نیست، چون این آبشار دیجیتال است و بزرگ‌ترین «سکرین‌سیور» تعاملی دنیا محسوب می‌شود. هشت ماه برای ایجاد این آبشار وقت صرف شد تا اینکه از دو روز قبل یعنی از هفدهم نوامبر، آبشار در فروشگاه «ال کلدانو» به نمایش درآمد. در فناوری استفاده شده در این آبشار دیجیتال، تصاویر به صورت بی‌درنگ و سه‌بعدی، حس و حال ریزش و حرکت مایع را تقلید می‌کنند. جالب است که این آبشار جنبه تعاملی هم دارد، یعنی حرکات تماشاگران و کسانی که از کنار آن می‌گذرند، روی آبشار تأثیر می‌گذارد. از آنجا که هیچ آبشاری بدون صدا نیست، کار زیادی هم روی جلوه‌های صوتی این آبشار مصنوعی صورت گرفته است.

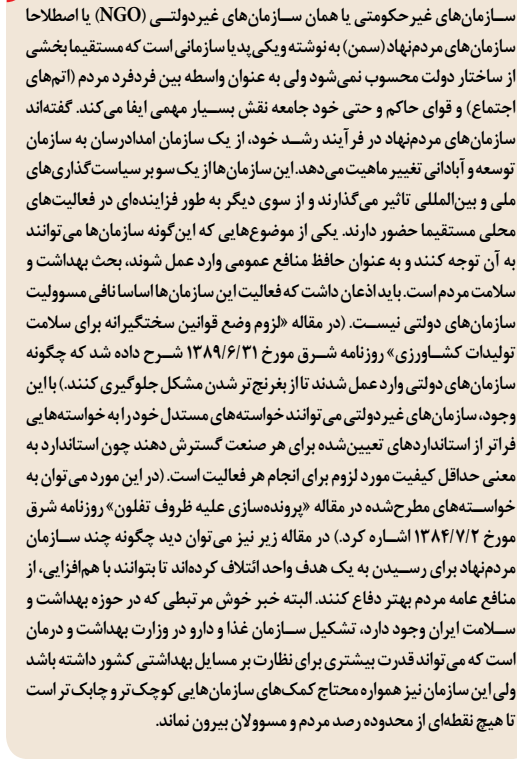
تلویزیونی که شما را می‌بیند

■ **مهر:** شرکت اپل تا سال آینده تلویزیون هوشمندی (iTV) را وارد بازار خواهد کرد که می‌تواند صدای کاربر خود را بشنود، حرکات او را ببیند و تمامی آنها را درک کند. سه هفته یکی از تحلیلگران تکنولوژی در آمریکا، این فناوری تعاملی به احتمال زیاد در اواخر سال آینده به بازار خواهد آمد. چنین کاربردهایی را در حال حاضر در کنسول‌های Xbox نیز می‌توان مشاهده کرد، اما تلویزیونی که توسط اپل ساخته می‌شود از کارایی‌های بیشتری برخوردار است و همچنین با تمامی ابزارها و Cloud یا iCloud سازگار است. تلویزیون جدید دسترسی به فیلم‌های موجود در اینترنت و تماشاى آنها را ساده‌تر خواهد کرد و به این شکل رقابتی شدید با شرکت‌های تلویزیونی از قبیل Bsky و به وجود خواهد آمد. در ماه آکتوبر مشخص شد که دفتر ثبت حق امتیاز آمریکا جزییاتی از کنترل پردازشگر ویدیویی زمان حقیقی را که از حرکات اشاره‌ای استفاده می‌کند، دریافت کرده است. از این اشاره‌ها می‌توان در ویرایش فیلم‌های ویدیویی باانتقال تصاویر از تلویزیون به تلفن استفاده کرد.

سازمان‌های غیرحکومتی با همان سازمان‌های غیردولتی (NGO) یا اصطلاحاً سازمان‌های مردم‌نهاد(سمن) به نوشته ویکی‌پدیا سازمانی است که مستقیماً بخشی از ساختار دولت محسوب نمی‌شود ولی به عنوان واسطه بین فردفرد مردم (اتم‌های اجتماع) و قوای حاکم و حتی خود جامعه نقش بسیار مهمی ایفا می‌کند. گفته‌اند سازمان‌های مردم‌نهاد در فرآیند رشد خود، از یک سازمان امدادسازان به سازمان توسعه و آبادانی تغییر ماهیت می‌دهد. این سازمان‌ها از یک‌سوپر سیاست‌گذاری‌های ملی و بین‌المللی تأثیر می‌گذارند و از سوی دیگر به طور فزاینده‌ای در فعالیت‌های محلی مستقیماً حضور دارند. یکی از موضوع‌هایی که این‌گونه سازمان‌ها می‌توانند به آن توجه کنند و به عنوان حافظ منافع عمومی وارد عمل شوند، بحث بهداشت و سلامت مردم است. باید اذعان داشت که فعالیت این سازمان‌ها اساساً نافی مسوولیت سازمان‌های دولتی نیست. (در مقاله «لزوم وضع قوانین سختگیرانه برای سلامت تولیدات کشاورزی» روزنامه شرق مورخ ۱۳۸۹/۶/۲۱ شرح داده شد که چگونه سازمان‌های دولتی وارد عمل شدند تا از بزنج تر شدن مشکل جلوگیری کنند.) با این وجود، سازمان‌های غیردولتی می‌توانند خواسته‌های مستدل خود را به خواسته‌هایی فراتر از استانداردهای تعیین‌شده برای هر صنعت گسترش دهند چون استاندارد به معنی حداقل کیفیت مورد لزوم برای انجام هر فعالیت است. (در این مورد می‌توان به خواسته‌های مطرح‌شده در مقاله «برونده‌سازی علیه ظروف فلزاقون» روزنامه شرق مورخ ۱۳۸۴/۷/۲ اشاره کرد.) در مقاله زیر نیز می‌توان دید چگونه چند سازمان مردم‌نهاد برای رسیدن به یک هدف واحد ائتلاف کرده‌اند تا بتوانند با هم افزایی، از منافع عامه مردم بهتر دفاع کنند. البته خبر خوش مرتبگی که در حوزه بهداشت و سلامت ایران وجود دارد، تشکیل سازمان غذا و دارو در وزارت بهداشت و درمان است که می‌تواند قدرت بیشتری برای نظارت بر مسایل بهداشتی کشور داشته باشد ولی این سازمان نیز همواره محتاج کمک‌های سازمان‌هایی کوچک‌تر و چابک‌تر است تا هیچ نقطه‌ای از محدوده رصد مردم و مسوولان بیرون نماند.

وجود دو ماده شیمیایی خطرناک در شامپو بچه شرکت جانسون و جانسون (&J) آمریکا مشکل‌آفرین شده است. این دستاستورد، حاصل پیگیری‌های یک ائتلاف از گروه‌های مردم‌نهاد مرتبط با محیط‌زیست و سلامت است.این ائتلاف به نام «کمپین مواد آرایشی و بهداشتی ایمن» مشهور است و مدت دو سال و نیم است که به شرکت جانسون و جانسون فشار می‌آورد که ماده دی‌اکسان و نیز ماده کوآترینوم – ۱۵ را از شامپو بچه این شرکت حذف کند. شرکت جانسون و جانسون در زمره بزرگ‌ترین شرکت‌های جهان در زمینه مواد بهداشتی است. این ائتلاف بیان داشته است که ماده دی‌اکسان (Dioxane) بالقوه دارای خاصیت سرطان‌زایی است و ماده کوآترینوم – ۱۵ نیز باعث تولید فرمالئید می‌شود که ماده خطرناکی است. شرکت جانسون و جانسون در پاسخ گفته است. در یک چنین وضعیتی، ائتلاف در حال افزایش فشار بر شرکت است و برای این کار از خریداران خواسته است شامپو بچه این شرکت را تا زمان موافقت شرکت با عدم استفاده از این مواد تحریم کنند چون محصولات این شرکت دارای فروش جهانی است. خانم «لیزا» ریاست این ائتلاف را برعهده دارد. او می‌گوید: «این شرکت می‌تواند شامپو بچه ایمن‌تری را برای سراسر جهان تولید کند ولی این کار را نمی‌کند. این کار نیازمند تعهدپذیری جدید است.» گزارش جدید این کمپین بیان می‌دارد که «وان بچه‌ها هنوز سمی است.» و از این رو آنها اعلام تحریم شامپوی بچه را در سایت خود (www.safe cosmetics.org) قرار داده‌اند.

«لیزا» توضیح داد که اعضای این ائتلاف از بهار سال ۲۰۰۹ تاکنون سه بار با نمایندگان شرکت جانسون و جانسون دیدار کرده‌اند و از اقدام این شرکت برای حذف مواد شیمیایی یادشده ناامید شده‌اند چون این شرکت تصمیم ن‌دارد شامپو بچه و دیگر محصولات خود را با دانشمندان به نازگی سیاره‌های کشف کردند که بین سیاره‌های شنبه زمین که تاکنون یافت شده‌اند، بیش از دیگران به زمین شبیه و احتمال وجود حیات در آن زیاد است. سیاره «Gliese 58۱» در فاصله ۱۹۸ میلیون کیلومتری و در فاصلهای مناسب از ستاره میزبان خود می‌چرخد. کارشناسان ناسا می‌گویند، این موضوع باعث شده وضعیت آب‌وهوایش ام معتدل و سیاره به مکانی قابل سکونت تبدیل شود. این منظومه مانند که محصول بیش از یک دهه رصد با تلسکوپ «کک» در هلوایی است، نشان می‌دهد در سطح این سیاره آب مایع وجود دارد. این موضوع، «Gliese 58۱» را در صدر سیاره‌ها و قمرهای شبیه زمین قرار می‌دهد. دانشمندان برای بررسی احتمال وجود حیات در دیگر سیاره‌ها و میزان شباهت آن به زمین از شاخص «شباهت به زمین» استفاده می‌کنند. شاخص «شباهت به زمین» برای خود زمین عدد یک و برای «Gliese 58۱» که در صورت فلکی ترسازو قرار دارد، عدد ۰/۸۹-است که آن را از سیاره مریخ ۰/۷-



ایمنی بیشتری در آمریکا و دیگر نقاط تولید و توزیع کند. این کمپین در نوامبر ۲۰۱۱ نامه‌ای برای شرکت یادشده نوشت که پای آن را ۲۵ گروه زیست‌محیطی، پزشکی و دیگر گروه‌های مردم‌نهاد با ۲/۵ میلیون عضو در سراسر جهان امضا کرده بودند. در این نامه از شرکت خواسته شده بود تا در یک تاریخ معین، این مواد شیمیایی را از تمام محصولات بهداشتی تولیدشده در سراسر جهان حذف کند. شرکت جانسون و جانسون نیز در پاسخ با ائتشار بیانیه‌ای گفته بود که استفاده از موادی که باعث آزاد شدن فرمالئید می‌شود، ایمن و مطابق قوانین ایالات متحده آمریکا و دیگر کشورهاست ولی با این وجود، این شرکت به تدریج این مواد را از محصولات مصرفی کودکان و اطفال حذف خواهد کرد. این بیانیه اظهار می‌دارد که در مورد دی‌اکسان نیز فرمولاسیون‌ها را تغییر داده است تا مقدار این ماده بسیار کاهش یابد.

البته این بیانیه نمی‌گوید تمام خواسته‌های این ائتلاف چه زمانی و چگونه محقق خواهد شد. اعضای اصلی این ائتلاف عبارتند از: صندوق سرطان پستان (BCF)، کارگروه زیست‌محیطی (EWG)، دوستان زمین (FOE)، انجمن پرستاران آمریکا (ANA)، پزشکان برای مسوولیت اجتماعی (PSR) و آمریکای سبز (GA)، خانم «ودراف» دانشیار دانشگاه کالیفرنیا در سانفرانسیسکو است و ریاست

علم

نگاهی به نقش سازمان‌های مردم‌نهاد بر سلامت جامعه

وانی پر از مواد سمی

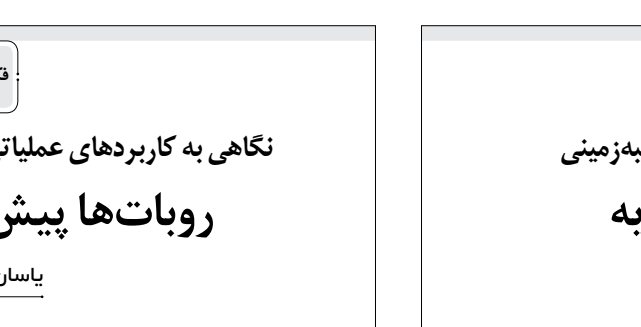
ترجمه: عبدالله مصطفایی

برنامه سلامت تولید مثل و محیط‌زیست را در این دانشگاه برعهده دارد. او می‌گوید: «حتی اگر مقدار این مواد شیمیایی بسیار کم نیز باشد، چرا باید ریسک وجود آنها را بپذیریم.» براساس مندرجات گزارشی که به دست خبرگزاری آسوشیتدپرس رسیده است، ماده کوآترینوم – ۱۵ (یکی از دو ماده مشکوک) یک ماده محافظ است که با آزادسازی فرمالئید باعث نابودی باکتری‌ها می‌شود. فرمالئید یک ماده ضِعفونی کننده است. از این ماده در آزمایشگاه‌ها برای جلوگیری از فساد اجساد نیز استفاده می‌کنند. البته این مسأه در برنامه

ملی سم‌شناسی آمریکا به عنوان یک ماده سرطان‌زا شناخته شده، در ضمن فرمالئید باعث تحریک سوزش پوست، چشم و سیستم تنفسی می‌شود. تحقیقات اخیر این ائتلاف نشان می‌دهد که هر کوآترینوم – ۱۵ هنوز در شامپو بچه محصول شرکت جانسون و جانسون در کشورهای آمریکا، کانادا، چین، اندونزی و استرالیا فروخته می‌شود، وجود دارد ولی جالب آنکه محصولات این شرکت در حداقل هشت کشور دیگر از جمله انگلستان، دانمارک، ژاپن و آفریقای جنوبی اثری از آن مشاهده نشده است. ماده شیمیایی بعدی ۱ و ۴- دی‌اکسان نام دارد که احتمالاً سرطان‌زاست. این ماده به عنوان محصول جانبی هنگام تولید مواد شیمیایی مخصوص محصولات

نکته

در محصولات جدیدی که شرکت جانسون به نام Johnson Naturals وارد بازار کرده است ماده دی‌اکسان وجود ندارد ولی در شامپو بچه که قیمت آن نصف محصولات جدید جانسون است، ماده دی‌اکسان وجود دارد



شرکتی بریتانیایی به نام «OC Robotics» به‌تازگی یک مار روباتیک ابداع کرده است که می‌توان از آن در پروژه‌های مختلف پزشکی، صنعتی یا تجسسی استفاده کرد. این مار می‌تواند با ورود به مناطق مسموم و خطرناک مانند نیروگاه فوکوشیما، کارگران را از آلودگی و مسمومیت محافظت و جان آنها را نجات دهد. «راب باکینگهام» و «اندرو گراهام» رییس و مدیر فنی این شرکت، اولین نمونه از این روبات ماری‌شکل را سال ۲۰۰۱ در بریستول ارایه و به‌تدریج تکمیل کردند. «باکینگهام» در معرفی روبات خود می‌گوید این روبات درست مانند دست انسان ماهیچه‌های بزرگی دارد که تاندون‌ها، این ماهیچه‌ها را به مفضل، متصل می‌کنند. برای ساخت این روبات از کابل به عنوان تاندون استفاده شده و موتورهای کوچک، هدایت دست‌ها را به عهده دارند. این کابل‌ها که از جنس فولاد هستند، اثرژی مکانیکی موتور را به دست منتقل می‌کنند. این دست را با دو طول مختلف می‌توان ساخت، اما پهنای دست در کارایی آن بسیار تأثیرگذار است. اگر دست طول ۳۰ برابر قطر آن باشد، کارایی روبات بسیار بالا می‌رود. دوربین‌های ویدیویی، نور، دستگاه جوش، برش، چنگک و جارو تعدادی از ابزارهای جانبی این روبات‌است. دست و ابزارهای جانبی آن در کنترل کاربرد است و کاربران این دستگاه‌نیز برای به‌کارگیری آن از نمایشگر رایانه و صفحه کنترلی شبیه کنسول‌های بازی استفاده می‌کنند. به این ترتیب، ایمنی افراد هنگام انجام مأموریت‌های خطرناک، افزایش پیدا می‌کند. این شرکت سال ۲۰۰۴ با استفاده



بهداشتی تولید می‌شود. این ائتلاف، گزارشی را در ماه مه سال ۲۰۰۹ انتشار داد که آن را «جنتاب از مواد سمی در وان حمام» نامید و در آن از نتیجه آزمایش‌های انجام‌شده یک آزمایشگاه مستقل در کالیفرنیا استفاده کرد و بیان داشت که ماده دی‌اکسان در شامپو بچه، مرطوب‌کننده بچه و شویونده بچه (به صورت کرم) جانتسون و جانسون وجود داشته است. (علاقه‌مندان به این گزارش می‌توانند به مقاله مفصل «گزارش عملکرد ستاد بررسی ایمنی محصولات آرایشی در مورد آلودگی به ۱ و ۴- دی‌اکسان و فرمالئید در محصولات بهداشتی کودکان در آمریکا» در شماره ۲۸ (بهار ۱۳۹۰) فصلنامه انجمن صنایع شوینده، بهداشتی و آرایشی ایران مراجعه کنند.) براساس این گزارش، در محصولات جدیدی که شرکت جانسون به تازگی و به نام Johnson Naturals وارد بازار کرده است ماده دی‌اکسان وجود ندارد ولی در شامپو بچه (معمولی) که قیمت آن نصف محصولات جدید جانسون است، ماده دی‌اکسان وجود دارد و در سراسر آمریکا توزیع می‌شود. «لیزا» متذکر می‌شود که پس از اعلان نتایج آن آزمایشگاه، سازمان‌های مردم‌نهاد مرتبط با مصرف‌کنندگان از کشورهای آفریقای جنوبی، سوئد و ژاپن با این کمپین تماس گرفتند و بیان داشتند که محصولات شرکت جانسون در کشورهای آنان حاوی کوآترینوم – ۱۵ نیست. گزارش‌ها حاکی از آن است که اجزای محصولات این شرکت در ۱۵ کشور جهان آنالیز شده است. «لیزا» می‌گوید کشورهایی که در آنها محصولات این شرکت فاقد این مواد خطرناک است، از قبل پیگیری کرده بودند ولی در بقیه کشورها این موضوع رخ نداده است. «وود راف» که وظیفه تحقیق روی اثرات مواد شیمیایی بر سلامت را نیز برعهده دارد، گفته است فرمالئید با سرطان‌های بینی، ریه و خون ارتباط دارد. او متذکر می‌شود که «طلق مستعذر از افراد بزرگسال هستند و از این رو مواد شیمیایی می‌تواند به اطفال لطمات بیشتری نسبت به بزرگ‌تراها وارد کند، از این رو باید بیشتر دقت کرد.»

Associated Press, Nov.2011

از نگاه دانشمند

آشنایی با ماهیت جهان و روش علم

جادویی به نام واقعیت



ترجمه: مسعود توکلی

■ جساد سه معنای مختلف دارد. یکی جادوی ماوراءالطبیعه است که در داستان‌های تخیلی و با ورد و طلسم صورت می‌گیرد؛ مانند جادویی که قورباغه را به شاهزاده و کدوتیل را با جرقه‌های چشمگیر به توپ بازی تبدیل می‌کند. جادوی دیگر مخصوص صحنه نمایش است. شعبده‌بازی و چشم‌بندی چیزی جز تردستی‌های زیر زانه و بهره‌گیری از خطای دید نیست و بالاخره جادویی که می‌توان آن را در توفانی عظیم بر فراز یک دره عمیق یا در جلوه چشم‌نواز کهکشان راه‌شیری در یک شب صاف و بدون ابر و به دور از آلودگی نوری شهرها مشاهده کرد، همان جادوی نگاه دقیق به صورت یک مورچه از در عکسی که با میکروسکوپ الکترونی تهیه شده است، پدیده‌های ماوراءالطبیعه در سرگرمی‌های کودکانه از داستان‌های «هانس کریستین آندرسن» گرفته تا انیمیشن‌های «والث دیزنی» و قصه‌های «هری پاتر» حضوری پررنگ دارد. ولی جادوی مسحورکننده‌ای هم هست که باید آن را در جهان واقعی جستجو کرد. جادویی

که بهترین راه درک آن راه علم است. من به تازگی تصمیم گرفتم کتابی برای کودکان بنویسم چرا که دوست دارم آنها نیز در لذت بردن از جادوی علم با من همراه شوند. جادوی ماوراءالطبیعه تا به حال اتفاق نیفتاده و هرگز نخواهد افتاد. هیچ قورباغی نمی‌تواند به شاهزاده تبدیل شود چون شاهزاده‌ها موجودات بسیار پیچیده‌ای هستند. می‌توان آنها را مجموعه‌ای حیرت‌انگیز از اتم‌ها دانست. از نظر ریاضی احتمال اینکه چنین مجموعه اعجاب‌انگیزی تصادفی کنار یکدیگر قرار بگیرند، صفر است. شاهزاده‌ها می‌توانند راه بروند، صحبت کنند، بیندیشند و پلانو بزنوند. شما هم می‌توانید قطعه‌های ریزریز شده بدن چند قورباغه را درون یک جعبه بریزید و آنها را به صورت اتفاقی کنار یکدیگر بچینید و دوباره آنها را خوب با هم مخلوط کنید و این کار را یک میلیون بار تکرار کنید. با وجود اینکه همه اتم‌های مورد نیاز برای ساختن پیکر یک شاهزاده را در اختیار دارید، حتی یک‌بار هم ترکیب نهایی شما یک شاهزاده از آب در نمی‌آید. درست به همین دلیل است که نظریه «انتخاب طبیعی» داروین اینقدر برجسته و ارزشمند است. نظریه داروین، تنها نظریه‌ای است که نشان می‌دهد چگونه علت‌های کاملا طبیعی می‌توانند به یک طراحی بسیار پیچیده منتهی شوند. کلید حل معما در «انتخاب طبیعی» است. در واقع رویدادهای تصادفی مانند جهش ژنتیکی، آهسته‌آهسته و به صورت تدریجی اثرات خود را بر جای می‌گذارند. پیشرفت این رویدادها به قدری آرام و ملایم انجام می‌شود که هیچ گامی باعث ایجاد تغییرات ناگهانی و غیرمعمول در نسل کنونی نسبت به نسل قبلی نمی‌شود. جادوی ماورای طبیعی، مفهومی غیرمنطقی است. اگر در مشاهده‌ای، قوانین فیزیک به شکل غیرمنطقی نقض شود، برای توجیه آن فقط می‌توان سه احتمال را در نظر گرفت:

۱- مشاهدات صحیح نبوده، به درستی گزارش نشده یا جعلی و ساختگی بوده است.

۲- یک اتفاق بسیار نادر با دخالت بی‌سابقه پدیده شانس و تصادف به وقوع پیوسته است. حتی در یک بازی ساده مانند «برنج» هم احتمال اینکه هر کدام از بازیکنان در آغاز بازی و پس از تقسیم کارت‌ها، فقط یک نوع از چهار نوع کارت را دریافت کند فقط یک در ۵۳۶۴۴۷۷۳۷۷۶۵۴۸۸۷۹۲۸۳۹۲۳۷۴۴۰۰۰۰ بازی است. البته این احتمال برای همه حالت‌های ممکن شروع بازی هم دقیقاً همین اندازه است ولی چون در حالت‌های دیگر هیچ ویژگی خاصی وجود ندارد، به آنها توجه‌نمی‌کنیم.

۳- قوانینی که ماسا برای فیزیک تدوین کرده‌ایم به باربینی نیاز دارد. این کار پیش از این سابقه داشت و احتمالاً بعد از این هم انجام می‌شود چرا که هیچ ارزشی ندارد، مگر اینکه با تواضع بپذیرد که هنوز هم چیزهای زیادی برای فهمیدن باقی است. دانشمندان به تازگی ادعا کردند درای به نام «وتریونو» می‌تواند سریع‌تر از نور حرکت کند (حتی در دل یک صخره). اگر این مشاهده با قطعیت تأیید شود (که البته در این مورد با یک اگرای بزرگ مواجهیم، نگاه کنید به احتمال شماره یک همین مطلب) با باید نظریه نسبیت انیشتین را کنار بگذاریم با اینکه احتمال سفر به زمان گذشته را جدی تلقی کنیم. چنین احتمالی نیاز نظر فلسفی دلهره‌آور است چرا که در این صورت پیامد رویدادها را قبل از علت آنها می‌بینیم. ادعای وجود احتمال دیگری برای وقوع رویدادهای ماوراءالطبیعه بی‌معنا نامفهوم است. این ادعا نشان‌دهنده عدم احساس مسوولیت علمی و خیات به روح کینچکو خستگی‌ناپذیری است که وجه تمایز انسان و موجودات دیگر است. اگر به خداوندی معتقدید که

آفریدگار قوانین فیزیک است، شاید بیان اینکه او گاهی اوقات از روی میل و هوس خود از آن قوانین تخطی می‌کند، نوعی کم‌لطقی به او محسوب می‌شود. وردهای داستان‌های تخیلی، اتفاقات خارق‌العاده و افسانه‌ها، دستمایه‌های بسیار خوبی برای داستان است و من در سراسر کتابم (جدیدترین کتاب «ریچارد داوکینز»، «جادوی واقعیت» نام دارد که با هدف آشنایی کودکان با دنیای علم نوشته شده است-م) از آنها استفاده کرده و لذت بردم. ولی حقیقت که همان علم است به معنای واقعی و هیجان‌انگیز کلمه، «جادوی‌تر» از همه افسانه‌های ساختگی است. علم جادوی خود را دارد: جادوی واقعیست.

Time, Nov. 2011