



گفتگو با
حازم فریپور

یکی از فعالان
خلاق حوزه
ترویج علم در
ایران

ماهنامه علمی دانشگر ■ مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور
دوره جدید ■ آبان و آذر ۱۳۸۶ ■ ۷۰۰ تومان



دانشگر



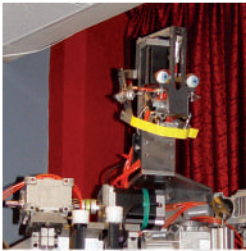
پرونده «گرم شدن زمین»
**آب اقیانوس ها
تا کجا بالامی آید؟**

با طرز کار آل سی دی ها آشنا شوید
پیژامه هایی که خودشان تمیز می شوند
بچه های دانشمند یا دیوانه / معرفی کتاب

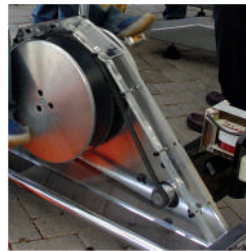
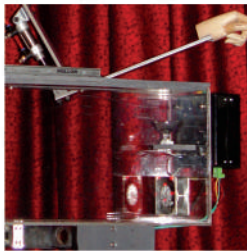
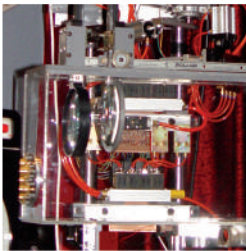


تفریح
 شگفتیها
 علم
 هیجان
 زیباییها
 و تکنولوژی
 در
پارک
فن آموز

پارک فن آموز،
 ایده‌ای جدید برای:
 - بازدیدهای علمی یا
 تفریحی مدارس
 - گردش دسته
 جمعی خانواده‌ها
 - جشنها و میهمانیهای
 کودکان و نوجوانان

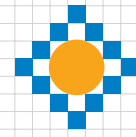


در پارک فن آموز،
 با مشاهده یا
 انجام آزمایشهای
 حیرت‌انگیزی
 چون: صاعقه
 مصنوعی، روبات
 دانشمند و چنگ
 لیزری ساعات
 منحصر به فردی
 را تجربه خواهید
 کرد.
 همچنین
 می‌توانید با تهیه
 سرگرمیهای علمی
 فن آموز این
 تجربه را به خانه
 ببرید!



شماره تماس جدید

تلفن: ۶۶۵۶۴۶۴۳
 شرکت فن آموز گستر افق



صاحب امتیاز:

مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور
وزارت علوم و تحقیقات و فناوری
کدپستی: ۱۴۳۳۵۸۹۴۴۶۱
تلفن: ۸۸۰۳۷۱۸۶

مدیر مسئول: آریا السنتی
سر دبیر: منصور وصالی

مشاوران: زهرا اجاق
فرنوش صفوی‌فر

هیئت تحریریه: نازنین حسن‌نیا
مازیار عطاری
فاطمه‌عظیم‌لو
ساناز فرهنکی
ویراستار ادبی: مهسان عطاری

مدیر هنری و طراح نامواره:
روح‌اله گیتی‌نژاد
آئلیه گرافیک: مهسا خمانایی
سمیه مظلوم‌مقدم
مهدی دهقانی (تصویرسازی)

امور اجرایی: زهرا رضانی
بتول نادرلویی
ناظر چاپ و امور توزیع:
جاوید سلطانی

نشانی دفتر هیئت تحریریه:
تهران، میدان ونک، خیابان
ملاصدرا، چهارراه شیرازی جنوبی،
خیابان سهیل، پلاک ۶۵۷
تلفن: ۸۸۰۶۹۷۶۰

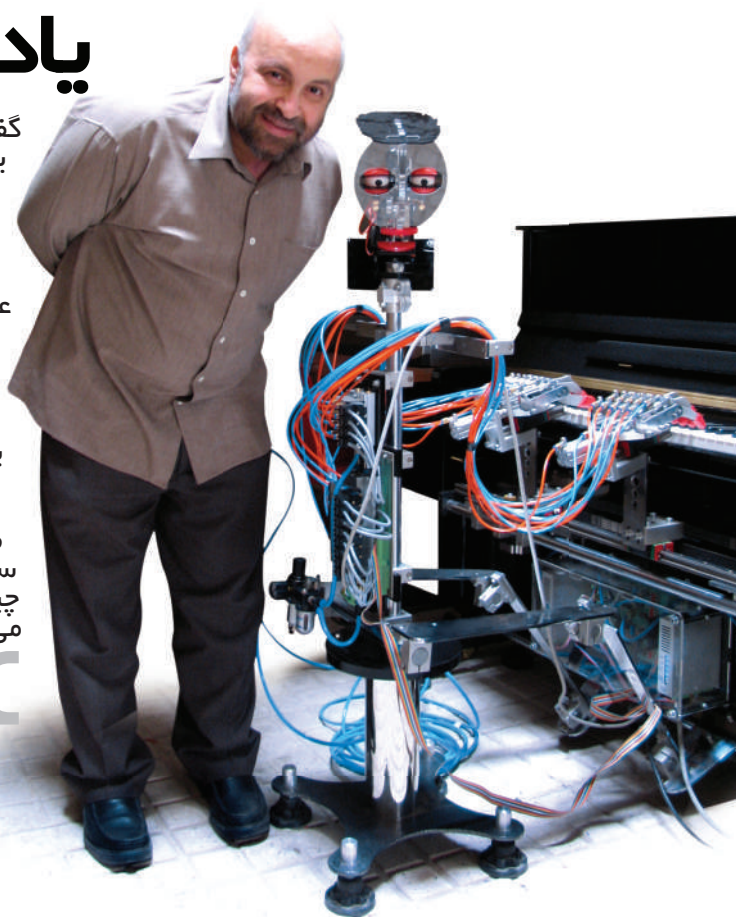
اشتراک برای دانش آموزان و
دانشجویان:
۴۵۰ تومان
(به برگه اشتراک ضمیمه
مرجع کنید.)

رود ستاره

نوار شبح‌گون راه شیری انبوه هزاران هزار ستاره و گاز و غبار موجود در قرص کهکشان ماست. به دور آن نور شهر، زیر آسمانی تاریک در شامگاه‌های تابستان و اوایل پاییز، تابنده‌ترین بخش این نوار در صورت‌های فلکی قوس و عقرب همچون رودی از ستاره‌ها یا پلی در آسمان دیده می‌شود که ذهن بشر را قرن‌ها به خود مشغول کرده است.

دیدنی؟ یادگرفتی؟

گفت‌گویی با حازم فریپور، یکی از فعالان خلاق حوزه ترویج علم در ایران است. کسی که بیش از ۲۰ سال به طور جدی در زمینه آموزش و ترویج علوم، به ویژه فیزیک، فعالیت داشته است. از طراحی کیت‌های آموزش الکترونیک گرفته تا تلاش برای راه‌اندازی پارک‌های تفریحی علمی، یعنی جایی که بچه‌ها به همراه بزرگتر هایشان، ضمن تفریح و شرکت در سرگرمی‌های هیجان‌انگیز چیزهایی هم از دنیای علم می‌آموزند.



پرونده گرم شدن زمین

۶

زیبا و واقعی
رود ستاره

۸

خبر
جایگزینی کاکائو با فلور اید، تلویزیون دیدن با موبایل، شکلات تیره عامل کاهش فشار خون

۱۱

گزارش
دانشگاههای مجازی در ایران

۱۴

گفتگو
گفتگو با حازم فریپور، یکی از فعالان ترویج علم

۱۸

فلسفه‌بافی‌های یک دانشگر
قانون و نظریه

۱۹

پرونده: گرم شدن زمین
گرم شدن زمین یعنی چه؟ زمین را زنده نکه داریم، اثر گلخانه‌ای در دیگر نقاط منظومه شمسی

۲۱

علمی زندگی کنیم
زندگی برای زندگی، زبان مخفی

۲۳

نجوم
گشت و گذاری در آسمان آبان

۳۱

چی فکر کردیم، چی شد!
خانهداری مفیدتر از باشگاه رفتن، اثر معکوس تبلیغات ضد سیگار، گیاه‌ها سریع‌تر مشق می‌نویسند!

۳۳

علم در خانه
قایقی با سوخت مایع ظرفشویی

۳۴

چی چطور کار می‌کند؟
یک گاز ساندویچ بلور مایع

۳۴

فناوری‌های نو
پیژامه‌هایی که خودشان تمیز می‌شوند

۳۴

دانستنی‌ها و خواندنی‌ها
ده ماده عجیب و غریب، چرا فصل‌ها به وجود می‌آیند؟ معجزه شکلات، تقویم علمی ماه آبان

۳۴

تجربه‌های خارج از دانشگاه
رشد گیاهان

۳۵

معرفی کتاب
از عموآکبرت بپرس

۳۵

پرش از ما، پاسخ از شما
تاریخ مصرفش کی است؟

۳۵

معرفی کتاب
بچه‌های دانشمند یا دیوانه؟

۳۸

سرگرمی
بازی‌های دو نفره با نخود و لوبیا، لوزی اعداد و حروف، یک پازل عددی



چرا فصل‌ها به وجود می‌آیند؟



چرا صدای پرنده‌ها زیر و
صدای وال‌ها بم است؟

نشانی: کهکشان راه شیری، زمین



موجوداتی از سیاره‌های فرازمینی، پس از طی هزاران سال نوری به زمین می‌رسند. آنها پیشقراولان سیاره‌ای در حال نابودی، یا، ساکنین سیاره‌ای نابوده شده‌اند

که برای یافتن مکانی مناسب برای ادامه حیات خود، عالم را در نور دیده‌اند. این فضایی‌ها، زمین را مکانی مناسب که تمامی شرایط لازم را برای سکونت موجودات زنده دارد، می‌یابند. اما، زمین، که از دور هم‌چون نگین آبی زیبایی در پهنه تیره فضا دیده می‌شود، با کوه‌ها، جنگل‌ها، اقیانوسها، دشتها و اقلیم‌های گوناگون و انواع موجوداتش، تحت سیطره موجودی هوشمند است به نام انسان. از آنجا که دو پادشاه در اقلیمی ننگینند، این مهاجمان فضایی تصمیم می‌گیرند با از بین بردن یا به تحت انقیاد در آوردن انسان، زمین را تسخیر کنند. از اینجا به بعد، داستان، شرح مبارزه انسانهاست برای حفظ بقای خود و (سر)زمینش،

که همیشه با پیروزی او همراه است. آنچه خواندید، تم اصلی بسیاری از کتابها یا فیلمهای علمی - تخیلی است، (معروفترین آنها سه‌گانه ژان کریستوفر، کوه‌های سفید، شهر طلا و سرب، و برکه آتش است). مضمون اصلی این داستانها، به نوعی نگوشت پیشرفت یا هشدار برای آینده انسان و زمین است. تم بدبینانه این داستانها، نگرانی انسان کنونی را از آینده زمین و در نتیجه آینده خودش، نشان می‌دهد. این نگرانی را می‌توان در قالب این پرسش مهم مطرح کرد که، "آیا تمدنی پیشرفته می‌تواند به انسان آنچنان توانایی بدهد که خود را نابود کند؟" این پرسش در بطن خود تناقض آمیز (پارادوکسیال) به نظر می‌رسد؛ پارادوکس در اینجا است که نابخردی موجودی هوشمند باعث نابودی‌اش می‌شود.

منشاء این بدبینی عمدتاً از خطر ملموسی بود که مسابقه تسلیحات هسته‌ای در دوران جنگ سرد بوجود آورد. برآوردها نشان می‌دهد که میزان

انباشت بمبهای هسته‌ای آنچنان است که می‌توان چندین بار کره زمین را نابود کرد. علاوه بر آن، آثار رادیواکتیو حاصل از بمباران هسته‌ای نیز هر آنچه را از اثر موج انفجار اولیه باقی می‌ماند، نابود می‌کند و آنچه برجای می‌ماند زمینی سسترون و عاری از هر نوع امکان ادامه حیات یا شکل‌گیری مجدد آن است. بنابراین، حمله موجودات فضایی برای تسخیر زمین بیشتر جنبه نمادین درباره قدرت تمدن برای نابودی خودش دارد.

پرونده این شماره دانشگر، درباره گرمای زمین و خطرات ناشی از آن است. این پرونده قصد دارد نشان دهد که پدیده بی‌توجهی انسان نسبت به محیط زیستش بسیار واقعی‌تر و تهدید جدی‌تری از وقوع یک جنگ هسته‌ای است. اگر مسئولیت شروع جنگ هسته‌ای به گردن قدرتهای بزرگ هسته‌ای است، تخریب و نابودی زمین رویدادی است که همه در آن مسئولند. در پدیده گرم شدن زمین، تخریب لایه اوزون و آلودگی‌های صنعتی، بیشترین سهم و تقصیر متوجه کشورهای پیشرفته صنعتی و فراصنعتی است. اما، تأثیرات آن، چه بخواهیم و چه نخواهیم، گریبانگیر همه ملت‌ها می‌شود. از سوی دیگر، کشورهای در حال توسعه و توسعه نیافته نیز به شکل دیگری در حال صدمه زدن به محیط زیستند. شتاب کشورهای در حال توسعه برای جبران عقب‌ماندگی‌ها و فقدان توجه به اینکه بین رسیدن به مظاهر توسعه‌یافتگی و ایجاد سواد اجتماعی و درک جهان‌نگر در جامعه همواره تأخیر زمانی وجود دارد، تأثیرات نامطلوبی در استفاده از طبیعت و محیط زیست داشته است. تأثیرات ناشی از تخریب جنگل‌های شمال، انقراض چندین گونه گیاهی و حیوانی، آلودگی شهرهای بزرگ، خطر انقراض چندین گونه دیگر، و خطر نابودی تالابها تنها محدوده جغرافیایی کشورمان را در بر نمی‌گیرد.

اثرات پدیده گرم شدن زمین و تخریب محیط زیست تهاجمی است سراسری که این بار مهاجم خود انسان است. این تهاجم را نمی‌توان صرفاً با پند و اندرز یا هشدار دفع کرد. به همین دلیل، اکنون تلاش گسترده‌ای برای آموزش و آگاهی‌دهی همگانی صورت می‌گیرد. مهمترین بخش این تلاش در نظام آموزش عمومی و رسمی کشورها به صورت تغییر و تحول در برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی یا هدف گنجاندن مباحث مربوط به محیط زیست و چگونگی حفظ آن در حال اجرا و پیاده‌سازی است. این تلاشها نشان می‌دهد که هوشمندی لزوماً با نابخردی همراه نیست.

بین تمامی سیارات منظومه شمسی تنها بر روی زمین حیات شکل گرفته است. شکل‌گیری حیات کنونی حاصل تحول زیستی است که طی چند میلیارد سال روی داده است. در طی این دوران نور خورشید منشاء و سرچشمه اصلی این تحول بوده است. مطالعات حاصل از علوم مختلف، مانند علوم زیستی و اختر فیزیک، نشان می‌دهد برای آن که ستاره‌ای بتواند منشاء حیات بر روی سیاره‌ای شود، باید ابعاد و جرم مناسبی داشته باشد. در عین حال، سیاره هم باید در مداری مناسب از ستاره قرار گرفته و عناصر اولیه لازم برای شکل‌گیری ماده آلی که اجزای اولیه حیات را تشکیل می‌دهند، دارا باشد. محاسبات و مطالعه ستاره‌های گوناگون نشان می‌دهد که به این ترتیب احتمال شکل‌گیری حیات، حتی اشکال اولیه آن، در مکانی دیگر از عالم بسیار کم است. این احتمال برای شکل‌گیری حیاتی هوشمند به مراتب کمتر نیز می‌شود.

بنا به تخمین فعلی دانشمندان، پرونده زمین، پرونده‌ای ۴/۵ میلیارد ساله است. تنها با خواندن این پرونده و درک و شناخت عمیق از محتویات آن می‌توان آن را برای همیشه باز نگه داشت.

رود ستاره

نوار شبح‌گون راه شیری انبوه هزاران هزار ستاره و گاز و غبار موجود در قرص کهکشان ماست. به دور از نور شهر، زیر آسمانی تاریک در شامگاه‌های تابستان و اوایل پاییز، تابنده‌ترین بخش این نوار در صورت‌های فلکی قوس و عقرب همچون رودی از ستاره‌ها یا پلی در آسمان دیده می‌شود که ذهن بشر را قرن‌ها به خود مشغول کرده است. این نمای خیال‌انگیز عکسی است که در کویر تاریک و بکر پارک ملی توران، زیستگاه گورهای آسیایی و جانوران صحرایی گوناگون، در جنوب شرقی شاهرود گرفته شده است.





استاد ایرانی دانشگاه کالیفرنیا جنوبی برنده جایزه سالانه انجمن «فاکتورهای انسانی و ارگونومی» شد

پروفیسور مشکاتی در زمینه مشکلات مهندسی ذهنی کار می‌کند که کاربردهای آن از کنترل ترافیک هوایی تا امنیت راکتورها و ترانزیت عمومی را دربرمی‌گیرد.

کارهای وی هرگز به صورت نوشتاری نیست بلکه دائما خدمات رسانی را جهت کسب منافع عمومی با بررسی و تشریح مشکلات امنیتی پیچیده و راه‌حلهایی بالقوه برای حل این مشکلات در رسانه‌های عمومی و مطبوعات انتخاب کرده است.

وی برخی از اجتماعی ترین تحقیقات سیستمهای فنی مرتبط را که دانشگاه کالیفرنیا جنوبی به وی ارائه کرده است، اجرا می‌کند.

تحقیقات دکتر مشکاتی بر طراحی سازمان‌های معتبر و بهبود سیستم‌های تکنولوژیک پیچیده از

دکتر نجم الدین مشکاتی، استاد ایرانی دانشگاه جایزه «البور کیت هانسن اوت ریچ ۲۰۰۷» انجمن بین‌المللی «فاکتورهای انسانی و ارگونومی» را دریافت کرد.

این جایزه به عضوی از انجمن فاکتورهای انسانی و ارگونومی اعطا می‌شود که فعالیت‌های برجسته‌ای در زمینه ارگونومی و بهره‌مند کردن مردم از منافع آن داشته باشند.

این جایزه یک جایزه ملی رقابتی عالی است که پس از بازیابی دقیق فعالیت‌های مربوطه نامزدها اعطا می‌شود.

این جایزه در جلسه عمومی افتتاحیه پنجاه و یکمین نشست سالانه انجمن فاکتورهای انسانی و ارگونومی در دوم اکتبر سال ۲۰۰۷ در بالیتور اعطا خواهد شد.



یافته‌های دانشجوی ایرانی در خصوص قابلیت جایگزینی کاکائو با فلوراید خمیر دندان

پژوهشگر ایرانی دانشگاه «تولان»، «خمیر دندان کاکائویی» با اثربخشی بیشتر می‌سازد یافته‌های علمی یک دانشجوی ایرانی دانشگاه «تولان» در خصوص تاثیر عصاره کاکائو بر روی مینای سطح دندان انسان و امکان جایگزینی آن با فلوراید به منظور تولید خمیر دندان‌های موثرتر مورد توجه رسانه‌های خارجی قرار گرفته است.

«فاکس نیوز» در گزارشی در زمینه یافته‌های جالب توجه «دکتر آرمان صادق پور» آورده است که تحقیقات این محقق نشان می‌دهد که عصاره پودر کاکائو که به طور طبیعی در شکلات‌ها، انواع چای‌ها و سایر محصولات وجود دارد، ممکن است یک جایگزین طبیعی موثر برای فلوراید موجود در خمیر دندان باشد.

به گفته صادق پور تحقیق وی نشان داد که عصاره کاکائو در زمینه مبارزه با پوسیدگی دندان حتی موثرتر از فلوراید عمل می‌کند. این عصاره که یک نوع پودر بلوری سفید است که ترکیب شیمیایی آن شبیه به کافئین است، به سخت شدن مینای دندان کمک می‌کند و به این ترتیب، استفاده کننده‌های این عصاره در برابر پوسیدگی دندان کمتر آسیب پذیر هستند.

صادق پور گفت: این عصاره در نمونه‌های آزمایشگاهی بر روی حیوانات موثر بوده است اما برای اثبات تاثیر مفید آن برای انسان و آماده‌سازی آن برای فروش و استفاده حداقل دو تا چهار سال زمان لازم است.

به گزارش ایسنا، وی تاکنون نمونه اولیه‌ای از خمیر دندان با طعم نعنا به همراه عصاره کاکائو ضد پوسیدگی دندان را تهیه کرده است و پایان نامه پژوهشی دکتری وی مقایسه تاثیر این عصاره بر روی مینای سطح دندان انسان با تاثیر فلوراید است.

برنامه‌های تلویزیونی را از تلفن همراه خود تماشا کنید!

ساخت نمونه فرستنده‌های DVB-H خود است که اولین پخش آزمایشی آن در نمایشگاه بین‌المللی آی.بی.سی هلند که یکی از معتبرترین نمایشگاه‌های تجهیزات رسانه‌ای در جهان است، در شهریور ماه امسال انجام خواهد شد و امید است که با راه‌اندازی پایلوت این سیستم تا پایان سال جاری، پخش آزمایشی آن را با کمک سازمان صداوسیما در کشور آغاز کنیم.

گفتنی است که سیستم‌های پخش تصاویر دیجیتال طراحی شده به دست محققان این شرکت جایزه اول فناوری سال ۸۶ در حوزه ارتباطات راکسب کرده است.

پژوهشگران ایرانی به فناوری ارسال برنامه‌های تلویزیونی به گیرنده‌های تلفن همراه دست یافتند. پژوهشگران الکترونیک و ارتباطات کشورمان موفق به طراحی سیستم پخش دیجیتالی تصاویر دستی شدند که با راه‌اندازی آزمایشی آن در کشور تا پایان سال جاری می‌توان برنامه‌ها و سریال‌های تلویزیونی را از تلفن همراه نیز تماشا کرد.

مهندس محمود فخرايي، معاون فنی شرکت سازنده این سیستم اظهار کرد: به منظور دریافت تصاویر دیجیتال بر روی گیرنده‌های متحرک و گوشی‌های تلفن همراه، این شرکت با حمایت وزارت صنایع (سازمان صنایع نوین) در حال



در نشست تخصصی شهرک‌های فناوری و پارک‌های علم و فناوری عنوان شد:

«مدیریت اشاعه فناوری» عامل توسعه فناوری در بسیاری از کشورهاست

دکتر کاویانی، معاون سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران نیز گفت: پارک‌های علم و فناوری آنچه را که در دانشگاه‌ها به صورت ایده یا علم مطرح می‌شود به محصول تبدیل می‌کنند و سعی می‌کنند که آن را به صنعت انتشار دهند. در حالی که شهرک‌های فناوری نیازهای جاری صنایع کوچک و متوسط را پاسخ می‌گویند و برطرف می‌کنند. در واقع، در شهرک‌های فناوری نیازهای صنایع به تقاضا تبدیل شده‌اند و برای اینکه به این تقاضاها پاسخ داده شود، شهرک‌هایی تحت عنوان شهرک‌های فناوری در دست ایجاد هستند.

وی افزود: شهرک‌های فناوری با هدف برطرف کردن نیازهای شرکت‌های کوچک و متوسط شکل می‌گیرند چرا که صنایع بزرگ از طریق مراکز تحقیق و توسعه خود پاسخگوی نیازهای خود هستند.

دکتر کاویانی در پایان گفت: برگزاری نشست شهرک‌های فناوری و پارک‌ها و مراکز رشد فناوری و بحث‌های مطرح شده در این نشست برای اجرا و راه‌اندازی مطلوب شهرک‌های فناوری به کار گرفته می‌شود و ما بیش از گذشته به مفاهیم و اطلاعات مطرح شده در این نشست و استفاده از نظرات کارشناسان توجه می‌کنیم و آن‌ها را به کار خواهیم بست. وی شهرک فناوری را شهرکی عملگرا، تقاضا محور و بر پایه بخش خصوصی قلمداد کرد که سازمان صنایع کوچک بر آن‌ها نظارت دارد.

دکتر توفیقی معتقد است که اگرچه تفاوت‌هایی بین شهرک‌های فناوری و پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری وجود دارد ولی تفکیک بین این دو تا نسبی است.

دکتر جعفر توفیقی، استاد دانشگاه تربیت مدرس و سردبیر نشریه رشد فناوری که در نشست تخصصی مرکز رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات جهاد دانشگاهی (رویش) با عنوان «شهرک‌های فناوری و پارک‌های علم و فناوری، تقابل یا هم‌افزایی» سخن می‌گفت، در بیان تفاوت‌های این مراکز گفت: آنچه که در پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری پر رنگ‌تر است، تجربه کردن ایده‌های نو و شروع ایده‌های نو است ولی آنچه در شهرک‌های فناوری مطرح است، بهبود ایده‌های موجود و بهبود مشخصات کالاهای موجود است. به عبارت دیگر، شهرک‌های فناوری از صنایع موجود مسئله خود را آغاز می‌کنند و آنها را بهبود می‌بخشند، ولی پارک‌ها و مراکز رشد با ایده‌هایی که خود پرورده و خلق کرده‌اند به سوی اهداف مورد نظر پیش می‌روند.

دکتر محمدرضا رضویان، عضو هیات علمی دانشگاه علامه طباطبایی و صاحب‌نظر در بحث شهرک‌های فناوری نیز گفت: متأسفانه هنوز هیچ‌گونه ارزیابی از بحث فناوری و عملکرد پارک‌های علم و فناوری در بحث فناوری منتشر نشده است در حالی که به نظر می‌رسد انجام ارزیابی در این زمینه می‌تواند برای توسعه فناوری در کشور مفید باشد.

قبیل تولید انرژی (هسته‌ای یا فسیلی)، فراورش شیمیایی و ماشین‌آلات تولیدی، سیستم‌های حمل و نقل و تجهیزات پزشکی متمرکز و تکنولوژی‌های اتاق‌های کنترل متمرکز است و ویژگی مشترکات این سیستم‌ها این است که همگی به وسیله گروهی از اپراتورهای انسانی کار می‌کنند، به شدت در برابر خطاهای انسانی آسیب‌پذیرند و سوانح آن می‌تواند نتایج فاجعه‌بار محیطی و انسانی در پی داشته باشد.

پروفیسور مشکاتیان تحصیلات کارشناسی خود را در سال ۱۳۵۵ همزمان در دو رشته مهندسی صنایع و علوم سیاسی به ترتیب، در دانشگاه‌های صنعتی شریف و شهید بهشتی به پایان برده و مدرک فوق لیسانس خود را دو سال بعد نیز در رشته مدیریت مهندسی و دکتری مهندسی صنایع و سیستم‌ها را در سال ۱۹۸۳ از دانشگاه کالیفرنیا جنوبی اخذ کرده است.

گفتنی است که ارگونومی (یا شاخصهای انسانی) یک اصل علمی مربوط به درک تعاملات میان انسان‌ها و سایر عناصر از یک سیستم و تخصصی است که از تئوری اصول داده‌ها و سایر روش‌ها برای طراحی استفاده می‌کند تا رفاه انسانی و کارایی کل سیستم را بهینه سازد.



شکلات تیره فشار خون را پایین می آورد

تحقیقات تازه حاکی از آن است که خوردن روزانه مقدار اندکی شکلات تیره اندکی می تواند باعث کاهش فشار خون شود و در نتیجه از خطر سکته مغزی بکاهد.

در این مطالعه ۴۴ داوطلب مبتلا به فشار خون بالا به دو گروه تقسیم شدند. یک گروه روزانه شش گرم شکلات تیره (dark) مصرف کردند و گروه دیگر همین مقدار شکلات سفید. محققان در نشریه "امریکن مدیسین" (JAMA) نوشتند که فشار خون اعضای گروه اول کمی افت کرد اما گروه دیگر شاهد هیچ تغییری نبود. با این حال بنیاد قلب بریتانیا اخطار داد که شکلات "جزو تنقلات است، نه داروها".

طرح این موضوع که کاکائو دارای خواص بهداشتی است، تازگی ندارد و پژوهش های قبلی نیز حاکی بود که کاکائو می تواند فشار خون را پایین آورد.

این خاصیت به مواد شیمیایی موجود در این گیاه به نام "فلاونول" ها نسبت داده می شود.



با تلاش استاد ایرانی دانشگاه اتاوا روش جدیدی برای جلوگیری از تکثیر غیرمجاز فیلم و موسیقی ابداع شد

صوتی تجربه اینترنت را برای میلیون ها کاربر سراسر جهان غنی می سازد اما خالقان این مفاهیم مانند ایستگاه های رادیویی اینترنتی و پودکسترها در تحویل این موارد با دو مسئله مهم رو به رو هستند.

نخست اینکه مطمئن شوند محصولات صوتی با کیفیت بالا به کاربران برسد و دیگر این که از تکثیر و فروش غیرمجاز آنها به دست خریداران به سایر کاربران جلوگیری می شود.

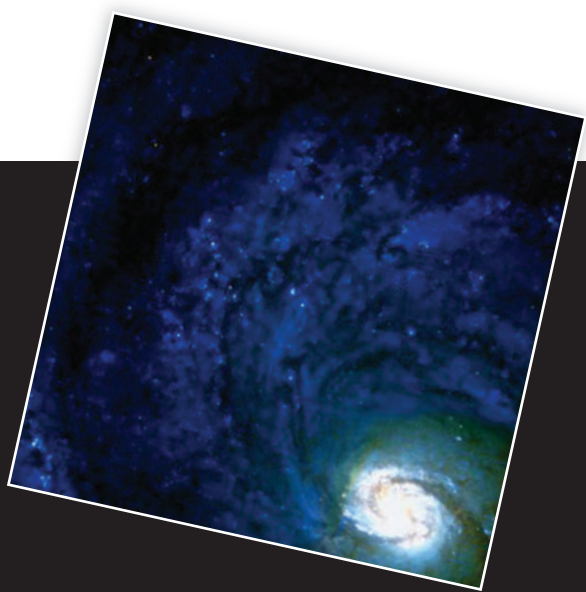
هم چنان که دسترسی به اینترنت پرسرعت و محاسبات گسترده مانند تلفن های هوشمند و ابزار دیجیتال شخصی شایع تر می شود، فرصت ها برای قاچاق این مفاهیم بیشتر می شود.

دکتر شروین شیر محمدی و همکارانش در آزمایشگاه دیسکاواری دانشگاه اتاواای کانادا روش جدیدی را برای مقابله با تکثیر غیر مجاز فایل های صوتی و آثار موسیقی ارائه کردند.

روش ابداعی این استاد جوان ایرانی و همکارانش در مجله بین المللی رسانه و ارتباطات پیشرفته ایندرساینس ارائه شده است به این صورت است که با پیوند سیستم های کپی رایت با کیفیت اثر در صورت نسخه برداری غیرمجاز از فایل های صوتی به دست کاربر، کیفیت اثر به شدت کاهش می یابد و فایل کپی شده عملاً غیر قابل استفاده خواهد بود.

به نوشته «ساینس دیلی»، موج فایل های رسانه ای و





مشاهده برخورد و ادغام چهار کهکشان عظیم

بزرگترین آنها تقریباً سه برابر راه شیری است.

ستارگان کهن، ستارگان نو
به نظر می‌رسد کلیه ستارگان مورد مطالعه در این ادغام در سه میلیارد سال نخست پس از انفجار بزرگ شکل گرفته باشند. اما ادغام در حدود نه میلیارد سال پس از انفجار بزرگ ساز داده است.

این نکته که کهکشان‌های بزرگ حاوی تعداد کثیری ستارگان کهن هستند زمانی برای یک نظریه محبوب درباره چگونگی تشکیل کهکشان‌ها - مدل سلسله مراتبی - مشکل ساز بود.

این مدل پیشنهاد می‌کند که ساختارهای کوچک‌تر طی ادغام‌های مکرر به ایجاد ساختارهای بزرگ‌تر منجر می‌شود. براساس این مدل، بزرگترین کهکشان‌ها باید محل تولد ستارگان باشند و در نتیجه ستارگان آنها باید جوان باشد.

یکی از راه‌حل‌های این مشکل توسط ایده ادغام‌های "غنی از گاز" یا "خالی از گاز" است. در ادغام‌های غنی از گاز، کهکشان‌ها آکنده از گازی است که احتراق آن باعث تشکیل ستارگان تازه می‌شود.

اما در ادغام‌های خالی از گاز، هیچ ستاره تازه‌ای شکل نمی‌گیرد.

به این ترتیب، ادغام‌های خالی از گاز یکی از راه‌های تشکیل کهکشان‌های بزرگ بدون تشکیل ستارگان تازه است.

در واقع، رصدها با کمک اسپیتزر نشان می‌دهد که گاز عنصری ناموجود در ادغام چهار کهکشان مزبور است که احتمالاً علت اینکه در آن فقط ستارگان کهن پیدا می‌شود را توضیح می‌دهد.

ستاره‌شناسان موفق شده‌اند که فرآیند برخورد و ادغام چهار کهکشان غول پیکر مشاهده کنند. این یکی از بزرگترین برخوردهای کیهانی است که تاکنون رؤیت شده است.

گروهی از منجمان آمریکایی با استفاده از تلسکوپ‌های فضایی اسپیتزر و جاندر و همچنین تلسکوپ‌های زمینی این تصادم را رصد کردند.

انتظار می‌رود نتیجه نهایی این فرآیند پیدایش یک کهکشان خارق‌العاده عظیم - تا ده برابر راه شیری - باشد.

جزئیات این کشف در "نشریه اخترفیزیک" چاپ شده است.

تا به امروز هیچ ادغام عمده‌ای میان چند کهکشان بزرگ مشاهده نشده بود.

اولین مورد
کنت راینز از مرکز هاروارد-اسمیتسونین برای علوم اخترفیزیک در شهر کمبریج در آمریکا گفت: "این اولین موردی است که من از آن خبر دارم. تا به امروز، کسی برایم ننوشته است که یک ادغام چهارطرفه پیدا کرده است."

دکتر راینز این تصادم را به برخورد "چهار کامیون ماسه به یکدیگر که شن‌ها را به هر طرف پرت می‌کند، تشبیه کرد."

"وقتی فرآیند ادغام کامل شود، کهکشان عظیمی که در نهایت به جا می‌ماند یکی از بزرگترین کهکشان‌ها در جهان خواهد بود. این نشان می‌دهد که این کهکشان‌ها چگونه ایجاد می‌شوند."

کلیه کهکشان‌های حاضر در این برخورد جزو کهکشان‌های "بزرگ" طبقه‌بندی شده‌اند؛ سه عدد از آنها تقریباً به اندازه کهکشان راه شیری هستند و

مشخصه‌های کیفی سازواره جدید
امروزه چندین سیستم نشانه‌های صوتی برای جلوگیری از کپی‌برداری غیر مجاز فایل‌های صوتی وجود دارد اما به گفته شیر محمدی و دستیاران وی تعداد کمی از آنها هم چنان به عنوان یک سرویس با کیفیت عمل می‌کنند.

مدل سیستم کنترل کیفی ارائه شده به تنهایی فوت پرینت کوچک تری برای دانلود درمقایسه با هر کدام از این سیستم‌ها به تنهایی دارد و بخش کنترل کیفی سیستم به کاربر نهایی امکان می‌دهد که سطح کیفیت دانلود خود را بر اساس سرعت اینترنت یا کیفیت صدای وسیله مورد استفاده‌شان انتخاب کند.

این سیستم همچنین به این معنی است که وقتی کپی رایب شکسته شد، کیفیت دانلود صوتی آسیب خواهد دید و به این ترتیب، عملاً نسخه کپی رایب شده بی‌استفاده خواهد بود.

محققان هم اکنون یک مدل کپی رایب - کنترل کیفیت طراحی کرده‌اند که می‌تواند با یک جریان صوتی منتقل شده روی اینترنت هماهنگ شود.

این مدل نشانه صوتی، حفاظت از کپی رایب، انسجام اطلاعات و صحت را با کنترل کننده کیو.اوسی با یکدیگر ارائه می‌کند.

محققان می‌گویند که نمونه اولیه این سیستم شفاف است و روی هر سیستم صوتی به شکل فراگیر و گسترده کار می‌کند.

مرحله بعدی این پژوهش تهیه این مفاهیم صوتی جاری در فرمتهای فشرده مانند ام.پی.تری است.



گزارشی از وضعیت دانشگاههای مجازی در ایران

آموزش، مهم‌ترین عامل در تعیین آینده هر جامعه و کشور است. کیفیت و فراگیری آموزش‌های مختلف است که فردای بازار کار و صنعت را تصویر می‌کند. به همین علت، همه کشورها و جوامع می‌خواهند از آخرین و بهترین شیوه‌های آموزشی برای انتقال اطلاعات و تربیت نیروی کار آینده‌شان بهره ببرند. آموزش مجازی رویکرد جدیدی است که چند سالی است در ایران هم جدی گرفته شده است.

آموزش مجازی یعنی چه؟

اولین نسخه‌های شبکه اینترنت اساساً با مقاصد آموزشی طراحی شد. قرار بود که از این شبکه برای تسهیل ارتباط بین دانشگاه‌ها و مراکز صنعتی ایالات متحده استفاده شود و کتابخانه‌های آن‌ها را هم به هم مرتبط سازد. هنوز هم بیشترین دغدغه‌ای که در بحث استفاده از وب جهان‌گستر وجود دارد، آموزش و انتقال اطلاعات و تجربه‌هاست. امکاناتی که وب برای آموزش در اختیار قرار می‌دهد، شیوه جدیدی از آموزش را ممکن ساخته است و عموماً آن را با توجه به ماهیت مجازی و شبکه‌ای آن، آموزش مجازی یا آموزش سایبر می‌خوانند. شیوه‌های مختلف آموزش از راه دور تا پیش از ظهور و فراگیری وب هم وجود داشت و استفاده قرار می‌شد: از شیوه‌های مکاتبه‌ای که در آن درس‌ها و کتاب‌های درسی برای دانش‌پذیرها با پست فرستاده می‌شد تا شیوه‌های جدیدتر که بر اساس آن دانش‌پذیرها درس‌ها را از طریق رادیو یا گاهی از تلویزیون می‌شنیدند و می‌دیدند و خود روی کتاب‌ها و تمرین‌هایشان کار می‌کردند.

شیوه‌های مبتنی بر وب یا شبکه، از شیوه‌های قدیمی آموزش از راه دور امکانات به مراتب بیشتری در اختیار آموزش‌دهندگان و آموزش‌پذیران قرار داده است. ماهیت تعاملی و همزمانی اینترنت و شبکه‌های کامپیوتری، اجازه داده است که آموزش مجازی با آموزش معمولی که به شکل حضوری برگزار می‌شود، همسان شود. به این ترتیب، دیگر عملاً تنها تفاوت باقی‌مانده بین آموزش مجازی و آموزش حضوری، حضور فیزیکی دانش‌پذیر در کلاس درس یا در برابر آموزگار یا استادش خواهد بود که آن تفاوت هم با استفاده از ابزارهایی برای بازسازی مجازی حضور افراد، رفته‌رفته از بین می‌رود.

جامعه ایران همیشه به فراگیری دانش علاقه نشان داده و برای آن ارزش قائل شده است. همین دیدگاه ارزشی باعث شده است که همیشه دغدغه

یادگرفتن آخرین دانش‌ها از منابع دست‌اول در ایران وجود داشته باشد. تلاش میرزا تقی‌خان امیرکبیر برای تاسیس دارالفنون در ایران که اولین نمونه در نوع خود بود، نشان‌دهنده این دغدغه همیشگی ایرانی‌هاست. در دهه گذشته که آموزش به شیوه‌های مجازی در جهان رونق گرفته است، این دغدغه هم در نظام آموزشی ایران و در میان مسئولان آن شکل گرفت تا از این شیوه برای آموزش نیروی کار آینده کشور استفاده کنند. استفاده از شیوه‌های نوین آموزش مجازی هم در مراحل آموزشی پیش از دانشگاه و هم در دوره‌های دانشگاهی مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گرفته است.

از خدمات ماشینی دانشگاهها تا آموزش الکترونیکی

نگاهی که به آموزش مجازی در مراحل آموزشی پیش از دانشگاه شکل گرفت، بیشتر ناظر به ارائه خدمات مبتنی بر وب و اینترنت بود و نه ارائه خدمات آموزشی. به این صورت که دانش‌آموزان بتوانند از طریق وب، کارنامه خود را ببینند، از وضعیت تحصیلی خود مطلع شوند، و پدر و مادرها هم از همین طریق در جریان وضعیت تحصیلی فرزندشان قرار بگیرند. جنبه دیگر مجازی‌شدن آموزش در مراحل پیش از دانشگاه، طراحی و در دسترس قرار گرفتن وبسایت‌های آموزشی مانند وبسایت رشد بوده است که روی آن متن کامل کتاب‌های درسی و همچنین، منابعی برای مطالعه بیشتر در زمینه برخی از درس‌ها و پایه‌ها قرار گرفته است.

اما تلقی مسئولان در زمینه استفاده از شیوه‌های مجازی آموزش برای دوره‌های دانشگاهی، به شکل جهانی و به‌روز این شیوه‌ها در آموزش نزدیک‌تر بوده است. از ابتدا بنا بر برگزاری دوره‌های مجازی دانشگاهی توسط دانشگاه‌های معتبر گذاشته شد. این شد که ضمن آن‌لاین و اینترنتی شدن خیلی از فعالیت‌های دانشگاه‌های کشور از جمله انتخاب واحد دانشجویان و ارائه کارنامه آن‌ها، دوره‌هایی هم طراحی و اجرا شدند که در آن‌ها دانشجو مشابه یک دوره حضوری تحصیل در دانشگاه، آموزش می‌بیند.

طرح ملی دانشگاه مجازی

طبق اعلام وب‌گاه رسمی «طرح ملی دانشگاه مجازی» که از سوی وزارت علوم و تحقیقات و فناوری آن را متولی ترویج شکل‌گیری دانشگاه‌های

مجازی در ایران قرار داده است و از این پس باید مرجع رسمی اطلاعات در این زمینه باشد، در حال حاضر، نه دانشگاه به زبان فارسی دوره‌های مجازی برگزار می‌کنند که مدرک این دوره‌های مجازی آن‌ها مورد تایید وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ایران هست. این دانشگاه‌ها و نشانی وب‌گاه اینترنتی‌شان این است: دانشگاه بین‌المللی ایرانیان iranu.com، دانشگاه مجازی دانشگاه اصفهان vu.ui.ac.ir، دانشگاه مجازی دانشگاه cel.ut.ac.ir، دانشگاه مجازی دانشگاه آزاد واحد جنوب تهران azad.ac.ir/VU/vu.htm، دانشگاه مجازی دانشگاه صنعتی شریف تهران vu.sharif.edu، دانشگاه مجازی دانشگاه شیراز shirazu.ac.ir، دانشگاه اینترنتی ایران net.university.com، دانشگاه مجازی علوم حدیث vu.hadith.ac.ir، دانشگاه علم و صنعت ایران elearning-iust.ir.

مثل همیشه، در این مورد هم درباره «اولین» اختلاف نظر هست. دانشگاه علوم حدیث و دانشگاه شیراز هر دو مدعی‌اند که اولین واحد دانشگاهی بوده‌اند که توانسته‌اند به‌طور رسمی دوره‌های آموزش مجازی برگزار کنند. اما در این مورد، این چندان مهم نیست که کدام دانشگاه اولی بوده است. مهم‌تر این است که کدام دانشگاه موفق‌تر از بقیه مشغول آموزش دانش‌پذیران خود است.

در واقع، وب‌گاه این دانشگاه‌های مجازی فضای اصلی آن‌هاست و به همین علت، شیوه ارائه این وبگاه‌ها یکی از اصلی‌ترین ملاک‌های امتیاز دادن به این دانشگاه‌های مجازی است. با در نظر گرفتن طراحی وب‌گاه آموزشی دانشگاه مجازی علوم و حدیث، می‌توان این دانشگاه مجازی را در مقایسه با وبگاه‌های دیگر دانشگاه‌های مجازی بر شمرده برتری داد. وبگاه‌های دیگر دانشگاه‌های مجازی، سنگین هستند و به اصطلاح دیر بالا می‌آیند و لود می‌شوند. بعضی از این وبگاه‌ها اصلاً باز نمی‌شوند؛ حال یا اساساً تعطیل شده‌اند و یا آدرسشان عوض شده است یا این‌که مشکل نرم‌افزاری یا سخت‌افزاری دارند که در هر دو مورد، این یک ایراد قابل توجه است.

معمولاً دستیابی و برقراری ارتباط با مسئولان یک دانشگاه مبتنی بر وب و فضای مجازی باید آسان‌تر باشد. اما غیر از مدیر دانشگاه مجازی علوم حدیث که یک کاربر دایمی اینترنت و وبلاگ‌نویس جدی است، کسی از مدیران وبگاه‌های دانشگاه‌های مجازی ما و سوال‌های‌مان را جدی نمی‌گیرد و پاسخی نمی‌دهد.

وبگاه یک دانشگاه مجازی،
قلب آن به حساب می‌آید.
به همین دلیل اصلی‌ترین
ملاک امتیاز در این مؤسسات
کیفیت وبگاهشان است

استاد گفتیم. به ایشان نشان دادم که چه‌طور استاد در جریان فعالیت‌های دانش‌پذیر قرار می‌گیرد و دانش‌پذیر نمی‌تواند تنبلی کند و حتی سر کلاس چرت بزند. بعد از این که همه توضیح‌هایم را دادم، چهره ایشان باز شد و با شگفتی گفتند: «اصلاً دانشگاه یعنی این! این آن چیزی است که ما لازم داریم!» خلاصه، نظرشان برگشت و از طرفداران و حامیان طرح ما شدند. تاکنون هم خدا را شکر، استادان با دید مثبت و از سر دلسوزی بسا این نظام مجازی همکاری کرده و آثار مثبت آن را هم دیده‌اند.»

نسبت به راه‌افتادن این دانشکده مجازی نظر مساعدی داشته است. اما حسینی درباره دشواری‌هایی که در قبولاندن این نظام آموزشی به اعضای هیئت‌امنا و دیگر مسئولان دانشکده علوم حدیث می‌گوید: «اغلب به این نظام بدبین بودند. تصور کلی آنها این بود که نظام آموزش مجازی، نظامی برای از زیر درس در رفتن و تنبلی است. مثلاً روزی که به نزد دکتر شهیدی، عضو هیئت‌امنا دانشکده علوم حدیث رفتم تا برای ایشان نظام آموزش مجازی را توضیح بدهم، ایشان اول خیلی برآشفتنند چون فکر کرده بودند که قرار است یک نظام آسان تعریف کنیم تا همه بتوانند از ما مدرک بگیرند! پادم است که به من گفتند که اگر می‌خواهید همین‌طوری الکی به همه یک مدرک بدهید، لازم نیست این قدر خودتان را زحمت بدهید! اما من برایشان درباره نظام آموزش مجازی توضیح دادم. درباره شیوه‌های ارتباط دانش‌پذیر با

دانشکده مجازی علوم و حدیث، یک نمونه موفق است.

حجت‌الاسلام سید حمید حسینی که به تازگی دهه سوم عمرش را به پایان برده است، مدیریت وبگاه اصلی دانشکده علوم و حدیث و همچنین مدیریت دانشکده مجازی علوم و حدیث را به عهده دارد. این دانشکده مجازی که امسال دومین دوره دانش‌پذیرانش را ثبت‌نام کرده است، سال گذشته ۱۲۸۹ دانش‌پذیر مجازی داشته است که ۱۴ نفر از آن‌ها از خارج از کشور از این دوره‌ها استفاده کرده‌اند؛ از کشورهای آلمان، استرالیا، دبی، مراکش، بحرین، تانزانیا، کویت، قطر، لبنان، سوئیس، و انگلستان. بیشتر دانش‌پذیران این دانشکده مجازی بانوان هستند.

جالب است که اولین و موفق‌ترین دانشگاه مجازی ایران، دانشکده‌ای است که قرار است سستی‌ترین علوم را به دانش‌پذیرانش ارائه دهد. از قرار معلوم، آیت‌الله ری‌شهری که رییس دانشکده علوم حدیث است،





گفتگویی با حازم فریبور، یکی از فعالان خلاق حوزه ترویج علم در ایران

دیدنی، یادگرفتی؟

وقتی داری در تحریریه یک نشریه عمومی علمی قلم می‌زنی، گاهی که خیلی هم پیش می‌آید، از خودت می‌پرسی چرا، چرا لازم است مردم که هر کدام سرشان به کاری گرم است، درباره این چیزها بدانند؟ درباره ستاره‌ها، درباره بیوتکنولوژی، درباره حرکت خورشید یا زمین، درباره فیزیک یا شیمی و... گاهی خودت به این پرسش‌ها جواب‌هایی می‌دهی و گاهی دوست داری به سراغ آنهایی بروی که مدت‌هاست در این کار، به شکل‌های مختلف، مشغول‌اند. به سراغشان بروی و از آنها این‌ها را بپرسی. استاد و معلم خوب ما، آقای حازم فریبور هم یکی از این افراد است؛ کسی که پیش از ۲۰ سال به طور جدی در زمینه آموزش و ترویج علوم، به ویژه فیزیک، فعالیت داشته است. از طراحی کیت‌های آموزش الکترونیک گرفته تا تلاش برای راه‌اندازی پارک‌های تفریحی علمی، جایی که بچه‌ها به همراه بزرگترهایشان، ضمن تفریح و شرکت در سرگرمی‌های هیجان‌انگیز چیزهایی هم از دنیای علم بیاموزند.

ما هربار شما را دیده‌ام مشغول ساختن یک وسیله کمک آموزشی بوده‌اید. این عشق به وسیله‌سازی، از کی شروع شد؟

من از دوران کودکی عاشق ور رفتن با وسایل و ابزار بودم. یاد می‌آید از اولین علاقه‌های من در آن دوران ذره‌بین بود. مدت‌ها ذره‌بین دستم بود. مثلاً سعی می‌کردم با آن یک شمع را آب کنم. بچه‌ها را دور هم جمع می‌کردم به آنها نشان می‌دادم که چگونه شمع با نور خورشید می‌تواند آب شود. یا وقتی سیم پیچی کولر خانمان جلوی چشم من تعویض شد، سیم‌پیچ‌هایی را که دور ریخته شده بود، با یک قوطی نوار ترقه برداشتم و سیم‌ها و پیچ را داخل آن قوطی قرار دادم و آن را به باطری وصل کردم.

این برخوردهای مستقیم با پدیده‌ها، خیلی به من چیز یاد داد. فرصتی که فکر می‌کنم بچه‌های امروزی، با آمدن گیم و بازی‌های کامپیوتری و تلویزیون، از آن محروم شده‌اند. یاد می‌آید روزنامه اطلاعات در آن زمان روزهای شنبه یک ضمیمه منتشر می‌کرد به نام «دختران و پسران» یک ضمیمه به اصطلاح تین‌یجری بود. پر از داستان و فکاهی و مطالب به دردخور دیگر. فقط یک صفحه‌اش بود به نام کارگاه که در آن هربار طرز ساخت یک وسیله را آموزش می‌داد. تمام هفته را منتظر چاپ همین یک صفحه بودیم که دربیاید و ما از روی آن یک وسیله بسازیم. من اول راهنمایی بودم که توانستم با نقشه توشییا یک تلویزیون سیاه و سفید بسازم. البته یک سال طول کشید و واقعا خیلی سخت بود، آن هم در حالی که من حتی قانون اهم را هم بلد نبودم. با این حال انجام شد و در طی این مدت من واقعا خیلی چیز یاد گرفتم.

کتاب‌هایی نبود که مطالب علمی را به زبان

ساده برای عموم طرح کند؟

نه، فقط یاد می‌آید یک زمانی که علاقه‌مند شده بودم رادیو بسازم، کتابی بود به اسم «رادیو بسیار ساده است»؛ این کتاب خیلی به دردم خورد. جالب این که یک کتاب دیگر پیدا کرده بودم به نام رادیوکتیو که فکر می‌کردم این هم به رادیو مربوط است. از سر تا تهش را هم خواندم ولی باز هم نفهمیدم این رادیوکتیو به رادیو ربطی ندارد!

مدرسه چه تاثیری روی این علاقه‌های شما داشت؟

سال ۱۳۵۵، سال تاسیس مدارس تیزهوشان بود که ما هم اولین دوره آن بودیم. یک ویژگی خیلی خوب مدرسه ما در آن زمان این بود که خلوت بود. حالا هم فکر می‌کنم مدرسه خوب، باید خلوت باشد. معلم‌ها و کادر مدرسه همه ما را می‌شناختند و به ما اعتماد داشتند. در مدرسه ما فقط نصف اوقات، ساعت درس رسمی بود. بقیه به فعالیت‌های آزادی که مورد علاقه‌مان بود، می‌گذشت؛ نجوم، موسیقی، حتی نجاری و برنامه‌های دیگری از این دست. این اوقات برای ما غنیمت بود. نه تنها آن موضوعی را که دوست داشتیم دنبال می‌کردیم و یاد می‌گرفتم، اگر دوست داشتیم هم می‌توانستیم برای بقیه هم کلاس‌هایمان هم در آن ساعات کلاس بگذاریم و آموزش بدهیم. یاد می‌آید یکی از هم‌کلاسی‌ها به نام آقای مهدی‌زاده برای بچه‌ها کلاس ریاضی گذاشته بود، من هم الکترونیک گذاشتم.

آن قدر به ما آزادی عمل می‌دادند که ما برای بچه‌های دیگر کلاس بگذاریم. همین باعث می‌شد خودمان برویم و چیز یاد بگیریم. البته این اوقات هم‌زمان بود با انقلاب؛ که جو ناشی از آن هم این حالت را به شدت تقویت می‌کرد. همه از هم انتظار کارهای بزرگ داشتند.

فضای حاکم بر روزهای اول انقلاب باعث نشد

که توجه به مسائل علمی به حاشیه برود؟
پیروزی انقلاب اسلامی، برای همه شور و نشاط خاصی به همراه داشت. احساس می‌کردم دنیا مال ماست. قرار است همه چیز اصلاح بشود، همه چیز خوب بشود. اتفاقاً از این بوروکراسی‌های معمول هم در آن دوران خبری نبود. همان اوایل انقلاب بود که کمیته‌ای درست کرده بودند، ظاهراً به دستور شهید رجایی، به نام «کمیته کمک به مخترعین و مبتکرین»؛ که بعدها همین کمیته تبدیل شد به «سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران». یک سال بزرگ بود، چند تا میز دور آن گذاشته بودند و هر کس اختراعی داشت یا می‌خواست اختراعی بکند، طرحش را به یکی از کارشناسانی

که پشت هر کدام از آن میزها نشسته بودند، نشان می‌داد. من هم طرحی داشتم برای دستگاه بینایی برای نابینایان که آنجا بردم. همان‌جا یک نامه به من دادند که ایشان از کلیه امکانات یک هنرستان می‌تواند استفاده کند.

بدون این که هیچ کاغذبازی‌ای در کار باشد. استفاده از امکانات یک هنرستان در آن زمان برای من واقعا خیلی اهمیت داشت. البته من می‌خواستم دوربینی بسازم که مناظر را به پیکسل‌های لمسی تبدیل کند که با امکانات آن روزها هیچ‌وقت عملی نشد، اما در آن مدتی که من در آن هنرستان از ابزار و تجهیزات کارگاه‌ها استفاده می‌کردم، خیلی چیز یاد گرفتم.

و بعد برای تاسیس عتبرت برنامه‌ریزی کردید....

اینکه ما در وادی ترویج علم قدم برداریم، اصلاً برنامه‌ریزی شده نبود. سال ۶۴-۶۳ یعنی همان سالهایی که تازه دانشجو شده بودم و در دبیرستان علامه حلی تدریس می‌کردم تصمیم گرفتیم لامپ‌های خلا را درست کنیم. چون جایی نداشتیم، با آقای میردامادی، مدیر وقت مدرسه حلی صحبت کردیم و ایشان بخشی از مدرسه را که بی‌استفاده بود، یعنی پشت‌بام مدرسه را، در اختیار ما گذاشتند. آنجا یک سوله ۲۰۰ متری ساختیم و تا سال‌ها به عنوان کارگاه از آن استفاده می‌کردیم. سرمایه اولیه را هم یکی از جوانان فعال محله، به نام آقای صالحی، از مردم خیر در مسجد جمع‌آوری کرد. (آهنگری هم که کارگاه

را برای ما ساخت، بعدها در جنگ به شهادت رسید.) حدود دو سال طول کشید تا اولین لامپ خلا را تولید کردیم. در این مدت از برخی از کارخانه‌های لامپ‌سازی و شیشه‌گری بازدید کردیم، کتابهای زیادی هم خواندیم تا بالاخره با آزمون و خطا موفق به تولید شدیم.

پس از تولید به دنبال بازار فروش بودیم، خیردار شدیم که در وزارت آموزش و پرورش بخشی راه‌اندازی شده است که از ابداعات حمایت می‌کند. آن زمان مرحوم مهندس علاقه‌مندان مسوول آن واحد بود. رفتم و گفتم آمده‌ام ایشان را ببینم. جواب دادند نمی‌شود، باید وقت قبلی داشته باشید. با اصرار ما، قرار شد موضوع را با یکی از اعضای دفتر ایشان مطرح کنم که در این حین مرحوم علاقه‌مندان از اتاق بیرون آمدند و لامپ‌ها را دیدند و توجهشان جلب شد. گفتند اینها چیست؟ و من هم توضیح دادم. باورش‌شان نمی‌شد که خود اینها را ساخته‌ام. پیشنهاد دادم که از کارگاه بازدید کنند. گفتم کارگاه نزدیک است؛ اگر مایل باشید، همین الان برویم. پرسیدند وسیله داری، گفتم: بله. باهم رفتیم و ایشان که معاون وزیر بودند، عقب موتور

برخوردهای مستقیم با پدیده‌ها، خیلی به من چیز یاد داد. فرصتی که فکر می‌کنم بچه‌های امروزی با آمدن گیم و بازی‌های کامپیوتری و تلویزیون، از آن محروم شده‌اند

سیکلت نشستند و لامپ‌ها را هم با کمال تواضع در دستشان گرفتند و با هم رفتیم و کارگاه را دیدند و هیچ نگفتند؛ اما چند روز بعد از طرف ایشان با من تماس گرفتند و همان روز قرارداد خرید ۵۰۰ لامپ خلا را بستند که اولین قرارداد ما در تولید وسایل آزمایشگاهی بود. آن زمان مبلغ قرار داد ما یک میلیون و چهار صد هزار تومان بود. در نهایت در سال ۶۵ بود که با همکاری جمعی از دوستان موسسه آموزشی، پژوهشی و تولیدی عترت را با هدف تولید لوازم آزمایشگاهی کمک آموزشی تأسیس کردیم.

– وسایلی که شما آن زمان می ساختید، بیشتر برای کمک به مربیان و معلمان در آموزش رسمی بود، درست است؟ با این حال «فن آموز» یا را از این حیثه فراتر گذاشته است می توانیم بگوییم فن آموز واقعا یک کار ترویج علم به تمام معناست. شاید بد نباشد درباره ایده این مجموعه بیشتر توضیح بدهید.

مردم ما هنوز یاد نگرفته اند برای مطلق علم پول بدهند. البته حاضرند کلی پول خرج کنند تا فرزندشان دانشگاه قبول شود، اما این که پول بدهند تا چیزی را یاد بگیرند، فقط برای این که آن چیز را یاد گرفته باشند، هنوز رواج پیدا نکرده است. برای تفریح هم حاضرند پول خرج کنند، برای پر کردن اوقات فراغت بچه‌هایشان هم همین‌طور؛ چون فکر می کنند لازم است بچه‌ها اوقات فراغتشان را سالم بگذرانند و گرته سلامت روانی و اجتماعی آنها به خطر می افتد.

ما هم برای طراحی چنین مجموعه‌ای از همین زمینه استفاده کردیم. گفتیم بیاییم جایی را درست کنیم که بچه‌ها، به همراه خانواده‌هایشان وقتی وارد آن می شوند، مستقیماً متوجه نشوند که دارند چیزی را، مثل فیزیک را یاد می گیرند. گمان کنند به جایی مثل شهر بازی آمده‌اند و دارند تفریح می کنند. در حین آن، چیزهایی هم یاد بگیرند. هم بهشان خوش بگذرد و هم بیاموزند. مثلاً به جای این که بیاییم برای بچه‌ها سه ساعت در مورد قوانین مکانیک توضیح دهیم، یا کلی نصیحت کنیم که باید در مصرف برق صرفه‌جویی کنید، یک دوچرخه ثابت ساخته‌ایم که از نیروی پا زدن بچه‌ها، چراغ‌هایی روشن می شود. هرچه تندتر پا بزنند، چراغ‌های بیشتری را می تواند روشن کند. وقتی به آن شکل رقابت هم بدهیم که دیگر برای بچه‌ها کلی هیجان‌انگیز می شود. در عین حال بچه‌ها به‌عینه می بینند که برق از آسمان نمی آید و تولید آن هزینه دارد. اتفاقاً استقبال بچه‌ها و دانش‌آموزان، حتی بزرگترها، از این دستگاه ما خیلی خوب بود و ما این را به وضوح دیدیم که هرچه چراغ‌های

بیشتری برای کسی روشن می شد، هیجان بازی بیشتر می شد. یا در مورد دیگری، برای توضیح تخلیه الکتریکی، یک دستگاه صاعقه بسیار بزرگ، با تخلیه الکتریکی یک میلیون ولتی، ساختیم. به همین علت است که ما فکر می کنیم ایده پارک‌های علمی تفریحی مثل فن آموز، اگر درست پیاده شود، می تواند کاملاً خودگردان باشد. چون مشتری خودش را از بین خانواده‌ها پیدا خواهد کرد.

– طراحی مجموعه‌ای مانند فن آموز اگر بخواهد موفق باشد، باید به صورت گروهی انجام شود، درست است؟

موافقم. در این مجموعه‌ها ساخت وسایل و تجهیزات متناسب با آن ایده آموزشی یک بخش مهم کار است، ولی همه کار نیست. باید به روان‌شناسی کار توجه کرد، به سناریویی که بر اساس آن می‌خواهیم از وسایل استفاده کنند و همچنین دکوراسیون، رنگ‌ها و محیطی که در آن تجهیزات قرار گرفته است. ما سعی کرده‌ایم در مکان جدیدمان که در محل کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان ساخته می‌شود، از کمک همه کارشناسان در این رشته‌ها استفاده کنیم.

– به نظر می‌رسد شما در این مجموعه‌ها بیشتر به آموزش فناوری توجه داشته‌اید تا علم. قبول دارید؟

حرف من این است که کارهای ترویجی، چه ترویج علم و چه فناوری، باید موضوع محور (بر اساس case) باشند. این البته حرف من نیست، حرف خیلی از کسانی است که روی این بحث کار کرده‌اند. وقتی شما فرد را در یک موقعیت خاص قرار می‌دهید، موقعیتی که قرار است در آن اتفاق خاصی بیفتد و این او را در مساله درگیر می‌کند، در این حالت آموزش واقعی اتفاق می‌افتد. چرا که ذهن انسان به گونه‌ای است که ترجیح می‌دهد از «موارد» به «قواعد» برسد و نه برعکس. اگر بیایی یک شبانه‌روز در مورد فلان قانون علمی سخنرانی کنی، کسی چیزی یاد

نمی‌گیرد، در مقایسه با این که یک پدیده ملموس را به او نشان بدهی که برایش سوال‌برانگیز باشد و بخواهد علتش را پیدا کند. طبیعتاً ما برای نشان دادن این پدیده‌ها، باید به فناوری روی بیاوریم. ما وسیله‌ای می‌سازیم که یک پدیده خاص را به نمایش بگذارد.

– بگذارید از زاویه دیگری به موضوع نگاه کنیم. اصلاً چه ضرورتی دارد که مردم برای آموختن مثلاً فیزیک یا سایر علوم پایه پول بدهند؟ مردم عادی چرا باید بدانند که دانشمندان چه می‌کنند؟

بینید، به نظر شما هم قبول دارید که اتفاقی که همه مردم در آن شریک نشوند، یا حداقل خود را در آن شریک حس نکنند، نمی‌تواند به صورت فراگیر گسترش پیدا کند. دیده‌اید وقتی ورزشکاران ما از مسابقات جهانی برمی‌گردند، چطور مردم جمع می‌شوند، از آنها استقبال می‌کنند و ابراز احساسات می‌کنند؟ این باید در مردم اتفاقات و برنامه‌های علمی هم به همین صورت باشد. فقط در صورتی که مردم به موضوعی حساس باشند، می‌شود برایشان بودجه در نظر گرفت، هزینه کرد و برنامه‌ریزی داشت.

– مثل این قضیه که وقتی پرتاب موشک چلنجر با شکست مواجه شد، ناسا تی‌شرت‌هایی را با عکس چلنجر به بازار عرضه کرد تا باز بتواند همدلی و همراهی مردم را به دست آورد.

بله، همین‌طور است. از طرف دیگر ما باید مواجهه همه مردم را با همه دانش آن قدر زیاد کنیم که مطمئن باشیم همه دانشمندان بالقوه ما می‌توانند با آن به اندازه کافی رویه‌رو شوند تا آن را به عنوان مسیر آینده‌شان انتخاب کنند و یک دانشمند بالفعل شوند.

– این که مردم مصرف‌کننده محصولات جدید فناوری هستند، چطور؟ این الزام نمی‌آورد که پس باید درباره علم پشت سر آن بیشتر بدانند؟

من فکر می‌کنم آن بحث مواجهه اکثریت مردم، برای انتخاب مسیر در این زمینه اولویت دارد؛ با این حال، از تأثیری که تفکر علمی در مردم و فرهنگ آنها ایجاد می‌کند، نمی‌توان گذشت. افرادی که بدانند فلان طریقه مصرف، می‌تواند این مقدار از انرژی و هزینه آنها را تلف کند، مطمئناً عاقلانه‌تر مصرف می‌کنند. یا این که به بهداشتشان بیشتر اهمیت می‌دهند یا قوانین راهنمایی و رانندگی را بیشتر رعایت می‌کنند. در چنین جامعه‌ای مسلماً دعوا هم کمتر است، احترام متقابل هم بیشتر است.

– این مسائل با حوزه دین هم ربط پیدا می‌کند. با توجه به این که ما در جامعه دینی زندگی می‌کنیم، در ترویج علم هم می‌توان از آموزه‌های دینی استفاده کرد



ما می‌خواستیم جایی را درست کنیم که بچه‌ها گمان کنند به جایی مثل شهر بازی آمده‌اند و دارند تفریح می‌کنند. در حین آن، چیزهایی هم یاد بگیرند



یا نه؟ نظر تان در این باره چیست؟

بهرتر است اول دین را تعریف کنیم و بعد وارد این بحث شویم. به نظر من دین پدیده‌ای در کنار سایر پدیده‌ها نیست که بخواهیم ربطش را با این یکی یا آن یکی پیدا کنیم. یعنی جنس آن با سایر مقولات دانستنی ما تفاوت دارد. دین عبارت است از پاسخ به اساسی‌ترین سوالات بشری، در مورد این که از کجا آمده‌ام، به کجا می‌روم و در این مسیر باید چگونه حرکت کنم. (ممکن است پاسخ این سوالات را دین اسلام داده باشد یا هر منبع دیگری که آن وقت آن منبع می‌شود دین ما) دینی که مسیر حرکت ما را در زندگی مشخص کرده، قطعا در مورد علم هم حرف‌هایی برای گفتن دارد. در اسلام هم همین گونه است. درست است که به شکل مشخص توصیه نشده که بروید فیزیک یاد بگیرید، شیمی یاد بگیرید، اما گفته شده که برای رفاه خودتان، برای دفاع در برابر حمله دشمن یا خطرهای طبیعت، یا برای بهداشت و سلامت خودتان، تلاش کنید و این تلاش در سعادت شما هم موثر است.

آموزش و پرورش ما چقدر با چنین

رویکردهایی در زمینه آموزش علوم آشناست؟
متأسفانه خیلی کم. ببینید، من فکر می‌کنم ریشه این موضوع در فهم مغشوش ما از خود پدیده علم است. در فرهنگ ما یک تعریف از علم وجود داشته و دارد که با علم به معنای امروزی و مدرن آن تنها اشتراک لفظی دارد و زمین تا آسمان متفاوت است. آن چیزی که در فرهنگ سنتی ما از علم فهمیده می‌شود، یک سری معارف صد در صد درست است که باید آمادگی پیدا کنی و فعلا نه تلاش کنی تا آنها را به دست آوری. در حالی که علم امروز چنین ادعایی ندارد. دانشمند امروز فقط می‌گوید من مشاهده‌ام را از جهان طبقه‌بندی می‌کنم، از روی آنها مدل می‌سازم؛ طوری که بتواند برای من کاربرد داشته باشد. یعنی بتواند به من قدرت پیش‌بینی

بدهد و کاربردهایی برایم تامین کند. همین و بس. اصلا ادعا ندارد که این برداشت‌ها و توصیف‌ها درست است. به بیان دیگر، می‌توانیم بگوییم علم امروز، به نوعی تنها یک روش است و نه انباری از اطلاعات. در جامعه ما، و همچنین در آموزش و پرورش ما، بین این دو مفهوم از علم خلط شده است. دستاوردهای علم امروز را می‌خواهیم با همان برداشت سنتی و فرهنگی مان آموزش بدهیم. این مشکل ایجاد می‌کند.

به نظر شما این برداشت سنتی واقعا غلط است؟

نه، غلط نیست، هر کدام از این دو برداشت در جای خود درست است، ولی ما باید حد و مرز هر کدام را بدانیم. ما در آموزش علم تجربی امروز باید روش و نوع تفکر علمی را بیاموزیم و نه نتیجه‌ها را. در این صورت است که می‌توانیم امیدوار باشیم که ممکن است تولیدکننده علم باشیم. در کلاس‌های فیزیک مدارس ما، بچه‌ها معلم را به چشم یک حکیم دانا می‌بینند که باید پرده از رازهای طبیعت بردارد و آنها این رازها را بیاموزند. در حالی که درست این است که به بچه‌ها مشاهده کردن را بیاموزیم. مثلا به این عبارت کتاب علوم توجه کنید: «می‌دانیم که ماده از مولکول تشکیل شده است. می‌دانیم که مولکول‌ها در حال ارتعاش اند. می‌دانیم که گرما ارتعاش مولکول‌ها را زیاد می‌کند. حالا بگویید که گرما چه اثری بر جسم دارد؟» این جمله‌ها به این معناست که اصلا سعی نکن چیزی را گرم کنی و اندازه‌اش را قبل و بعد از حرارت بررسی کنی. بلکه از محفوظات استفاده کن تا جواب درست را پیدا کنی.

پیشنهاد شما برای اصلاح این روش‌ها چیست؟

یک مثال جالب بزمن از معکوس شدن این روند در کلاس‌های ما و نتیجه‌ای که داشت. ما سعی کردیم بچه‌ها را آزاد بگذاریم تا مشاهده کنند، مشاهداتشان را ثبت کنند و از روی آن سعی کنند مدلی برای توجیه آن مشاهدات بسازند. در همین مورد خاص، یکی از بچه‌ها یک تئوری داده بود که با آن ادعا می‌کرد همه اتفاقات را می‌تواند توضیح دهد. می‌گفت «گرما یک سری ذره است این ذرات در جسم گرم زیاد است. چرا گرما از جای گرم‌تر به جای سردتر می‌رود؟ چون وقتی یک چیز سرد با یک چیز گرم تماس پیدا می‌کند، این ذرات در جسم گرم بیشتر است. بنابراین، به طور طبیعی این ذرات اضافه به جسم سرد منتقل می‌شود. چرا اجسام در اثر گرما منبسط می‌شوند؟ چون اجسام حجم دارند وقتی که اجسام را گرما می‌دهیم این ذرات زیاد می‌شود پس باید برای خودشان جا باز کنند پس بزرگتر و منبسط می‌شوند.» عینا

شبیبه تئوری کالریک نیوتن درباره گرما بود. غلط بود، اما خودش به آن رسیده بود و می‌توانست تا اینجا برایش کار کند.

مثال دیگر، اردوهای بود که ما برای بچه‌های شاهد در چند دوره برگزار کردیم. برخی از این اردوهای علمی و آموزشی بسیار موفقیت‌آمیز بود. تنها کاری که ما در این برنامه‌ها برای بچه‌ها کردیم، این بود که سعی کردیم آنها را آزاد بگذاریم تا با ایده‌هایشان کلتیج‌ها بروند. همین باعث شد ذهن آنها با تفکر علمی، و نه صرفا اطلاعات علمی، آشنا شود. البته ایده تشکیل باشگاه دانش‌آموزی و خانه معلم را هم داشتیم که با مشکلاتی مواجه شدیم و ان‌شاءالله در آینده آن را پی خواهیم گرفت.

کارهای ترویجی، چه ترویج علم و چه فناوری، باید موضوع محور (بر اساس case) باشد

قانون و نظریه

دارد؟ دوم، اصلاً چرا میله فلزی منبسط می‌شود؟ ما برای اینکه به هر یک از پرسش‌های فوق پاسخ بدهیم، "مسیر"های متفاوتی را انتخاب می‌کنیم. مسیری که برای پاسخ به پرسش اول انتخاب می‌کنیم، به قانون انبساط طول در فیزیک منجر می‌شود. اما تلاش برای پاسخ به پرسش دوم به ارائه نظریه‌ای درباره انبساط طول منتهی می‌شود. بیایید این دو مسیر را کمی دقیق‌تر دنبال کنیم.

مسیر پرسش اول: میله‌ای از جنس آهن را انتخاب می‌کنیم و رفتار آن (یعنی تغییر طول میله) را تحت گرما (تغییرات دما) مطالعه می‌کنیم. پس از آزمایش‌های فراوان متوجه می‌شویم که از میان عوامل مختلفی که فکر می‌کردیم در انبساط طول این میله فلزی ممکن است تأثیر داشته باشد، فقط دو عامل یعنی میزان تغییر دما و طول اولیه میله مؤثر است. بررسی بعدی با میله‌ای از جنس دیگر، نشان می‌دهد که این میله نیز فقط به این دو عامل (پارامتر) بستگی دارد. اما وقتی این دو میله را با هم مقایسه می‌کنیم متوجه می‌شویم که تحت شرایط یکسان (یعنی تغییرات دما و طول اولیه مساوی) رفتار آنها (یعنی تغییر طول آنها) یکی نیست. پس از آزمایش‌های فراوان با انواع میله‌های مختلف (از حیث اندازه و جنس) به این نتیجه می‌رسیم که تغییر طول تمامی این میله‌ها به میزان تغییرات دما، طول اولیه و جنس آنها بستگی دارد.

تا اینجا کار هنوز اتفاق خاصی نیفتاده است. "اتفاق" زمانی می‌افتد که بیاییم و نتایج کار خود را تعمیم بدهیم و بگوییم "تغییر طول" فلزات در اثر گرما به تغییرات دما، طول اولیه، و جنس فلز بستگی دارد. این تعمیم همان چیزی است که به آن قانون فیزیکی انبساط فلزات در اثر گرما می‌گویند. البته، نکته مهمی را در اینجا باید گوشزد کنم که قوانین علمی علی‌الاصول با روابط ریاضی بیان می‌شوند. بنابراین، قانون فوق

قانون چیست؟ نظریه (تئوری) چیست؟ بنا به باور عمومی نظریه علمی مرحله‌ای از رسیدن به قانون علمی است که هنوز شواهد علمی کافی برای اینکه نظریه به قانون تبدیل شود به دست نیامده است. به عبارت دیگر، تصور عموم آن است که نظریه همان قانون است فقط درجه اطمینان آن پائین‌تر است. بنابراین، این احتمال وجود دارد که بتوان نظریه را رد کرد. شکل زیر خلاصه‌ای است از این باور عمومی که مسیر یک پدیده علمی از مرحله مشاهده، ایده اولیه، گردآوری داده تا رسیدن به قانون علمی را نشان می‌دهد.

قانون
نظریه
فرضیه
مشاهده، داده، حقایق
"باور عمومی درباره مسیر کار علمی"

اما باید بگوییم که این تصور کاملاً نادرست است. قانون و نظریه هر کدام جایگاه متفاوتی در علم دارند و اگر چه به هم مربوطاند، هیچ یک جای دیگری را نمی‌گیرد. برای روشن شدن مطلب، که در درک درست از علم اهمیت بسیار زیادی دارد، مثالی را با هم مرور می‌کنیم. من سعی می‌کنم از مثالی که برای شما آشنا تر است استفاده کنم.

فکر می‌کنم پدیده انبساط طول فلزات که در کتابهای درسی هم دیده‌ایم، برای مثال اول بد نباشد. بشر از مدت‌ها قبل می‌دانست که فلزات بر اثر گرما منبسط می‌شوند. خود ما هم شاید بدون آن که متوجه شده باشیم، با این پدیده سروکار داشته‌ایم. معروف‌ترین مثال آن باز کردن در شیشه‌ی مربا به کمک آب داغ است. خوب، در اینجا دو نوع پرسش را می‌توان مطرح کرد: اول، انبساط طول میله فلزی به چه عواملی بستگی

به شکل ریاضی زیر بیان می‌شود:

$$\Delta l = \alpha l \Delta T$$

$$\Delta l = \text{تغییر طول}$$

$$\alpha = \text{ضریبی که به جنس فلز بستگی دارد}$$

$$l = \text{طول اولیه}$$

$$T = \text{تغییرات دما}$$

این تعمیم اکنون به شما این امکان را می‌دهد که رفتار هر فلزی را تحت تأثیر گرما (تغییرات دما) بیان کنید. برای مثال اکنون شما می‌توانید قبل از اینکه دو ریل راه آهن را کنار هم قرار بدهید، محاسبه کنید که چه میزان فاصله باید بین آنها وجود داشته باشد تا افزایش طول ریلها در تابستان باعث کج شدن آنها نشود.

می‌بینیم که قانون فیزیکی (علمی) ما را قادر می‌سازد که نحوه رفتار فلزات را بفهمیم. به عبارتی، ما با مطالعه این پدیده به شناخت، دانش یا معرفتی درباره طبیعت دست یافته‌ایم که به ما این امکان را می‌دهد که به جای اینکه صرفاً با آزمون و خطا پیش برویم با استفاده از آن قانون پیش‌بینی کنیم و سپس، چیزی را که پیش‌بینی کرده‌ایم، بدهی است که در این حالت، اگر خطایی هم پیش بیاید، چون معیاری برای وضعیت "درست" داریم، طبعاً می‌دانیم



افزایش انرژی درونی ماده می‌تواند باعث افزایش دما شود. گرما شکلی است از انرژی بنابراین، هر گاه به جسمی (فلزی) گرما بدهیم، دمای آن افزایش در نتیجه فاصله متوسط بین اتمهای آن بیشتر می‌شود که ما آن را به صورت افزایش طول میله مشاهده می‌کنیم.

در اینجا باید به نکته بسیار مهم و حساسی اشاره کنم که فقدان توجه به آن موجب سوء تفاهم در

برداشت از مفهوم نظریه است. برخلاف تصور رایج، نظریه صرفاً مجموعه‌ای از واژه‌ها و کلمات نیست. توضیح فوق، هر چقدر هم که بتواند شفاف و روشن پدیده را تبیین کند، هنوز نظریه علمی نیست. نظریه علمی، از جمله نظریه

انبساط فلزات نیز همانند قوانین علمی با زبان ریاضی بیان می‌شود. مثلاً اینکه اتمهای فلزات در مکانهای معینی قرار دارند که حول آن مکانها ارتعاش می‌کنند، با فرمول و اندروالز بیان می‌شود. این رابطه شرایط و نحوه "عمل" نیروهایی را که بین اتمها وجود دارد و باعث می‌شود این اتمها در کنار هم بمانند و حرکت ارتعاشی داشته باشند، توضیح می‌دهد. برای توصیف خود حرکت ارتعاشی باید از روابط ریاضی که از مکانیک کوانتمی می‌آید، استفاده کرد.

پدیده خاص (یا قانون مربوط به آن) علی‌الاصول چندین نظریه ارائه می‌شود؛ یعنی ما از ابتدا نمی‌دانیم کدام توضیح (یا نظریه) مناسب‌تر است. فیلسوفان علم برای نظریه ویژگی‌هایی را تعریف می‌کنند که بسته به دیدگاه هر یک ممکن است، متفاوت باشد. اما یک چیز مسلم است: نظریه‌ها باید از بوته آزمایش سربلند بیرون بیایند. به عبارتی، معیار و محک اصلی برای پذیرش یک نظریه موفقیت آن در گذر از تجربه است.

از آنجا که هدف ما در

این نوشته بیان تفاوت بین قانون و نظریه است، بیایید ببینیم نظریه درباره علت انبساط طول میله چه می‌گوید؟

توضیح علت انبساط طول میله فلز از نظریه

اتمی ماده و نظریه جنبشی اتمی یا مولکولی می‌آید. بنا به این نظریه ماده از اتمها یا مولکولها تشکیل شده است. در فلزات این اتمها به شکل منظمی در کنار هم قرار گرفته‌اند که اصطلاحاً به آن ساختار یا شبکه بلوری می‌گویند. اتمها یا مولکولها در هر دمایی حرکت دائم دارند. در جامدات، این حرکت به صورت حرکتهای ارتعاشی حول مکان آنها در شبکه است. میزان و شدت این حرکتهای ارتعاشی به دما بستگی دارد. هر چقدر دما بیشتر شود، دامنه نوسان و فاصله متوسط بین اتمها بیشتر می‌شود.

چه چیزی را باید تصحیح کنیم. اما شناخت، دانش یا معرفتی که قانون به ما می‌دهد هنوز ما را راضی نمی‌کند. قانون علمی نحوه یا چگونگی کار پدیده یا رویدادی را در طبیعت بیان می‌کند. اما به ما نمی‌گوید که چرا این پدیده یا رویداد آن طوری کار می‌کند و جور دیگری رفتار نمی‌کند؟ مثلاً چرا طول میله فلزی در اثر گرما افزایش می‌یابد؟ یا اصولاً چرا افزایش طول با تغییرات دما و طول میله متناسب است؟ جنس میله در این انبساط چه تأثیری دارد؟ و دهها پرسش دیگری که می‌توان پرسید.

در تلاش برای پاسخ به این پرسشهاست که ما نظریه (تئوری) می‌سازیم. به عبارت دیگر، اگر قانون تعمیمی است که ما به مشاهدات و آزمایشهای خود درباره نحوه رفتار طبیعت می‌دهیم، نظریه توضیحی است برای آن نحوه رفتار یا قانون. در اینجا است که ما برای رسیدن به این معرفت (شناخت، دانش) مسیر دوم را طی می‌کنیم.

مسیر دوم؛ ساخت نظریه: این مسیر، در مقایسه با مسیر قبلی، یعنی رسیدن به قانون انبساط طول، پیچیده‌تر است. اما این اصلاً به این معنا نیست که مسیر کشف قانون ساده‌تر از ارائه نظریه است. اصولاً در علم چیزی به نام مسیر ساده یا دشوار وجود ندارد. علم تلاش بشر است برای شناخت طبیعت و عالم و راه رسیدن به این شناخت در هر حال پیچیدگی‌های خاص خودش را دارد. پیچیدگی ساخت نظریه در آن است که برای توضیح یک

**نظریه علمی، از جمله
نظریه انبساط فلزات نیز
همانند قوانین علمی با
زبان ریاضی بیان می‌شود**

یک آفریقایی: ما بیشتر از همیشه در معرض خطر تشنگی و گرسنگی هستیم. در ضمن نمی توانیم مثل کشورهای صنعتی برای این مشکلات شدید پیش آمده راه حلی پیدا کنیم. هر راه حلی یعنی پول که ما نداریم. جانوران به سمت شمال کوچ می کنند تا از گرمای شدید در امان بمانند. اما ما باید به کجا کوچ کنیم؟

اینجا چه خبر است!؟

ساز فرهنگ

شاید تا چندی پیش حرف زدن درباره گرم شدن کره زمین، موضوعی فانتزی و آن ور آبی به نظر می رسید، اما زمستان های سخت و تابستان های داغی که این سال ها در کشورمان ایران تجربه کرده ایم، نتیجه همان روند به نظر فانتزی و دور از واقعیت است. برای اینکه کاملا متوجه شوید که ما از چه جور تغییر و امکانی حرف می زنیم، با ما نگاهی به سراسر دنیا بیندازید:

انگلیسی: حال و روز باغچه ها عجیب شده است. بهار خیلی زودتر از سالهای پیش فرا می رسد و گیاهان و حشرات بهاری خیلی زود سر و کله شان پیدا می شود. زنبورهای عسل امسال آنقدر زود آمدند که فرصت کردند دو نسل از خودشان به جا بگذارند. گرمای تابستانها را دیگر نمی شود تحمل کرد. مگر هر روز در اخبار نمی شنوید که چند نفر در اثر گرمادگی جانشان را از دست داده اند؟

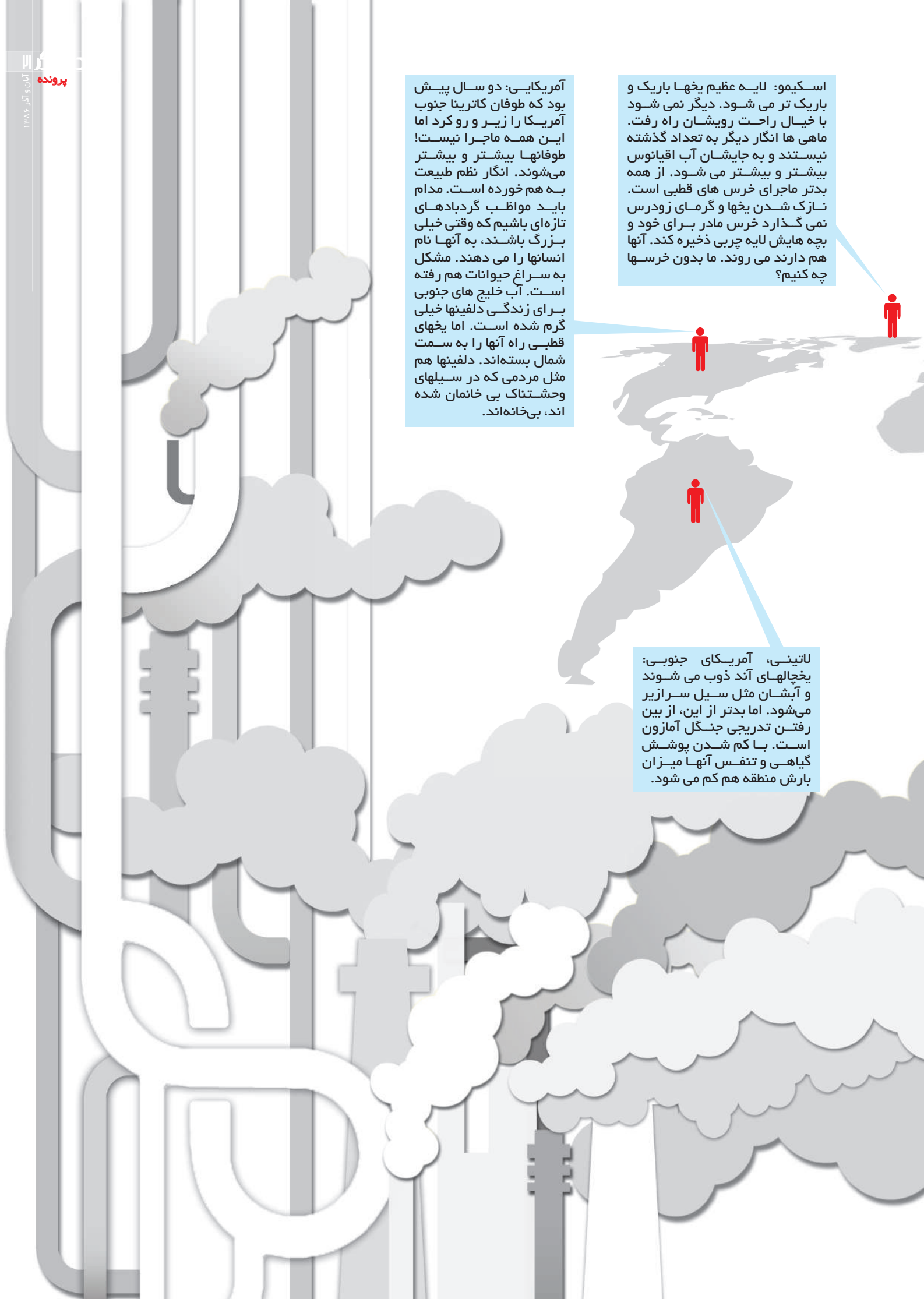
یک آسیایی: می گویند این یخهای هیمالیاست که دارد فرو می ریزد و خشم کوه است که هر چند وقت یک بار زمینهای ما را می شوید و می برد. حتی وقتی سیل نیست که محصولمان را ببرد هم برداشت خوبی نداریم. ما با برنج و گندم زنده ایم اما این غلات مهم در زمینهایی که تعادل دما و رطوبتشان به هم خورده است، خوب رشد نمی کنند.

یک استرالیایی: خیلی از جزیره ها ارتفاع چندانی از سطح آب دریا ندارند. بعضی از آنها همین حالا هم ناپدید شده اند! استرالیا هیچ وقت قاره پرآبی نبوده اما وضع بدتر هم شده است. در بعضی از مناطق قطع آب پیش آمده و در بعضی جاها بالا آمدن آب شور، آب شیرین را آلوده کرده است. اما وضع کشاورزی به طرز عجیبی خوب شده است. گیاهان در گرمای مطلوبشان خوب رشد می کنند.

آمریکایی: دو سال پیش بود که طوفان کاترینا جنوب آمریکا را زیر و رو کرد اما این همه ماجرا نیست! طوفانها بیشتر و بیشتر میشوند. انگار نظم طبیعت به هم خورده است. مدام باید مواظب گردبادهای تازه‌ای باشیم که وقتی خیلی بزرگ باشند، به آنها نام انسانها را می‌دهند. مشکل به سراغ حیوانات هم رفته است. آب خلیج‌های جنوبی برای زندگی دلفینها خیلی گرم شده است. اما یخهای قطبی راه آنها را به سمت شمال بسته‌اند. دلفینها هم مثل مردمی که در سیل‌های وحشتناک بی‌خانمان شده‌اند، بی‌خانه‌اند.

اسکیمو: لایه عظیم یخها باریک و باریک تر می‌شود. دیگر نمی‌شود با خیال راحت رویشان راه رفت. ماهی‌ها انگار دیگر به تعداد گذشته نیستند و به جایشان آب اقیانوس بیشتر و بیشتر می‌شود. از همه بدتر ماجرای خرس‌های قطبی است. نازک شدن یخها و گرمای زودرس نمی‌گذارد خرس مادر برای خود و بچه‌هایش لایه چربی ذخیره کند. آنها هم دارند می‌روند. ما بدون خرسها چه کنیم؟

لاتینی، آمریکای جنوبی: یخچالهای آند ذوب می‌شوند و آبشان مثل سیل سرازیر میشود. اما بدتر از این، از بین رفتن تدریجی جنگل آمازون است. با کم شدن پوشش گیاهی و تنفس آنها میزان بارش منطقه هم کم می‌شود.



گرم شدن زمین

گرم شدن جهان یا در معنایی وسیع تر تغییرات اقلیمی کره زمین، در تاریخ چندمیلیون ساله زمین قصه جدیدی محسوب نمی شود. زمین شناسان و دیرین شناسان باور دارند که عصرهای یخبندان و همچنین دوران بین دو یخبندان که یخ ها کاملا ذوب شده اند یا به سمت قطب ها عقب نشینی کرده اند، بارها تکرار شده اند. مطالعه هسته های یخی، حلقه های تنه درختان، ضخامت یخچال ها، بقایای گرده های گیاهان، رسوبات اقیانوسی و نیز مطالعه تغییرات مدار چرخش زمین به دور خورشید، این باور را پدید آورده اند.

صنعتی شدن بشر و گرم خانه شدن زمین
همه چیز با انقلاب صنعتی سال ۱۷۵۰ آغاز شد. از این سال به بعد بود که فعالیت های صنعتی بشر بالا گرفت و افزایش بی پایان گازهای گل خانه ای شروع شد. سوزاندن سوخت های فسیلی و سوخت های طبیعی (بایومس ها) هم باعث انتشار ذرات معلق شد که گرما را جذب و نور را منعکس می کنند و به این ترتیب، نمی گذارند که گرمای منعکس شده از سطح کره زمین از فضای جو خارج شود. بدتر از همه، اشتهای روزافزون و مهارنشده بشر به استفاده از چوب درختان و دیگر سبزینه دارهای روی زمین، جنگل ها را رفته رفته محو می کند و بیابان ها را افزایش می دهد. علاوه بر این، افزایش شهرسازی ها هم با کاهش یا افزایش تشعشعات خورشیدی منعکس شده از زمین و یا

گرم شدن زمین علل مختلفی دارد. از جمله آنها تغییراتی است که در میزان نور و گرمایی که از خورشید به زمین می رسد، رخ داده است. علت این تغییرات، تغییر مدار گردش زمین به دور خورشید و نیز تغییر در میزان قدرت خورشید و فعالیت آن است. از علل دیگر تغییرات شدید دما و آب و هوای زمین، می توان به فوران های آتش فشانی اشاره کرد که با پراکندن ذرات معلق و دی اکسید کربن به اتمسفر، جلوی نور خورشید را می گیرند و باعث سرد شدن هوا می شوند. جریان آب های اقیانوسی هم به خاطر نقشی که در پخش کردن گرما در سرتاسر کره زمین دارند، در صورتی که هر تغییری در آنها پدید آمد، می توانند بر آب و هوای کره زمین تاثیر محسوس بگذارند. این ها همه کار طبیعت است. اما انسان صنعتی قرن بیستم، دست طبیعت را از پشت بسته و اینک دیگر خود زمام امور را به دست گرفته و کمر به تخریب طبیعت بسته است.

از میان این گازهای گلخانه ای، در حال حاضر بشر بیش از همه دی اکسید کربن و اکسید نیتروژن را به جو زمین اضافه می کند

جذب شده توسط زمین، در تغییر اقلیم زمین نقش پررنگی را بازی می کنند.

گلخانه ای به بزرگی زمین

وقتی خودرویی با شیشه های بسته در آفتاب پارک شود، اشعه نور خورشیدی که از شیشه های خودرو وارد فضای داخل آن و جذب اشیای داخلی خودرو شده است، وقتی منعکس می شود، طول موجش در مقایسه با وقتی که داخل شده است، عوض می شود و به همین خاطر دیگر نمی تواند از همان شیشه ها خارج شود و در چنین حالتی اگر منفذی برای بیرون رفتن از درون خودرو نداشته باشد، لحظه به لحظه بر دمای داخل

خودرو افزوده می شود.

چنین بلایی بر سر کره زمین با آن اتمسفر ضخیم اطرافش می آید. وقتی که اشعه خورشید به اتمسفر و سطح زمین می تابد، نزدیک به ۷۰ درصد از انرژی آن در



گازهای گلخانه‌ای

فقط دی‌اکسیدکربن

نیست که اثر گلخانه‌ای

را ایجاد می‌کند. چند گاز

گلخانه‌ای مهم هم وجود دارند.

اما مهم‌ترین آن‌ها دی‌اکسیدکربن

است چون این گاز، بیش از همه اشعه فروسرخ نور

خورشید یعنی همان قسمت از طیف نور خورشید که

گرما می‌دهد را جذب می‌کند.

اکسید نیتروژن، گازهای ترکیب‌شده با فلوئور و متان

هم از دیگر گازهای گلخانه‌ای مهم است.

از میان این گازهای گلخانه‌ای، در حال حاضر بشر

بیش از همه دی‌اکسیدکربن و اکسید نیتروژن را به جو

زمین اضافه می‌کند. منبع تولید گاز دی‌اکسیدکربن،

سوختن سوخت‌های فسیلی است. اکسید نیتروژن

هم بر اثر فعالیت‌های صنعتی و کشاورزی و همچنین

سوختن سوخت‌های فسیلی و زباله‌های جامد تولید

می‌شود. برای همین است که می‌گویند تنها راه نجات

زمین از سرنوشت داغ آن تعهد انسانها و صنایع آنها به

توجه به مقدار گازهایی است که تولید می‌کنند. در

همین راستا پیمانها و اجلاس‌های متعددی در جهان

تشکیل می‌شود که پیمان کیوتو برای کاهش گازها از

مهم‌ترین آنهاست.

گرم‌شدن زمین؛ یک دروغ بزرگ؟!

گرم‌شدن کره زمین بر اثر افزایش

آلودگی‌ها و نقش انسان و شیوه

برخورد او با طبیعت سبز در این

افزایش دما، تقریباً به اصلی‌ترین

پیش‌فرض علم محیط‌زیست در همین

سال‌های ابتدایی قرن بیست و یکم تبدیل

شده است؛ گزارشی که خواندید هم

بر اساس همین پیش‌فرض تهیه

شده است.

اما علم یعنی باورداشتن به آنچه

که به حقیقت نزدیک‌ترین است.

بنابراین، عجیب نیست که بحث "

گرم شدن زمین" هم مخالفانی داشته

باشند که اعتقاد داشته باشند که این پدیده

آنقدرها هم جدی نیست

و بیشتر به یک جنجال رسانه

ای بدل شده است. آنها

معتقدند که تغییرات

آب‌وهوایی کره زمین یکی از عواقب گرم‌شدن کره زمین به شمار می‌آید ولی تغییرات آب‌وهوایی در کره زمین، بسیار عادی است.

این دانشمندان رابطه افزایش دی‌اکسیدکربن و

گرم‌شدن کره زمین را زیر سؤال می‌برند. تحقیقی

که آنها به آن اشاره می‌کنند، تحقیقی است که در

یخچال‌های قطب شمال انجام شده و با آزمایش

لایه‌های مختلف یخ در این یخچال‌ها، نتایجی در

مورد میزان دی‌اکسیدکربن موجود در یخ‌ها و همچنین

نرخ رشد میزان آنها را ارائه کرده است. آنها با

استناد به اطلاعات آماری مشابه، هرگونه رابطه

مستقیم موجود بین مقدار دی‌اکسیدکربن و

گرمای زمین را انکار می‌کنند و

به نتیجه‌ای کاملاً متضاد می‌رسند:

گرم‌شدن کره زمین باعث افزایش

میزان دی‌اکسیدکربن می‌شود! چون

اقیانوس‌ها منبع اصلی نگهداری

گاز دی‌اکسیدکربن هستند و

هرچه سطح آنها گرم‌تر باشد،

دی‌اکسیدکربن بیشتری از آنها

وارد جو زمین می‌شود و هرچه

سطح آنها خنک‌تر باشد، از میزان

دی‌اکسیدکربن کاسته می‌شود.

شما چه فکر می‌کنید؟ چه کسی

راستی می‌گوید؟

هادی نیلی فریافر هادیان سعیده ستودنیا

سیاره ما باقی می‌ماند و جذب زمین، آب‌های سطحی،

گیاهان و دیگر موجودات زنده و غیر زنده می‌شود.

اما ۳۰ درصد هم توسط ابرها، زمین‌های پوشیده از

برف، و سطوح انعکاسی دیگر از جمله پوست خود

ما و دیگر موجودات به اتمسفر منعکس می‌شود. حتی

همان ۷۰ درصد جذب‌شده هم برای همیشه در زمین

و موجودات روی آن باقی نمی‌ماند و قسمتی از همان

هم به صورت تابشی به فضا بر می‌گردد.

به‌طور معمول، باید بخشی از آن انرژی بازتابیده بر

اثر برخورد با دی‌اکسیدکربن، گاز متان و بخار آب

موجود در جو، به زمین برگردانده شود. این گرما که

در جریان این بازتابش‌های آینه‌های از زمین خارج

نمی‌شود، سیاره را گرم‌تر می‌کند. این، همان پدیده

«اثر گلخانه‌ای» است. این پدیده به صورت طبیعی

رخ می‌دهد اما همان‌طور که اشاره کردیم، از انقلاب

صنعتی به‌بعد با دخالت انسان در طبیعت به‌قدری گاز

گلخانه‌ای به جو زمین وارد شده است که زمین بیش

از اندازه طبیعی و مناسب، گرم‌تر و گرم‌تر شده است.



جلوگیری شود. مدل‌های آب و هوایی جهان به ما می‌گویند که اگر جلوی فقط ۱/۸ درصد از انرژی‌ای را که نور خورشید به زمین می‌رساند بگیریم، اثرات ناشی از دو برابر شدن گازهای گلخانه‌ای در جو زمین خنثی می‌شود.

ایده راه حل‌های تکنولوژیکی، ایده جدیدی نیست ولی از دیرباز به دو دسته کلی تقسیم می‌شود:

۱. بازتاباندن نور خورشید از روی جو زمین
۲. جلوگیری از رسیدن نور خورشید به زمین از فضای بیرونی

هر کدام از این روش‌ها مخالف‌ها و موافقانی دارد. روش‌های درون جو ارزان‌تر و ساده‌تر هستند اما دیدگاه فضایی راه حل بلندمدت‌تری است و اثرات جانبی ناخواسته کمتری دارد، هر چند که از لحاظ تکنیکی مشکل‌تر است.

پیشنهاد روش اول این است که به جو بالایی دی اکسید گوگرد تزریق کنیم تا اثر خنثی‌کنندگی آتشفشان‌ها را تقلید کند. گوگرد ارزان و روش پخش کردن آن خیلی آسان است. دی اکسید گوگرد ذرات گوگردی تشکیل می‌دهد که حدود ۰/۱ میکرومتر قطر دارند و بنابراین، آنقدر بزرگ هستند که جلوی بخشی از نور خورشید را بگیرند و آنقدر کوچک هم هستند که اجازه بدهند طول موج‌های فرسوخ که از زمین بازتاب می‌شوند، از میان آنها فرار کنند و به فضا بروند. در واقع نکته مهم اندازه ذرات است نه جنس آنها و این روش خیلی ساده و ارزان است و به همکاری بین‌المللی هم نیاز ندارد. اما روی جو زمین اثرات کنترل نشده ای دارد.

این نقاط ضعف باعث شده است که دیگران جدا به فکر راه‌حل‌های بهتر و گران‌تری باشند

مهندسی زمین سایه‌های جهانی

آیا فکر می‌کنید کاری از پروتکل توکیو بر نمی‌آید و بالاخره زمین از گرما نابود می‌شود؟ ما هنوز یک راه چاره نهایی داریم. می‌توانیم جلوی نور خورشید را بگیریم!

جهان مقابله کند. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که می‌توانیم مقدار مناسبی از نور خورشید را که به زمین می‌رسد، با روش‌هایی بتابانیم تا از گرمایش ناشی از اثر گلخانه‌ای

می‌دانید که حتی اگر همه افراد و منابع دنیا برای کاهش دی اکسید کربن با هم همکاری کنند، باز هم گرم شدن زمین متوقف نمی‌شود و عدم قطعیت در مدل‌های آب و هوا هنوز جایی برای گرمای شدید و بالا آمدن آب دریا، باقی می‌گذارد؟ و این در حالی است که دولت‌ها و بعضی از گروه‌های صنعتی همچنان با تلاشهای دانشمندان آب و هوا همکاری نمی‌کنند.

با این حال، محققان زیادی نگاه تازه برای پروژه "مهندسی زمین" دارند که می‌تواند با گرم شدن





زمین را زنده نگه داریم

چنانچه روزی فرا برسد که خانه‌های را که در آن زندگی می‌کنیم از ما بگیرند و سر پناه دیگری هم برای زندگی نداشته باشیم، بدون شک محکوم به فنا خواهیم بود. این اتفاقی است که برای زمین ما در حال رخ دادن است. زمین در حال گرم شدن و حیات بشری در خطر است. پس باید کاری کرد!

نادیا هرم نند

در حال حاضر دانشمندان مشغول مطالعه راه‌های کنترل و محدود سازی افزایش دمای کره زمین هستند. برای این منظور دو روش کلیدی پیشنهاد شده است: اول محدود کردن تولید گاز CO₂ و دوم تصفیه هوا. اما پرسش اساسی اینجاست که هر یک از ما چقدر می‌توانیم در کاهش گرمای زمین و زنده نگه داشتن آن مؤثر باشیم؟ با دقت بیشتر درمی‌یابیم که تلاش برای کاهش دادن گازهای گرم‌ساز به معنای فراموش کردن وسایل و امکاناتی که برای راحتی هستند، نیست، بلکه به معنای یک انتخاب هوشمندانه و استفاده از محصولات است که دارای بازدهی بالای انرژی و اتلاف حرارتی کم هستند. با نگاه به اطرافمان راه‌های بیشماری را برای کاهش دمای هوا و جلوگیری از تولید گازهای گلخانه‌ای خواهیم یافت. ما برای نمونه چند پیشنهاد می‌دهیم اما مطمئناً خودتان هم می‌توانید راه‌های بهتری رایبدا کنید.

۱- خانه‌های کوچک بسازید.

برای سرد و گرم نگه داشتن یک خانه بزرگ باید انرژی مصرف کنیم. سؤالی که مطرح می‌شود، این است: "آیا تمام فضای این

مصرف سوخت، به آدرس http://www.ifco.ir/building/building_index.asp می‌توانید اطلاعات مفیدی را درباره رابطه با بهینه‌سازی ساختمان محل سکونت خود به دست آورید.

۳- با روش‌های ساده یک خانه سبز داشته باشیم.

سعی کنید که برای کنترل دمای خانه‌تان کمتر از وسایل گرم و سرد کننده استفاده کنید. مثلاً می‌توانید با عایق بندی درها و پنجره‌ها و یا به کار بردن شیشه‌های دوجداره، گرما و سرما را کنترل کنید. با نصب طاق نما در بالای پنجره‌ها، از میزان ورود پرتوهای نور خورشید به درون خانه بکاهید. با کنار زدن پرده و یا بالا کشیدن کرکره سعی کنید که از گرمای طبیعی برای گرم کردن منزل استفاده کنید. و یا در روزهای گرم با کشیدن پرده و یا انداختن کرکره، از نفوذ نور خورشید به داخل جلوگیری کنید. یک راه خوب برای گرم شدن، استفاده از لباس‌هایی مثل لباس پشمی است، که به حفظ گرمای بدن کمک می‌کند و یا استفاده از لباس‌های نخی و خنک در روزهای گرم تابستان شما را از استفاده از وسایل خنک کننده تا اندازه‌ای بی‌نیاز می‌سازد.

- موتورخانه منزلتان و لوله‌های آب را عایق بندی کنید.

- برای شستن لباس‌ها از آب سرد یا ولرم استفاده کنید.

- ماشین ظرفشویی و یا رختشویی را زمانی روشن کنید که کاملاً پر هستند.

- دو شاخه یخچال و فریزری را که کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند، از برق بکشید. این کار به میزان ۱۰ درصد از دی‌اکسیدکربن تولیدی در هر خانه‌ای را می‌کاهد.

پس از گذشت چندماه اثر شگفت‌انگیز این کارهای ساده را در قبض‌های آب و برق مشاهده خواهید کرد!

۴- برچسب انرژی کالا را بررسی کنید.

۵- لامپ‌ها را عوض و لامپ

خانه برای ما لازم است؟"

۲- از یک کارشناس انرژی بخواهید منزل شما را بازرسی کند.

یک کارشناس انرژی به شما خواهد گفت که میزان انرژی مصرفی خانه شما چقدر است و شما چگونه می‌توانید آن را کاهش دهید. خود شما نیز می‌توانید به بازرسی کارشناسانه منزل خود پردازید. با مراجعه به سایت شرکت ملی نفت ایران، شرکت بهینه سازی

قبل از استفاده از خودرو موتور را تنظیم و باد چرخ‌ها را بررسی کنید. با این کار می‌توانید میزان مصرف سوخت را در هر مورد به ترتیب ۴ و ۳ درصد کاهش دهید.

۱۷- کمتر از خودروتان استفاده کنید.

از وسایل نقلیه‌ی عمومی استفاده کنید و یا هنگام استفاده از خودرو در حد توان کسانی را که مسیر شان با شما یکی است، شناسایی و سوار کنید.

۱۸- کمتر بپیچید.

مسیرهایی را بیابید که کم‌ترین گردش به چپ یا راست را داشته باشند. هنگامی که صبر می‌کنیم تا

بپیچیم، سوخت مصرف می‌کنیم و این خود به معنی مصرف سالانه‌ی میلیون‌ها تومان سوخت است.

۱۹- مفید باشیم!

اگر در مورد تغییر دادن آب و هوا احساس گناه می‌کنید، سعی کنید آن را جبران کنید. مثلاً می‌توان پروژه‌هایی را در راستای کاهش دمای کره زمین تعریف و داوطلبانه به انجام این پروژه‌ها کمک کرد.

نیترژن از مواد ترکیبی کودهای شیمیایی است که لازمه‌ی رشد گیاهان است. با کمی خلاقیت می‌توانیم برای باغچه‌هایمان کود درست کنیم. یعنی با ترکیب یک سری مواد، پتاسیم و نیترژن لازم برای رشد گیاهان را تامین کنیم. مثلاً با ترکیب جلبک دریایی و گوشت ماهی و روغن آن می‌توان نوعی کود درست و پتاسیم و نیترژن مورد نیاز گیاهان را تامین کرد.

۱۳- در نواحی گرمسیری درخت بکارید.

مطالعات و تحقیقات نشان داده است که، درختانی که در مناطق معتدل واقع‌اند، دارای تاثیر گرمایی بر آب و هوا دارند. گرمایی که درختان با برگ تیره جذب می‌کنند،

از کربنی که جذب می‌کنند، بیشتر است.

۱۴- گیاه بامبو پرورش دهید.

گیاه بامبو به علت رشد سریعی که در مقایسه با یک بوته گل سرخ دارد، CO₂ بسیار بیشتری را جذب می‌کند. فقط سعی کنید دیر به دیر بامبوس خود را کوتاه کنید زیرا با کوتاه کردن آن از ظرفیت جذب CO₂ گیاه می‌کاهید.

۱۵- هوا را کمتر با خودروهائتان آلوده کنید. در هنگام خرید خودرو به کم مصرف بودن آن دقت کنید. راه دیگر کاستن آلاینده‌های زیست محیطی، جایگزین کردن گاز طبیعی به جای بنزین و گازوییل است.

۱۶- باد چرخ‌های اتومبیل تان را بررسی کنید

اضافی را خاموش کنید.

یکی از موثرترین وسیله‌هایی که می‌تواند در به کاهش تولید گرما در منازل کمک کند، لامپ کم مصرف است.

۶- کامپیوترتان را خاموش کنید

قرار دادن کامپیوتر در حالت standby (معادل) صرفه‌جویی در مصرف انرژی محسوب نمی‌شود. هنگامی که کارتان با کامپیوتر تمام می‌شود، آن را خاموش کنید.

۷- از کاغذهایی که از مواد بازیافتی درست شده‌اند، استفاده کنید.

۸- از استفاده از کیسه‌های پلاستیکی اجتناب کنید. یک ساک پارچه‌ای بهتر است.

۹- قانع باشید!

این راه، یک روش به ظاهر ساده است، برای جبران تقصیری که در امر تغییر شرایط آب و هوایی داریم. سعی کنیم ساده زندگی کنیم و کمتر مصرف کننده باشیم.

۱۰- صورت حساب‌های خود را آن لاین پرداخت کنید.

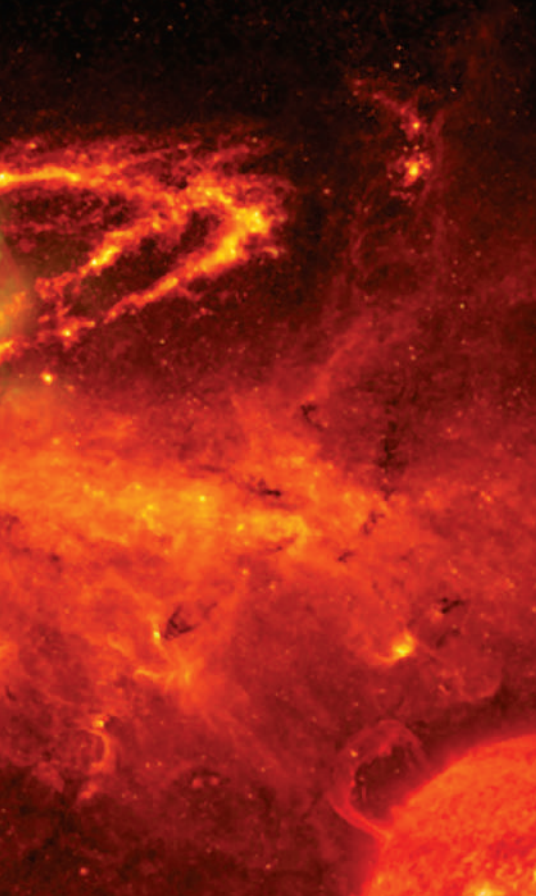
خیلی از کارهای ضروری را می‌توان با اینترنت انجام داد. مثل رزرو بلیط کنسرت و یا قطار، انجام دادن کارهای بانکی و ... خوشبختانه در کشور ما هم بسیاری از کارها اینترنتی انجام می‌شود، مثل انتخاب واحد دانشجویان بسیاری از دانشگاه‌ها و یا ثبت نام برای شرکت در آزمون ورودی دانشگاهها

۱۱- گیاه خوار باشید!

۱۲- کود خانگی درست کنید.

یکی از موثرترین وسیله‌هایی که می‌تواند در به کاهش تولید گرما در منازل کمک کند، لامپ کم مصرف است





اثر گلخانه‌ای در دیگر نقاط منظومه شمسی

اثر گلخانه‌ای برخی از پیش‌بینی‌های فیزیکی را بر هم می‌زند!

می‌شود. این امواج به راحتی نمی‌توانند از جو خارج شوند و در داخل سطح زیر جو گیر می‌افتند و موجب بالا رفتن دمای سیاره می‌شوند. دمای زهره حدود ۵۰۰ درجه سانتیگراد است. در چنین دمای بالایی حتی سرب هم ذوب می‌شود. برای همین است که عمر فضا پیماهایی که بر سطح زهره فرود می‌آیند، نمی‌تواند بیش از چند دقیقه باشد. بنابراین، اگر روزی خواستید به یکی از سیارات منظومه شمسی سفر کنید، به یاد داشته باشید که زهره انتخاب مناسبی نیست!

ابره‌های غلیظ در دیگر نقاط منظومه شمسی هم وجود دارند، مثلاً تیتان قمر بزرگ زحل که دومین قمر بزرگ منظومه شمسی و حتی از عطارد هم بزرگ‌تر است. جو غلیظی دارد که از نیتروژن

نمی‌توانست این فشار زیاد را تحمل کند. در سطح زهره فشاری مانند عمق ۹۳۴ کیلومتری عمق اقیانوس به ما وارد می‌شود! در چنین عمقی، بسیاری از محکم‌ترین زیردریایی‌ها هم خرد می‌شوند. اما مشکل فقط فشار زیاد نیست.

گاز دی‌اکسید کربن عمده‌ترین گاز در جو زهره است و اثر گلخانه‌ای زیادی دارد. نور خورشید از میان گازهای گلخانه‌ای عبور می‌کند و به سطح سیاره می‌رسد. البته مقدار زیادی از نور هم از روی گازهای جو بازتاب می‌شود. علت درخشش زیاد زهره نیز همین است که موجب شده است عنوان الهه عشق و زیبایی را از آن خود کند. اما همان مقدار نوری که وارد

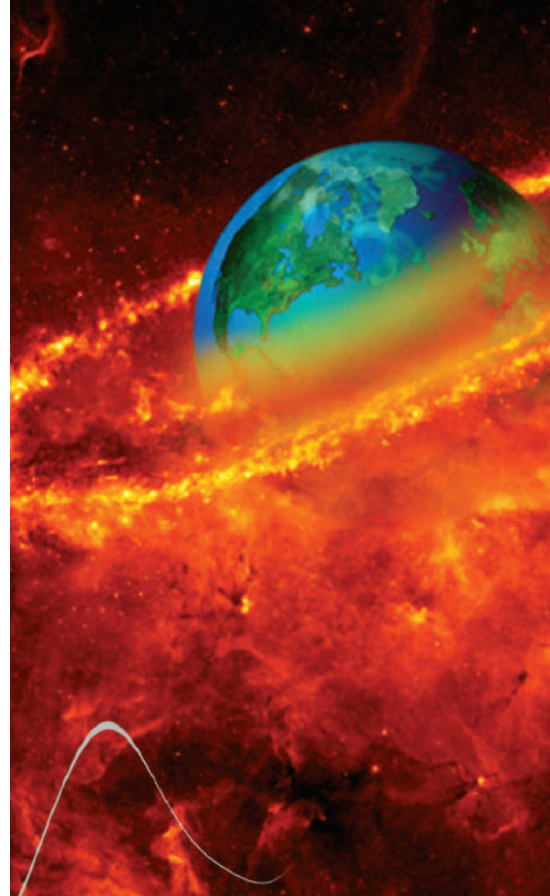
لایه‌های زیر جو می‌شود، به سطح برخورد می‌کند و به امواج فرو سرخ (امواج گرمایی) تبدیل

انتظار داریم عطارد گرم‌ترین سیاره منظومه شمسی باشد، چون از همه سیارات به خورشید نزدیک‌تر است. اما واقعیت برخلاف انتظار ماست و زهره گرم‌ترین سیاره است. عطارد جو بسیار رقیقی دارد برای همین نمی‌تواند گرما را در اطرافش نگه دارد. شب‌های عطارد بسیار سرد و روزهای آن بسیار داغ‌اند. اما زهره جو بسیار غلیظی دارد که حدود ۷۹ درصد آن دی‌اکسید کربن، سه درصد آن نیتروژن و باقی آن از مقدار کمی بخار، هلیوم، آرگون، ترکیبات گوگردی و اکسیژن تشکیل شده است. این لایه‌های ابر حدود ۱۹ کیلومتر قطر و از سطح زهره ۵۰ تا ۶۰ کیلومتر فاصله دارند.

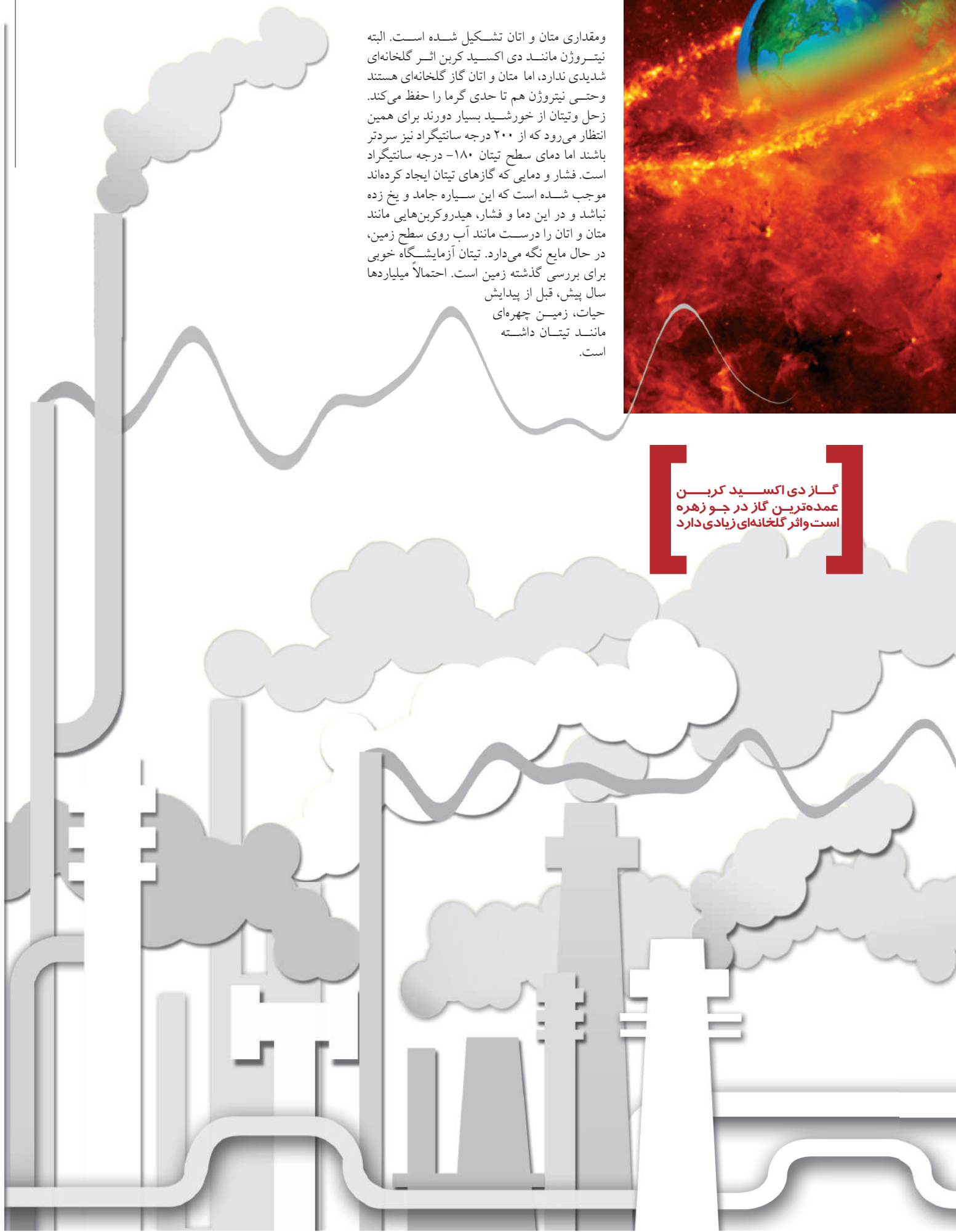
ابره‌های غلیظ زهره مانع از آن هستند که بتوانیم سطح این سیاره را ببینیم. این ابرها چنان فشاری را ایجاد می‌کنند که فشار جو در سطح زهره ۹۰ برابر فشار جو زمین است. اگر روی زهره بودیم، بدنمان

مقدار زیادی از نور هم از روی گازهای جو بازتاب می‌شود. علت درخشش زیاد زهره نیز همین است که موجب شده است عنوان الهه عشق و زیبایی را از آن خود کند

و مقداری متان و اتان تشکیل شده است. البته نیتروژن مانند دی اکسید کربن اثر گلخانه‌ای شدیدی ندارد، اما متان و اتان گاز گلخانه‌ای هستند و حتی نیتروژن هم تا حدی گرما را حفظ می‌کند. زحل و تیتان از خورشید بسیار دورند برای همین انتظار می‌رود که از ۲۰۰ درجه سانتیگراد نیز سردتر باشند اما دمای سطح تیتان ۱۸۰- درجه سانتیگراد است. فشار و دمایی که گازهای تیتان ایجاد کرده‌اند موجب شده است که این سیاره جامد و یخ زده نباشد و در این دما و فشار، هیدروکربن‌هایی مانند متان و اتان را درست مانند آب روی سطح زمین، در حال مایع نگه می‌دارد. تیتان آزمایشگاه خوبی برای بررسی گذشته زمین است. احتمالاً میلیاردها سال پیش، قبل از پیدایش حیات، زمین چهره‌ای مانند تیتان داشته است.



**گاز دی اکسید کربن
عمده‌ترین گاز در جو زهره
است و اثر گلخانه‌ای زیادی دارد**



زندگی برای زندگی

خاطره بهرنگی

تک ساحتی‌ام ولی آرامش دارم

صرف اوقات زندگی برای یک کار، به زندگی تک ساحتی تعبیر می‌شود. زندگی تک ساحتی تا حدود زیادی کار ما را آسان می‌کند. ما از قرار گرفتن در شرایط مختلف پرهیز می‌کنیم. از برقراری ارتباطات جدید دوری می‌کنیم و سعی می‌کنیم روال عادی و معمول زندگی را تغییر ندهیم. این وضع به ما آسایش و راحتی می‌بخشد چون همه چیز را قابل پیش‌بینی و تحت اختیار خود می‌دانیم. از سوی دیگر، زندگی تک ساحتی ما را شکننده و آسیب پذیر می‌کند. چون ما توانایی کنترل بر همه چیز زندگی را نداریم. به این ترتیب، زندگی تک‌ساحتی توان مدیریتی ما را کاهش می‌دهد. یعنی اگر در موقعیت جدیدی قرار بگیریم یا اتفاق تازه‌ای در زندگی‌مان بیفتد، به جای این‌که تلاش کنیم تا آن موقعیت را مدیریت کنیم و میان اتفاق تازه و شرایط خودمان تعادل به وجود آوریم، نظم زندگی‌مان به هم می‌ریزد و در وضعیت جدید خود را سر در گم می‌یابیم. عادت ما به زندگی تک ساحتی باعث می‌شود

که نتوانیم از داشته‌های خود استفاده درست بکنیم. برای نمونه اگر در طول تحصیل خود فقط به نقطه پایان یعنی گرفتن مدرک و اشتغال فکر کنیم ممکن است حتی به تعاملات خود در طول دوره تحصیل هم بی‌توجه باشیم و تجارب ساده اما با ارزش حاصل از این تعاملات را که در تمام لحظات و شرایط مختلف زندگی برایمان مفید خواهند بود، به فراموشی بسپاریم. یا اینکه مثلاً در طول تحصیل فقط برای قبولی درس بخوانیم و در پایان هنوز همان تفکر و

نگرش غیرعلمی را نسبت به موضوعات پیرامون خود داشته باشیم. بدیهی است که انتظار می‌رود تحلیل ما از موضوعات اجتماعی و سیاسی پس از تحصیل در دانشگاه با قبل از آن متفاوت باشد. تفاوت اصلی در نحوه نگاه و اندیشه و ارزش‌گذاری ما به موضوعات پیرامون ماست.

اگر در طول تحصیل خود فقط به نقطه پایان یعنی گرفتن مدرک فکر کنیم ممکن است به تعاملات خود در طول دوره تحصیل بی‌توجه باشیم

تک ساحتی‌ام یا چند ساحتی؟

بباید خود را در یک شرایط آشنا قرار دهیم: من در رشته‌ای تحصیل کرده‌ام که هرگز نتوانسته‌ام شغلی مرتبط با آن داشته باشم و اکنون به کاری کاملاً بی‌ارتباط با رشته تحصیلی‌ام اشتغال دارم. فکر می‌کنید در این شرایط کدام اتفاق بیشتر می‌افتد:

۱- من دوره تحصیلم را از سال‌های زندگی‌ام فاکتور می‌گیرم و در شرایط جدید هم مانند قبل رفتار می‌کنم.

۲- من با استفاده از تجربه‌ای که از دوره تحصیلم کسب کرده‌ام، می‌کوشم تا از شرایط جدید بهترین استفاده را ببرم.

برای انسان تک ساحتی حالت اول بیشتر اتفاق می‌افتد. او نمی‌تواند از موقعیت جدید لذت ببرد. در بهترین حالت زندگی برای او به معنای "اول بودن" در برهه‌های مختلف زندگی است. اما او نمی‌تواند میان برهه‌های مختلف زندگی مثل تحصیل، اشتغال و خانواده ارتباط برقرار کند. البته او می‌خواهد همه این برهه‌ها را تجربه کند اما دلیل آن، تجربه معنای واقعی زندگی نیست. علت آن اصولاً یک "چیز" است.

زندگی چند ساحتی

اما زندگی چند ساحتی یعنی از قرار گرفتن در شرایط مختلف نهراسیدن و میان برهه‌های مختلف زندگی ارتباط برقرار کردن به خاطر خود زندگی.

تفاوت زندگی چند ساحتی با زندگی تک‌ساحتی در این است که در زندگی چند ساحتی، این زندگی است که از همه چیز مهم‌تر است و در زندگی تک ساحتی، زندگی به خاطر چیز دیگری است که اهمیت دارد. چیزی که خود در واقع جزئی از زندگی است.

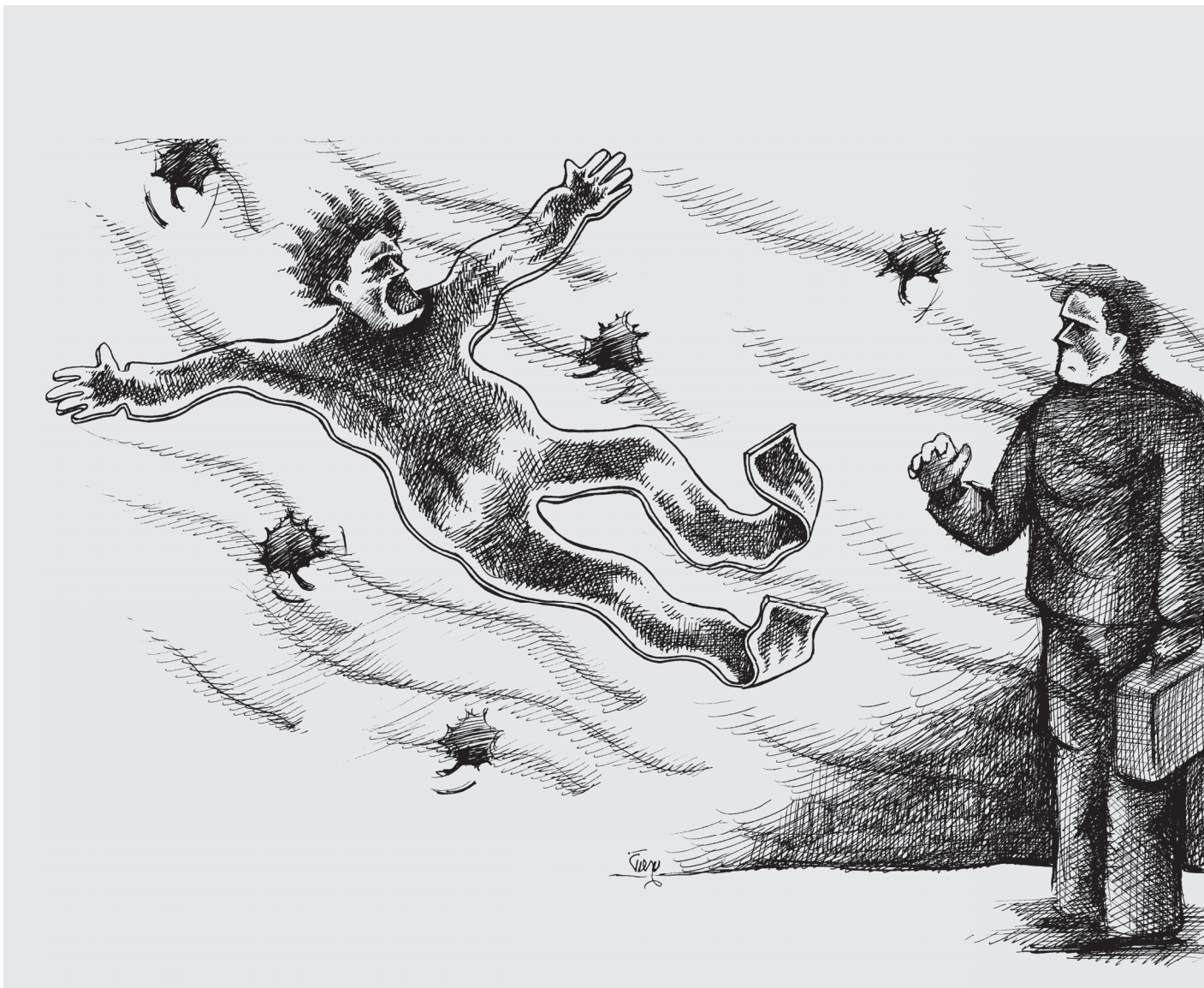
فربا روح بخش

زبان پشت ما مخفی بشود یا ما پشت زبان اغلب جوانان، هنگام صحبت کردن به دو روش از واژه‌ها استفاده می‌کنند: یا واژه‌های جدیدی می‌آفرینند که در زبان رسمی وجود ندارد یا از واژه‌هایی استفاده می‌کنند که در زبان معمول وجود دارد ولی در معنای آن چنان تحولی ایجاد شده است که برای کسانی که با این اصطلاحات آشنا نیستند، قابل فهم نیست. صاحب نظران این شکل جدید زبان را زبان مخفی می‌نامند.

گرچه اصطلاحات این زبان توسط جوانان ابداع می‌شود اما پس از مدتی اقشار دیگر هم آن را به کار می‌برند. البته نمی‌توان گفت که زبان مخفی خاص جوانان است. گروه‌ها و صنف‌های مختلف اجتماع هم ممکن است به قصد پنهان کردن

زبان مخفی





نسلی و نبود درک دو سویه ایده‌ها و افکار در بین دو نسل است. در این مورد، جوان‌ترها زبان مخفی را برای کسب هویت و برجسته‌سازی تفاوت‌های خود با افراد مسن‌تر به کار می‌برند. همچنین، پیشرفتهای فناوری که وسایل و لوازم نوین را به وجود آورده و باعث سهولت ارتباطات انسانی شده است نیز در پیدایی زبان مخفی مؤثر است. زیرا برخی از واژگان این زبان به وسایل جدیدی مثل قورباغه (ماشین فولکس) اطلاق می‌شود. جالب این است که بنا به پژوهش‌های انجام شده، این اصطلاحات بیشتر در بین جوانان تهرانی متداول است و در مرکز و غرب تهران که جمعیت بیشتری دارد و مراکز دانشگاهی و تحصیلی بیشتر هم در آن متمرکز است، بیشتر استفاده می‌شود.

پدید آوردند و برای پنهان کردن مقاصد خود از آن استفاده می‌کردند.

ویژگی واژه‌های زبان مخفی

- ۱- زدودن تشریقات از الفاظی که بین اقشاری از مردم به کار می‌رود..
 - ۲- نشان دادن اعتراض و واکنش به زبان رسمی مثل: خَفَن، دودره.
 - ۳- استفاده از واژه‌های بیگانه در دستور زبان فارسی برای ایجاد سهولت در انتقال مفهوم: اندیشه (end)، آی کیو (IQ)، کیس (case). زبان مخفی به کار می‌بریم، چون...!!!
- عوامل متعددی به ایجاد و بکارگیری زبان مخفی منجر می‌شود: یکی از این عوامل، شکاف

مقاصد، منظورها، اسرار و افکار خود از آن استفاده کنند. اما امروزه این اصطلاحات بیشتر در محافل جوانان، در دبیرستان‌ها و حتی در دانشگاه‌ها استفاده می‌شوند. به‌طور کلی، هدف از کاربرد این اصطلاحات پوشیده سخن گفتن و رمزی حرف زدن، پررنگ کردن منظور گوینده، احراز هویت و شاید اظهار فضل و سخنوری است.

ز...ز...ز...زرگری

زبان زرگری در پیشینه تاریخی فرهنگ یک زبان مخفی بوده است. زبان زرگری بین افراد خاصی به کار می‌رفته است. مطالعه پیشینه این زبان نشان می‌دهد که نخستین بار، سارقان، راهزنان و افرادی که به رفتارهای خلاف قانون یا خلاف برخی از هنجارهای اجتماعی دست می‌زدند، این زبان را

گشت و گذاری در آسمان آبان



خنکی دلپذیر هوا و شب‌های بلند آبان بهترین فرصت است تا به جمع دوستداران آسمان بیبوندید. در این صورت، بی گمان عجایب و شگفتی‌های گنبد قیرگون آسمان نه یک شب بلکه شب‌های متوالی، شما را به بیرون از خانه می‌کشاند. در آسمان شب‌های پاییزی به علت کمتر بودن غبار آسمان در افق‌ها، شرایط مناسب‌تری فراهم می‌شود که به دیدار اجرام ریز و درشت آسمان بروید و با رصد و جست‌وجوی هدفمند، اندکی از هیاهوی زندگی‌های امروزی دور شوید.

گشت و گذار در آسمان پاییز را درست از بالای سرتان، جایی که اسب بالدار زیبای آسمان در آن جای گرفته است، آغاز کنید. معروف‌ترین نقش پاییزی در آسمان شامگاهی شما، همین اسب بالدار یا صورت فلکی فرس اعظم است.



تنها قمر زمین، ماه و دیگر اجزای منظومه شمسی در آسمان خودنمایی می‌کنند. در شب‌های پاییزی می‌توانید برخی از آنها را ملاقات کنید و به آسانی آنها را در آسمان تشخیص دهید.

علاقه مندان به دیدار با خوشه پر و بن یا ثریای باستانی، صبحگاه ششم آبان را به خاطر بسپارند. آن هنگام ماه به ملاقات پروین می‌آید و بسیار به آن نزدیک می‌شود. در واقع، مقارنه ماه و خوشه پروین رخ می‌دهد. (در اصطلاحات نجومی، مقارنه هنگامی است که دو جرم آسمانی در آسمان ظاهراً نزدیک هم دیده شوند).

اسب بالدار به راستی حکمران بی چون و چرای آسمان پاییزی است. مربع بزرگی که چهارستاره درست بالای سرتان تشکیل می‌دهند، در حقیقت بدن این اسب است. این صورت فلکی در باورهای قدیم مردم شهر کرنیت در یونان باستان، اسب بالدار آسمانی است که نخستین بار بر صخره‌های این شهر فرود آمد و آن مکان را نزد آنها مقدس کرد. حدود ۵۵۰ سال پیش از میلاد مسیح، سکه‌هایی با نقش اسب بالدار در میان مردم آن ناحیه رواج داشت.

داستانها و اسطوره‌های صورت‌های فلکی (خطوط فرضی که بین ستاره‌های آسمان کشیده می‌شوند) تمامی ندارد. می‌توانید هر شب به سراغ یکی از صورت‌های فلکی پاییزی بروید. اما بسیار نزدیکتر از ستاره‌هایی که این نقش‌ها را پدید می‌آورند، سیاره‌ها و

اگر تا به حال موفق به دیدار هفت ستاره درخشان تر خوشه پروین نشده‌اید، این فرصت را از دست ندهید حتی با چشم غیر مسلح هم بدون دوربین و تلسکوپ به خوبی می‌توانید هفت ستاره درخشان‌تر را ببینید.

اگر تلسکوپ یا دوربین دوچشمی داشته باشید و با آن خوشه پروین را در کنار ماه نشانه روید، ازدیدن ستاره‌های پر نور ثریا در میدان دیدتان، تا مدتی نفس در سینه‌تان حبس خواهد شد!

در اوج درخشندگی و شکوه است و شرایط رصدی مناسبی دارد. کافی است چند ساعتی پیش از طلوع خورشید، رو به افق شرق بایستید تا درخشش خیره کننده آن خواب را از سر شما بپرانند!

برای دیدار با ارباب حلقه‌ها یا زحل، بهتر است که صبحگاه سیزدهم آبان را انتخاب کنید. در این صبحگاه به یاد ماندنی، ماه به دیدار زحل می‌آید تا مقارنه زیبای دیگری را به نمایش بگذارند.

آن هنگام تنها جرم پرنوری که در اطراف ماه می‌درخشد، زحل زیباست.

بارش پائیزی اگر آبان را بدون دیدن شهاب‌های اسدی پشت سر بگذارید، پدیده فوق العاده ای را از دست داده‌اید!

هر ساله در روزهای پایانی آبان، زمین از میان ذرات به جا مانده از دنباله‌دار تمپل-تاتل عبور می‌کند. این ذرات در برخورد با جو زمین می‌سوزند و آتش بازی زیبایی را به راه می‌اندازند که بارش شهابی اسدی نام گرفته است زیرا اگر امتداد شهابهای این بارش شهابی را دنبال کنیم، به صورت فلکی اسد یا شیر نشسته آسمان می‌رسیم.

زمان اوج بارش اسدی امسال از غروب ۲۶ آبان تا صبحگاه ۲۷ آبان است. به ویژه از نیمه شب به بعد که صورت فلکی اسد سر از افق شرق بیرون می‌آورد. اگرچه تعداد شهاب‌های امسال خیلی زیاد نیست، اما هنوز هم بارش شهابی اسدی در زمره بهترین بارشهای شهابی سال است و البته احتمایه خوبی برای برنامه‌های رصدی آبان ماه کسانی که به تازگی به جمع دوستداران آسمان پیوسته‌اند!

دیدار با خانواده منظومه شمسی

در این روزها تنها سیاره چشمگیر آسمان شامگاهی تان، سیاره مشتری یا غول منظومه شمسی است.

برای پیدا کردنش کافی است که پس از غروب خورشید، رو به افق غرب بایستید، آنگاه درخشان‌ترین جرمی که در افق می‌بینید، همان ژوپیتر افسانه ای یا مشتری است. در کنار مشتری جرم کم نورتری سوسو می‌زند که قلب تپنده صورت فلکی معروف آسمان، عقرب است که ستاره قلب العقرب نام دارد.

تنها سیاره چشمگیر آسمان صبحگاهی تان نیز زهره، الهه زیبایی است. دومین سیاره منظومه شمسی که عجایب بسیاری را در خود جای داده است. این سیاره جو غلیظی دارد که عمدتاً از گاز دی‌اکسیدکربن تشکیل شده است. بازتاب نور خورشید از این گازها، موجب درخشندگی چشمگیر زهره می‌شود. زهره در یس‌تا‌هید، در آبان امسال



تبلیغات ضد سیگار **تبلیغات ضد سیگار ممکن است**

دولت‌ها هزینه بسیاری می‌کنند که آگهی درست کنند و روی بیلبوردها و پوسترها بزنند یا قبل از نمایش فیلم‌ها و سریال‌های پربیننده آنها را پخش کنند، ولی پس از مدتی متوجه می‌شوند که این آگهی‌ها فایده‌ای نداشته‌اند، تازه لذت‌های سیگار کشیدن را هم برای ملت آشکار کرده‌اند. محققان می‌گویند که تبلیغات ضدسیگار به جای این که مصرف سیگار را کاهش دهد، ممکن است حتی بر میزان استفاده از آن هم بیفزاید.

محققان استرالیایی، تعدادی از نوجوانان سینماروی حرفه‌ای را مورد بررسی قرار دادند. آنها فیلمی دیده بودند که پیش از شروع نمایش آن، یک آگهی علیه مصرف سیگار پخش شده بود. مقایسه اظهار نظرها و رفتارهای این نوجوانان که بین ۱۲ تا ۲۴ سال سن داشتند، نشان داد که این آگهی‌ها چندان هم مؤثر نیستند. مثلا ۲۵ درصد این نوجوانان گفتند که نمی‌خواهند تا چند ماه آینده سیگار بکشند، در حالی که ۳۹ درصد آنها گفتند که حتما سیگار می‌کشند. به عقیده کارشناسان، این موضوع ممکن است به سبب روحیه خاص نوجوانان و لجبازی نوجوانان باشد. به همین علت آنها توصیه می‌کنند که حتما در طراحی و تهیه این آگهی‌ها و نیز انتخاب موقعیت استفاده از آنها دقت بیشتری اعمال شود. این مطالعه در آخرین شماره نشریه «کنترل دخانیات» چاپ شده است.

وقتی خبرهای مربوط به تحقیقات پزشکی را می‌شنوید، گیج نشوید. در به کار بردن آن هم تامل کنید. ممکن است خیلی زود نتیجه خبر دیگری منتشر شود که به ظاهر، یا واقعا، با قبلی تناقض داشته باشد. ممکن است ما خیلی زود از آن جمله کوتاه، چندین و چند نتیجه بگیریم که حتی روح گوینده آن جمله از آن خبر ندارد.

حتما باید به باشگاه بروم

خانمداری هم از سرطان پیشگیری می‌کند

ورزش باشد در این مطالعه که رویترز، آن را گزارش کرده است، آمده است که حتی اگر به فعالیت تفریحی بپردازید یا شغل پرتحرکی داشته باشید، یا کارهای خانه را خودتان انجام دهید، خود را در برابر سرطان رحم مقاوم کرده‌اید. این مطالعه در نشریه علمی بین‌المللی «سرطان» به چاپ رسیده است. احتمال دارد که تحقیقات بعدی بتواند تاثیر انجام کارهای خانه را بر پیشگیری از ابتلای مردان به سرطان پروستات روشن سازد، چیزی که احتمالا برانگیزه آقایان در مشارکت در انجام کارهای خانه خواهد افزود!



یعنی ظرف شستن، جارو و گردگیری، مرتب کردن اتاق به هم ریخته بچه‌ها و همه آن کارهای کسالت‌باری که حتی فکرش هم آدم را خسته می‌کند! محققان به این نتیجه رسیده‌اند که همه این فعالیت‌ها، از ابتلای خانم‌ها به سرطان رحم جلوگیری می‌کند. حالا نظر شما درباره انجام این فعالیت‌های تکراری و اجباری چیست؟ محققان پیش از این دریافتند که ورزش، فعالیت و تحرک نقش مهمی در پیشگیری از سرطان رحم دارد اما تصور می‌کردند که فعالیت موردنظر حتما باید



کم‌کالری‌اش بهتر است



رژیمی‌ها گول می‌زنند



سس کم‌چربی، نوشابه‌های رژیمی، شیرین‌کننده‌های مصنوعی بدون کالری، چیزهایی است که برخی از کسانی که اضافه وزن دارند دلشان را به آن خوش می‌کنند، اما نکته در این است که خوردن این غذاها و خوراکی‌ها نه تنها ممکن است به کم کردن وزن شما کمک نکند، بلکه، برعکس، شاید شما را چاق بکند.

بررسی‌های محققان دانشگاه آلبرتای کانادا نشان داده است که وقتی که به موش‌ها غذای کم‌کالری داده می‌شود، به طور خودکار غذای بیشتری می‌خورند و همین نکته باعث افزایش وزن آنها می‌شود نه کاهش وزن.

یکی از توجیه‌هایی که محققان برای نتایج این مطالعه دارند، این است که وجود مقدار مشخصی از چربی در غذا باعث ایجاد احساس سیری در فرد و کنترل اشتها می‌شود که در صورت نبود آن، فرد همچنان دوست دارد که غذا بخورد. با آنکه این توجیه برای چاق شدن موش‌ها در صورت خوردن غذای رژیمی قانع کننده به نظر می‌رسد، در مورد انسان‌ها کمی فرق می‌کند. انسان‌ها می‌فهمند که چه غذایی در برابر آنهاست و همین آگاهی آنها، موجب می‌شود که به ضرر خود عمل نکنند. مثلاً آگاهی از این که این غذا کم‌کالری است، باعث می‌شود که با خود بگویند: «رژیمی است، پس راحت باش و هر چقدر دلت خواست، بخور!» نتیجه هم که معلوم است: دریافت کالری اضافه و افزایش وزن!



آگهی بدهیم

اثر معکوس داشته باشند



چربی فشار خون می‌آورد



امگا ۳ می‌تواند از ابتلا به فشار خون بالا جلوگیری کند



دارند، خوراکی‌هایی مانند ماهی قزل‌آلا، آزاد و مغزهای خوراکی مثل گردو و همچنین روغن کانولا. به گفته این محققان که در نشریه Circulation



اغلب ما از خوردن چربی زیاد می‌ترسیم و فکر می‌کنیم که برای سلامتی ما زیان دارد، اما دانشمندان نوع دیگری از چربی‌ها را به ما معرفی می‌کنند که نه تنها برای قلب و عروق ما ضرری ندارد بلکه کمک می‌کند که فشار خون مان را کنترل کنیم. این چربی همان اسیدهای چرب امگا ۳ است که برای قلب و کلیه‌های ما مفید است. به گزارش رویترز، محققان دانشگاه شیکاگو با بررسی ۴۶۰۰ زن و مرد در ژاپن، بریتانیا و ایالات متحده به این نتیجه رسیده‌اند که کسانی که در رژیم غذایی‌شان از خوراکی‌های دارای امگا ۳ استفاده کنند، فشار خون کمتری در مقایسه با دیگران

آبمیوه برای بچه خوب است

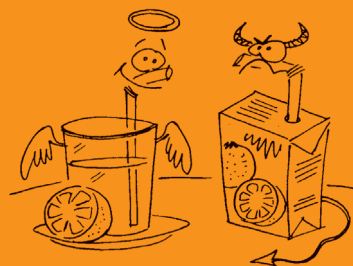


نوشیدنی پاکتی، چاق می‌کند



تا حالا فکر می‌کردیم که اگر پاکت پاکت و قوطی قوطی برای بچه‌ها آبمیوه بخریم، به رشدشان کمک می‌کنیم و ویتامین‌های لازم را به بدن آنها می‌رسانیم و سلامتی آنها را تضمین می‌کنیم. تحقیقات جدید این امیدها و آرزوهای ما را به باد داده است. علت آن هم شکرهایی است که به این آبمیوه‌ها اضافه می‌شود. محققان کانادایی می‌گویند که بررسی‌های شان نشان داده است که کودکان پیش‌دبستانی‌ای که از نوشیدنی‌های شیرین مثل آبمیوه‌های تجاری یا نوشابه‌های گازدار استفاده می‌کنند، بیشتر از سایر کودکان دچار اضافه وزن و چاقی می‌شوند.

بنا به گزارش رویترز در بررسی این محققان مشخص شده است که مصرف روزانه حداقل چهار تا شش بار از این نوشیدنی‌ها به عنوان میان‌وعده باعث می‌شود که احتمال چاقی کودکان در سن پیش‌دبستانی به دو برابر افزایش یابد. این محققان در نشریه «انجمن تغذیه آمریکا» تاکید می‌کنند که به جای نوشابه‌های شیرین، چه به عنوان میان‌وعده و چه موقع صرف غذا، از نوشیدنی‌های سالم‌تری مثل آبمیوه‌های صد در صد طبیعی و نیز شیر استفاده شود. (قطعا اگر آنها دوغ ایرانی را هم می‌شناختند، حتما آن را در فهرست پیشنهادی نوشیدنی‌های سالم برای کودکان قرار می‌دادند.)



بازی کامپیوتری وقت بچه‌ها را تلف می‌کند 

بچه‌های گیم‌باز سریع‌تر مشق می‌نویسند 



اختصاص می‌دهند، اما در تحویل و ارائه تکالیفشان به معلم، از بقیه کم نمی‌آورند و نمره‌هایشان هم از بچه‌های دیگر پایین‌تر نیست. علت این امر بالا رفتن سرعت آنها، یا انگیزه قوی این بچه‌ها برای تمام کردن تکالیف درسی و رفتن به سراغ بازی کامپیوتری است.

البته بهره بردن از هر وسیله و امکانی، ارتباط مستقیمی با این دارد که چطور از آن استفاده کنیم. مهم این است که فرزندان کدام بازی را انتخاب کرده و چقدر متوجه اهمیت این انتخاب خود است. و طبیعتاً آموزش و هدایت او در این زمینه، وظیفه و مسؤلیت ماست، نکته دیگر این که حتی زیاده‌روی در انجام مفیدترین بازی‌ها و سرگرمی‌ها یک خطر بالقوه محسوب می‌شود و فایده‌ای هم ندارد.



بیشتر ما بزرگترها وقتی که می‌بینیم بچه‌ها ساعت‌ها پای کامپیوتر می‌نشینند و با بازی‌های آن خود را سرگرم می‌کنند، حرص می‌خوریم. دائم نگران از دست رفتن زمانی هستیم که باید صرف درس و مشق آنها شود و این طوری از دست می‌رود. همین‌طور، نگران این هستیم که بچه‌ها به جای تحرک و فعالیت، دائم پشت میز کامپیوتر نشسته‌اند و حرکت نمی‌کنند.

با این حال، نتایج یک مطالعه در دانشگاه میشیگان، نگرانی‌های ما بزرگترها را چندان تایید نمی‌کند. گزارش این مطالعه، در نشریه «آرشیو پزشکی کودکان و نوجوانان»، نشان می‌دهد که این محققان فهمیده‌اند که بچه‌های گیم‌باز، وقت کمتری را به انجام تکالیف مدرسه



وابسته به انجمن قلب آمریکا، انتشار یافته است میزان این کاهش فشار خون جزئی است اما برای سلامت فرد اهمیت حیاتی دارد.



علم و بادمجان

بادمجان این صیفی زیبا و خوشمزه به غذاهای زیادی طعم می‌بخشد اما آیا در بادمجان و زندگی روزمره اش در آشپزخانه هم ردی از علم وجود دارد یا نه؟

هر کدبانوی خانه‌ای می‌داند که باید بادمجانهای کوچک، براق و سفت را انتخاب کند که تازه رسیده‌اند. در این حالت آنها تخمه‌های کوچکی دارند و درون گوشتشان هنوز ترکیبات تلخی که آنها را بیش از حد رسیده، پفی و نرم می‌کند، وجود ندارد. در مورد اینکه تلخی بادمجان از کجا می‌آید، تحقیقات زیادی در جریان است اما تئوری غالب این است که ترکیبات فنولیک در این میان مقصر هستند. فنول یک مولکول آلی و آروماتیک است. جای دیگری که می‌توانید ترکیبات فنولیک را پیدا کنید، در دسته قابلمه‌هاست. حتماً تا به حال دسته قابلمه تان سوخته است. بوی بد دسته سوخته می‌تواند به شما نشان بدهد که این ترکیبات چقدر تلخ هستند! اما ترکیبات بادمجان بر خلاف ترکیبات سرطان‌زای دسته قابلمه برای سلامتی مفیدند.

شاید بهتر باشد که از نزدیک نگاهی به این ترکیبات بیندازیم که اغلب آنها فعالیت آنتی‌اکسیدانی هم دارد. یعنی: کافئیک اسید، کلروژنیک اسید و فلاونوئیدهایی مثل نازونین. این ترکیبات علاوه بر داشتن خواص غذایی،

باعث قهوه‌ای شدن گوشت صیفی‌جات بعد از بریده شدن هم می‌شوند. آنزیمی به نام پلی‌فنول اکسیداز باعث می‌شود که این ترکیبات فنولی در واکنشی شیمیایی، رنگ دانه قهوه‌ای تولید کنند. (راستی شبیه این اتفاق را در کدام میوه یا سبزی دیگر دیده‌اید؟) اما نازونین، آنتی‌اکسیدان قوی‌ای است که از خراب شدن دیواره‌های سلولی جلوگیری می‌کند. دیواره‌های سلولی که از لیپیدها یا چربی‌ها درست شده‌اند، نقش مهمی در ادامه زندگی سلول دارند چون مواد غذایی لازم را به درون و بیرون سلول راه می‌دهند و از ورود ترکیبات دشمن جلوگیری می‌کنند. اما مولکولهایی به شکل رادیکال آزاد وجود دارند که دشمن سلولها هستند. این مولکولها الکترون اضافی‌ای را بسا خود حمل می‌کنند که باعث می‌شود کار و بار درون سلول حساسی به هم بریزد. نازونین یک آنتی‌اکسیدان است یعنی می‌تواند این الکترون اضافی مزاحم را بگیرد و رادیکال آزاد را نابود کند. برای همین است که نازونین می‌تواند حتی از دیواره‌های سلولهای مغز ما هم محافظت کند. کلروژنیک اسید هم خواصی مانند این دارد و در نتیجه ضد سرطان، ضد میکروب و دشمن کلسترول بد یا LDL است. می‌بینید که در

مزه تلخ بادمجان هم سلامتی نهفته است. اما اگر این تلخی را نخواهیم چه باید بکنیم؟ باز هم هر خانم باسلیقه‌ای راه حل را می‌داند! باید قبل از سرخ کردن، به بادمجان نمک زد و گذاشت که حدود یک ساعت یا بیشتر بماند. ولی چرا این کار تلخی بادمجان را می‌گیرد؟

نمک زدن به بادمجان باعث رخ دادن پدیده‌ای به نام "اسمز" می‌شود. اگر خواننده همیشگی ما باشید، در شماره‌های قبلی مان راجع به آن خوانده‌اید. اما اگر نخوانده‌اید، به طور خلاصه باید بدانید که اسمز فرایندی است که طی آن غلظت موادی که در دو طرف یک غشا یا دیواره مخصوص قرار دارند، یکسان می‌شود. مثلاً نمک از محیطی که در آن غلظت بیشتری دارد، حرکت می‌کند تا به محیطی با نمک کمتر برسد. و در همین حال مولکولهای آب که نمک را در خود حل کرده‌اند در جهت خلاف نمک حرکت می‌کنند تا به محیطی برسند که آب کمتری دارد. به طور کلی، اسمز فرایندی است که می‌خواهد بین این دو محیط متفاوت تعادل برقرار کند.

ما با نمک زدن به سطح بادمجان، تعادل را به هم می‌زنیم. حالا مقدار نمک



قایقی با سوخت مایع ظرفشویی!



آشپز خانه محل تهیه غذاست اما در همین فضای کوچک، پدیده های علمی جالبی رخ می دهد که با کمی توجه می توانیم مطالب علمی شگفت آوری را از آن فرا بگیریم و به دیگران هم آموزش دهیم. علاوه بر این آشپز خانه پر است از ظرف و ظروف، ابزار و مواد جالب! و چه کارها که با همین ابزار و مواد می توان انجام داد! آشپز خانه می تواند محل دلپذیری برای همه افراد خانواده حتی فامیلیها و مهمانها تبدیل شود: پس، پیش به سوی آشپز خانه!

نمک زدن به بادمجان باعث رخ دادن پدیده ای به نام "اسمز" می شود. اسمز فرایندی است که طی آن غلظت موادی که در دو طرف یک غشا قرار دارند، یکسان می شود

وسایل لازم:

محلول قرار گرفته اند، از سوی مولکولهای آب که اطراف قطره محلول هستند، به سمت آب کشیده می شوند و به همین خاطر سطح آب در اطراف محلول، به سمت لبه های ظرف شکافته می شود. در واقع، سطح آب در محل قطره پاره می شود و می خواهد از هم باز شود.

اما در آزمایش ما وجود قایق روی سطح آب مانع از این می شود که مولکولهای سطحی آب به اطراف فرار کنند. این مولکولها فقط می توانند از طریق آگروز قایق از آن محل دور شوند. همین خروج ناگهانی مولکولهای آب از آگروز، باعث جلو رانده شدن قایق می شود. حرکت این قایق مشابه حرکت جت است که گازهای داغ از انتهای آن خارج می شود و جت را به جلو می راند.

پیشنهاد: حال اگر از ابتدا قایق را کمی بزرگتر ببرید و برای آن دومخزن سوخت در نظر بگیرید، می توانید با ریختن قطره در هر یک از موتورها، قایق را به چپ و راست هم هدایت کنید.

توجه توجه: بعد از ریختن چند قطره از محلول درون آب، سطح آب از مایع ظرفشویی اشباع می شود و دیگر نتیجه دلخواه حاصل نمی شود.

در این وقت باید آب درون ظرف را عوض کنید و کار را با ظرف و آب تمیز ادامه دهید.

کارتن بسیار کلفت با ترجیحا کارتن پلاست (کارتن پلاست کارتنی از جنس پلاستیک است که بسیار سبک است، به راحتی بریده می شود، زود خراب نمی شود و قیمت زیادی ندارد. این محصول را می توان از نوشت افزار فروشی های بزرگ تهیه کرد)، قطره چکان، محلول آب و مایع ظرفشویی، کاسه بزرگ آب، مداد، قیچی یا کاتر، دستمال کاغذی برای پاک کردن آبی که روی میز می ریزد.

شرح کار:

مقوای کارتن یا کارتن پلاست را به شکل زیر به صورت قایق ببرید. اگر از کارتن استفاده می کنید، ترجیحا یک روی آن را کاملا با نوار چسب بپوشانید. می خواهیم این قایق را روی سطح آب به حرکت در آوریم، پس به یک مخزن سوخت نیاز داریم. برای این کار، مانند شکل سوراخی را در عقب قایق ایجاد می کنیم و برای آن یک آگروز هم در نظر می گیریم. به محل قرار گرفتن مخزن روی قایق دقت کنید، همچنین قطر مخزن باید دو برابر ضخامت آگروز باشد. حال قطره چکان را از محلول آب و مایع ظرفشویی پر کنید و قایق را روی سطح آب بگذارید اگر قایق را از کارتن ساخته اید، آن را از طرف چسبی آن در آب بگذارید. تا کارتن خیس نشود. حال به آرامی به کمک قطره چکان یک قطره از محلول را درون مخزن بریزید. قایق به آرامی به جلو حرکت می کند. چه اتفاقی افتاد؟

آنچه باعث پیش راندن قایق می شود، پدیده ای به نام کنشش سطحی است. همان پدیده ای که باعث می شود حشرات بتوانند روی آب بایستند یا قطره های آب کروی شکل شوند.

مولکولهای هر مایع یکدیگر را جذب می کنند. این نیروی ربایش برای مولکولهای آب بسیار بیشتر از محلول آب و مایع ظرفشویی است. وقتی قطره ای از محلول فوق روی سطح آب می ریزد، مولکولهای آب که در مرز آب و

روی بادمجان بیشتر است و می خواهد خودش را از پوست (که یک غشا است) رد کند و به گوشت آبدار برسد. آب توی بادمجان هم در اثر این اتفاق رو به بیرون حرکت می کند. لابد دیده اید که بادمجان نمک زده عرق می کند. این همان آبی است که خودش را به محیط پر از نمک رسانده است. حالا نکته در اینجاست که همراه این آب، ترکیبات تلخ درون بادمجان هم بیرون می آید. اگر این عرق تلخ را با حوله کاغذی بگیرید و کمی هم بادمجان را فشار بدهید، آب و تلخی بیشتری بیرون می آید. این فشار دادن بخشی از سلولهای هوای بادمجان را نیز در هم می شکند. به این ترتیب، بادمجان موقع سرخ شدن کمتر روغن جذب می کند.

وقتی بادمجان حرارت می بیند، بافتهای آن کم کم به علت داشتن رطوبت زیاد شل می شوند. پکتین نگه دارنده دیواره سلولی به سرعت تغییر ماهیت می دهد و دیگر سلولها را کنار هم نگه نمی دارد. وقتی هم که بادمجان در روغن سرخ می شود، بافت اسفنجی آن روغن زیادی را جذب می کند. این روغن در پاکتهای هوای بین سلولها جا می گیرد و وقتی این پاکتها می ترکند، روغن درونشان آزاد می شود و همچنان در بافت بادمجان می ماند. به همین علت، بادمجان سرخ کرده را نرم، لیز، چرب و البته خوشمزه می کند. این روغن از لحاظ آشپزی فایده دیگری هم دارد. ادویه ها و گیاهانی که به غذا طعم می دهند مثل پیاز، فلفل، جعفری و سیر اغلب در روغن حل می شوند و بنابراین، می توانند بهتر و شدیدتر به بادمجان سرخ کرده طعم بدهند.

شاید شما از آن دسته آدمهایی باشید که روغن برایشان خوب نیست یا با کالستروول روغن مشکل دارید. در این صورت یادتان باشد که بادمجان کبابی و پخته هم خیلی خوشمزه هستند و هم روغن ندارند.



یک گاز ساندویچ بلور مایع



با زیر و بم نمایشگرهای مایع آشنا شوید

قطبش نور

نور از میدان‌های الکتریسیته و مغناطیس متغیر تشکیل شده است، که عمود بر جهت انتشار نور نوسان می‌کند. (شکل ۳)

شکل ۳

اگر نور معمولی در نظر گرفته شود، صفحه نوسان عمود بر جهت انتشار و در همه جهات است. (شکل ۴) نور تابیده از خورشید و یا از یک منبع نور عادی مثل لامپ روشنایی چنین هستند، اما نور قطبیده جهت خاصی دارد، مثلاً افقی یا عمودی است.

شکل ۴: بعضی جهت‌های مجاز صفحه نوسان. برای قطبیده کردن نور غیر قطبیده، باید آن را از یک فیلتر قطبیده گذرانند. فیلترها انواع متفاوتی دارند، یک نوع آن از رشته‌هایی از مولکول‌های بلند ساخته شده است که هم جهت هستند. مثلاً اگر افقی باشند، هنگام عبور نور از فیلتر، انرژی مختصه افقی آن کاملاً جذب می‌شود و تنها مختصه عمودی از فیلتر خارج می‌شود. (شکل ۵) (میدان الکتریکی و میدان مغناطیسی تشکیل دهنده نور بردار هستند و می‌توان آن‌ها را به مختصه عمودی و افقی تجزیه کرد.) در نتیجه قطبش نور خروجی، عمودی خواهد بود.

شکل ۵

اختراع اولین ال.سی.دی کاربردی توسط جیمز فرگاسون. اولین ال.سی.دی رنگی در سال ۱۳۵۸/۱۹۷۹ تولید شد و به تدریج طی سال‌های بعد از آن، ال.سی.دی‌های رنگی در وسیله‌های مختلف مثل تلویزیون و لپ‌تاب و هندی‌کپه‌کارفت.

اما ال.سی.دی چطور ساخته شده است و چگونه کار می‌کند؟ ال.سی.دی مخفف عبارت Liquid Crystal Display است. یعنی نمایشگر بلور مایع. این عبارت چه مفهومی دارد؟ می‌دانیم که بلور ماده‌ای سخت و جامد است، اما بلور مایع دیگر چیست؟

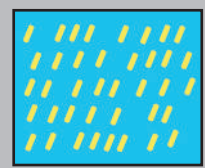
ممکن است فکر کنید کسی که اولین بار در ایران از لپ‌تاب استفاده کرد، اولین کاربر ال.سی.دی (LCD) در ایران بوده است. اما نه، من سال‌ها قبل از اینکه لپ‌تاب داشته باشم، وقتی که فقط شش سالم بود از ال.سی.دی استفاده می‌کردم! نه تنها من بلکه بعضی از دوستان دیگرم در مهدکودک! آن‌ها هم به صورت ساعت‌های کامپیوتری که به مچمان می‌بستیم. در واقع، اولین ساعت دارای نمایشگر ال.سی.دی. (ساعت کامپیوتری) در سال ۱۳۵۱/۱۹۷۲ ساخته شد؛ پنج سال بعد از

می‌کنند. (شکل ۱) این ماریچ با اعمال میدان الکتریکی بسته به قدرت آن چندین درجه باز می‌شود، همین خاصیت است که باعث کاربرد آن‌ها در نمایشگر بلور مایع شده است.

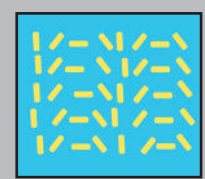
بلور مایع فاز سمکتیک به حالت جامد نزدیک‌تر است، مولکول‌های آن آرایش لایه لایه دارند و می‌توانند در لایه مربوط به خود جابه‌جا شوند، اما نمی‌توانند از لایه‌ای به لایه دیگر بروند. (شکل ۲)

بلور مایع، مایعی جامدوار!

در مدرسه یاد گرفته ایم که مواد سه حالت دارند: جامد مایع و گاز، اما موادی هستند که در هیچ یک از این سه گروه قرار نمی‌گیرند مثلاً گروهی از مواد که به بلور مایع مشهور هستند، چیزی بین مایع و جامدند: مانند مایعات جریان می‌یابند اما مولکول‌های آن که معمولاً میله‌ای شکل هستند، گروه گروه در جهت خاصی قرار می‌گیرند (مثل مولکول‌های بلور جامد که جهتشان ثابت است و بر خلاف مایعات که مولکول‌های آن جهت گیری نامشخص و متغیر دارند). بسته به نوع بلور مایع، مولکول‌های آن تحت تأثیر نیروهای مکانیکی، الکتریکی یا مغناطیسی و یا در تماس با سطحی که شیارهای میکروسکوپی دارد، آرایش جدیدی پیدا می‌کنند.



شکل ۱



شکل ۲

تا اینجا با مفهوم بلور مایع آشنا شدیم، برای اینکه طرز ساخت و طرز کار نمایشگر بلور مایع را درک کنیم، باید با مفهوم نور قطبیده نیز آشنا شویم:

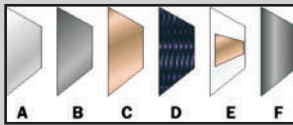
بلور مایع به تغییرات دمایی بسیار حساس است به طوری که اگر دما خیلی پایین بیاید، جامد می‌شود و اگر دما خیلی بالا برود مایع. به همین علت لپ‌تاب‌ها در هوای بسیار گرم و بسیار سرد درست کار نمی‌کنند.

بلور مایع فازهای متفاوتی دارند. دو گروه اصلی آن فاز نماتیک (Nematic phase) و فاز سمکتیک (Smectic phase) هستند.

بلور مایع فاز نماتیک به مایعات نزدیک‌تر است و مولکول‌های آن به راحتی جا به جا می‌شوند، اما آرایش ماریچ مانند خود را حفظ

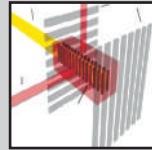


اول، یک لایه آینه A، سپس، یک لایه شیشه قطبیده B و بعد، یک لایه الکتروود شفاف که تمام سطح نمایشگر بلور مایع را بپوشاند C بعد هم یک لایه بلور مایع D و بعد یک شیشه با یک الکتروود شفاف مستطیلی شکل روی آن E، سپس، شیشه پلاریزه دوم که ۹۰ درجه نسبت به اولی چرخانده شده است F. در نهایت، الکتروودها را با یک کلید به باتری متصل می‌کنیم. وقتی کلید قطع است و ولتاژ صفر، نوری که از فیلتر دوم به نمایشگر بلور مایع وارد می‌شود، پس از برخورد به آینه برمی‌گردد و از آن خارج می‌شود و در نتیجه چیزی نمایش داده نمی‌شود. اما وقتی ولتاژ را اعمال می‌کنیم، نور پس از بازتاب از آینه نمی‌تواند از ناحیه مستطیل شکل که ولتاژ به آن اعمال شده عبور کند و نمایشگر بلور مایع یک مستطیل تیره رنگ را نمایش خواهد داد. اگر در سانداویچ نمایشگر بلور مایع از فیلتر رنگی استفاده کنیم نور عبوری به همان رنگ خواهد بود.



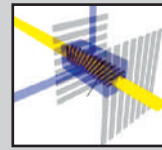
شکل ۸

ماریچ چند درجه ای باز می‌شود. حال فرض کنید که فیلتر اول افقی و فیلتر دوم عمودی باشد، اگر نور را به این موجود بنابانیم، در عبور از فیلتر اول قطبش عمودی پیدا می‌کند. بعد در اثر عبور از لایه بلور مایع قطبش آن تغییر می‌کند به طوری که با آن هم جهت می‌شود. اگر جهت آخرین لایه مولکولی با فیلتر دوم جور باشد (افقی) (ولتاژ صفر) نور عبور خواهد کرد. (شکل ۶) هر چه تفاوت بیشتر باشد از شدت نور خروجی کاسته می‌شود، به طوری که اگر عمودی باشد نوری از این موجود خارج نمی‌شود. (شکل ۷) بنابراین، با تغییر ولتاژ می‌توان شدت نور خروجی را تغییر داد. با استفاده از این واقعیت می‌توان ساده ترین نمایشگر بلور مایع را که یک مستطیل تاریک و یا روشن را نمایش می‌دهد، ساخت. برای این منظور باید سانداویچی به صورت زیر تهیه کنیم: (شکل ۸)



شکل ۷

سانداویچ بلور مایع
همان طور که گفتیم آرایش مولکول‌های بلور مایع تحت تأثیر عوامل خارجی تغییر می‌کند، یکی از این عوامل، سطح شیشه ای با شیارهای میکروسکوپی است که اگر شیارها هم جهت باشند، یک فیلتر قطبیده خواهیم داشت. اگر یک لایه بلور مایع را در تماس با آن قرار دهیم، لایه سطحی مولکول‌های بلور مایع که با سطح شیشه در تماس است با آن جور می‌شوند. سپس، فیلتر دیگری را که با فیلتر دوم زاویه ۹۰ درجه می‌سازد، در تماس با طرف دیگر لایه بلور مایع قرار می‌دهیم، هر مولکول نسبت به مولکول کناری خود کمی تغییر جهت می‌دهد تا این که خارجی ترین لایه مولکولی که در تماس با فیلتر دوم قرار دارد با آن جور شود و در نهایت، آرایشی ماریچ ایجاد می‌شود. (شکل ۶) با اعمال ولتاژ به این موجود بسته به میزان آن،



شکل ۶

می‌شود، اندکی منحرف می‌کند. به این ترتیب، در فاصله حدود ۱۰ سانتیمتری از صفحه نمایش دو تصویر به حدی از هم فاصله گرفته‌اند که مغز از آن یک تصویر سه بعدی استنباط کند. بنابراین، بیننده برای اینکه یک تصویر سه بعدی با کیفیت مناسب را ببیند، باید در محل مشخصی به طور ثابت قرار بگیرد. برای این که دستگاه بتواند حالت دو بعدی را نیز داشته باشد، از یک نمایشگر بلور مایع به عنوان سد اختلاف منظر استفاده می‌کنند. وقتی که این نمایشگر بلور مایع فعال باشد، دستگاه سه بعدی است و در غیر این صورت دو بعدی خواهد بود. صفحه نمایشگر بلور مایع سه جهته (sharp triple directional viewing LCD):



شکل ۱۱

اگر از سه جهت متفاوت، روبه رو، راست و چپ، به این مانیتور نگاه کنید، سه تصویر متفاوت می‌بینید. (شکل ۱۱) این کار با قرار دادن یک صفحه اختلاف منظر مخصوص روی نمایشگر بلور مایع صورت گرفته است، این صفحه نور تابیده از نمایشگر بلور مایع را می‌شکافد و در سه جهت چپ، راست و مرکز پخش می‌کند. [۵]

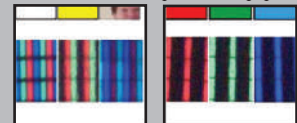
دو مانیتور متفاوت

مانیتور نمایشگر بلور مایع سه بعدی ما در جهانی سه بعدی زندگی می‌کنیم اما تصویری که روی شبکه چشممان تشکیل و به مغز مخابره می‌شود، دو بعدی است. خوشبختانه چشممان ما حدود ۱۰ سانتیمتر با یکدیگر فاصله دارند و تصویری را که به مغز می‌فرستند، نسبت به هم جابه جا هستند. مغز قادر است که از روی تفاوت این دو تصویر (اختلاف منظر) فاصله اشیا را درک کند. می‌توان به آسانی مغز را با دو تصویر که به اندازه کافی نسبت به هم جابه جا شده باشند (تصاویر استروسکوپیک) همراه کرد. اما یک اشکال کوچک وجود دارد و آن اینکه در این صورت هر چشم دو تصویر به مغز خواهد فرستاد. سینماهای سه بعدی برای رفع این مشکل به هر تماشاچی یک عینک می‌دهند که یک شیشه پلاریزه قرمز و یک شیشه پلاریزه سبز دارد.

اما شارپ در سال ۱۳۷۳/۱۹۹۴ محصولی را عرضه کرد که می‌تواند تصویر سه بعدی ایجاد کند تنها با استفاده از یک صفحه نمایش و بدون نیل از عینک مخصوص. ایده اصلی این بود که یک شبکه بسیار نازک (parallax barrier) = سد اختلاف منظر را روی صفحه نمایشگر بلور مایع نصب کنند. این شبکه نوری را که از تصویر تابیده

صفحه نمایشگر بلور مایع رنگی

تصویر نمایش داده شده توسط یک مانیتور نمایشگر بلور مایع از آرایه ای از نقاط تشکیل شده است، هر چه تعداد این نقاط بیشتر باشد، کیفیت تصویر بالاتر خواهد بود. در نمایشگرهای رنگی هر نقطه از سه نمایشگر بلور مایع مستطیل شکل با فیلترهای آبی، قرمز و سبز تشکیل شده است. این سه آن قدر کوچک هستند که چشم ما قادر به تفکیک نور آن‌ها از یکدیگر نیست و آنچه از آن‌ها برداشت می‌کند، ترکیبی از هر سه است. از طرفی این سه رنگ، رنگ‌های اصلی هستند و از ترکیب آن‌ها با شدت‌های متفاوت می‌توان تمامی رنگ‌های دیگر را ساخت. (شکل ۹) تعیین دقیق ولتاژ اعمال شده به هر یک از آنان شدت آن از پر رنگ به کم رنگ می‌تواند تا ۲۵۶ درجه داشته باشد و بنابراین، هر نقطه می‌تواند شانزده میلیون و هشتصد هزار رنگ را نمایش دهد (۲۵۶*۲۵۶*۲۵۶ قرمز ۲۵۶* سبز).



شکل ۹

منابع:

1. web.mit.edu/invent
2. nobelprize.org
3. howstuffworks.com
4. www.theregister.co.uk
5. www.sharp-world.com





ژئوپارک قشم

تماشاگاه رخدادهای فرسایشی زمین

ویژگی بارز جزیره قشم پدیده فرسایش است که تپه‌ها و کوه‌های به شدت فرسایش یافته را به وجود آورده است که همراه با مناطق مسطح پوشیده از مواد آبرفتی که باد و باران به همراه آورده و رسوب داده است، در جای جای جزیره دیده می‌شوند. در این شماره دانشگر به مطالعه پدیده فرسایش در این جزیره می‌پردازیم.

نمکدان معروف است. این کوه که به شکل مخروط است، ۷۹۳ متر (قله کوه نمکدان) ارتفاع دارد. ساختار نمکی این کوه از انباشته شدن صخره‌های آذرین با رسوبات تشکیل شده است. کوه گنبد نمکی، با بقایای معادن نمک باستانی و چشمه‌های آب شور، به خودی خود یک "اثر تاریخی طبیعی دیدنی" یا امکانات آموزشی و تفریحی را به وجود آورده است.

و هوایی قشم، دوره‌های متناوب حدود ۱۰ تا ۱۱ ساله خشکسالی و مرطوب است. این تغییرات شدید آب و هوایی به همراه باد و باران اصلی‌ترین دلیل فرسایش در قشم است.

کوه گنبد نمکی: روایتگر تاریخ طبیعی قشم جزیره قشم از طریق تنگه کلارنس یا خورخوران از سواحل ایران جدا شده است. مرتفع‌ترین منطقه جزیره قشم به کوه

مهدی اجاق

آب و هوای جزیره قشم با ویژگی مناطق گرم و با رطوبت هوای نسبتاً بالا و شامل یک فصل طولانی گرم و مرطوب و یک فصل کوتاه معتدل است. متوسط بارندگی سالیانه حدود ۱۵۵ میلی‌متر با میانگین حدود ۱۳ روز بارندگی در سال است. بیشترین میزان بارندگی در فاصله ماه‌های آبان تا فروردین است. از مشخصات آب



در اثر جزر و مد، مواد غذایی جدیدی از بستر دریا به ساحل می‌رسد که غنای زیستی و جانوری این سواحل را تأمین می‌کند

در عمق این برهوت یک چشمه شفاف بخش گوگرد از زمین می‌جوشد. مجموعه این عوامل نشان

می‌دهد که در لایه‌های زیرین در منطقه برهوت سلخ مخازن عظیم نفت و گاز وجود دارد. این نقطه از قشم گرچه کمتر از سایر جاهای جزیره بازدیدکننده دارد، اما جذابیت شگرف آن می‌تواند پناهگاه عاشقان سکوت و آرامش باشد. سکوت و آرامشی که گه‌گاه صدای بال زدن عقاب بزرگ و معروف قشم در آسمان آبی آن را می‌شکند.

قشم؛ یک ژئوپارک با این اوصاف است که جزیره قشم به عنوان نخستین ژئوپارک کشور به ثبت رسیده است. تعریف مصوب یونسکو از ژئوپارک به قرار زیر است:

«ژئوپارک منطقه‌ای است با وسعت کافی که مرزهای آن به وضوح مشخص شده و چندین پدیده بارز زمین‌شناسی در محدوده آن قرار گرفته باشد. این محدوده باید بتواند در توسعه اقتصادی جوامع پیرامون خود نقش مؤثری ایفا سازد. ژئوپارک ممکن است علاوه بر پدیده‌های زمین‌شناسی از آثار تاریخی، بوم‌شناسی، باستان‌شناسی و میراث فرهنگی و طبیعی دیگر برخوردار باشد.»

و سیلت هستند، فرسایش تأثیر زیادی بر آنها داشته و به نظر می‌رسد حفراتی که آنها را غار می‌نامند در ابتدا و زمانی که این

دیواره‌ها مجاور دریا بوده‌اند، در اثر عمل امواج به وجود آمده است. این غارها در ابتدا، اندازه‌های محدودی داشته‌اند و سپس توسط مردم بومی عمیق‌تر و بزرگ‌تر شده‌اند. نرمی جنس دیواره‌ها باعث شده که کار حفر آنها به سهولت انجام پذیرد و احتمالاً پناهگاهی برای مردم آن زمان به وجود بیاید. برخی از این غارها با دالان‌هایی به هم می‌رسند. در دیواره‌های داخلی و خارجی پوسته‌های دو کفه‌ای‌های مختلف به وفور یافت می‌شود.

چشمه گوگرد در برهوت جزیره

منطقه‌ای موسوم به کاسه سلخ در ساحل جنوبی، برهوتی است به طول تقریبی ۷ و عرض تقریبی ۵ کیلومتر که هیچ پوشش گیاهی در آن وجود

ندارد. اینجا عرصه‌ای است که گویی از حیات و عناصر حیاتی بویی نبرده است. هزاران تپه کوچک و بزرگ مخروطی شکل و اشکال فرسایشی در این عرصه به چشم می‌خورد که در اعصار گذشته از زمین جوشیده و در همان حال سفت و بسته شده و تشکیل تپه ماهورهای متداخل و گسترده‌ای را داده‌اند.

در بخش جنوبی گنبد نمکی نمکدان، غارهای نمکی بسیار زیبا و شگفت‌انگیزی وجود دارد که ارتفاع آن تا ۲۰ متر نیز اندازه‌گیری شده است. سقف غار به وسیله قندیل‌های فراوانی پوشیده شده است که با گذشت زمان در اثر نفوذ آب تغییر تشکیل می‌دهند. غارهای نمکی جزیره قشم طولانی‌ترین غار در نوع خود هستند. از میان غارهای نمکی زیبا و عجیب، آب زیرزمینی دائمی نیز جریان دارد که در تمام طول سال جاری است و در دامنه کوه به صورت چشمه نمکی است که منظره بسیار زیبا و دیدنی‌ای را ایجاد می‌کند.

بادوباران معماران دره تندیس‌ها

بادها، باران‌ها و طوفان‌های باران‌زا که تقریباً موازی و با زاویه کمی از زمین می‌وزند باعث فرسایش تپه کوه‌ها و فروریختن پوشش‌های مرجانی شده‌اند. در اثر این فعل و انفعال طبیعی کوهسارها، نیم‌رخ‌های انسان و پرنندگان، مخروط‌ها و هرم‌ها،

نماها و تندیس‌های دیدنی و زیبایی که در شکل‌های مختلف همچون لاک‌پشت، سگ، مارمولک، اسب آبی و یا حتی چهره آدمی در حالت خشم و فریاد، در

سراسر جزیره پدید آمده‌اند که باعث تفاوت جزیره قشم با جزایر اطراف آن شده است. **غارهای خربس: محصول مشترک فرسایش و انسان**

در فاصله ده کیلومتری شهر قشم و مشرف بر ساحل جنوبی جزیره، غارهای خربس قرار دارند. با توجه به جنس دیواره‌ها که عمدتاً از مارن

جنگل‌های حرا توسط مانگروهای ابوعلی سینا پوشیده شده‌اند که به شکل درختچه‌های بیابانی کوتاه قد هستند



پیرامه‌هایی که خودشان تمیز می‌شوند

تکنولوژی‌های نو در خدمت پوشاک

و خاصیت مومی شکل برگ‌های نیلوفر این ویژگی متمایز را به آن داده است.

برای درک بهتر نحوه کارکرد نیلوفر بهتر است که از نزدیک حضور یک قطره را بر سطح آن بررسی کنیم. زمانی که یک قطره آب یا هر مایع دیگری روی یک سطح قرار می‌گیرد، بسته به شباهت

ساختاری میان سطح و قطره اتفاق‌های مختلفی ممکن است رخ دهد. به طور مثال، هنگامی که یک قطره آب بر روی یک سطح روغنی قرار می‌گیرد، شکل قطره بیشتر به کروی شکل

می‌شود و در اصطلاح زاویه تماس آن افزایش می‌یابد. هنگامی که زاویه تماس بین سطح و قطره آب برابر ۱۸۰ درجه باشد، می‌گوییم که سطح کاملاً آب‌گریز و هنگامی زاویه تماس صفر درجه باشد، سطح کاملاً آب‌دوست است. وجود زبری روی سطوح آب‌دوست، موجب کاهش زاویه تماس و در حقیقت

انتقال حرارت گیاه به محیط اطراف می‌شوند و به گیاه آسیب می‌رسانند. به همین دلیل گیاه در هنگام بارش باران کاملاً خود را تمیز می‌کند و در موقعی که باران نمی‌بارد و میزان آب در محیط اطراف نیلوفر کم می‌شود، گیاه توانایی جوانه زدن را از دست می‌دهد. نیلوفر از یک مکانیسم طبیعی برای تمیز کردن خود و محافظت از خود در برابر آلودگی‌ها استفاده می‌کند.

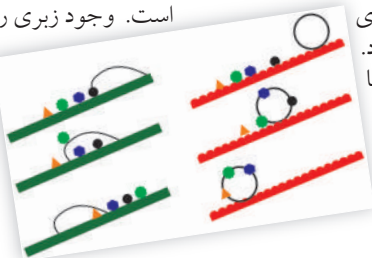
برگ‌های گل نیلوفر توانایی تمیز کردن خود را دارند از این رو در مذاهب آسیای شرقی، گل نیلوفر به عنوان مطهر پاکی شناخته می‌شود. هیچ گونه کثیفی، گل، قارچ، جلبک و موجود زنده

ای دیگری نمی‌توانند روی برگ‌های آن قرار گیرند. در گذشته فکر می‌کردند که صاف بودن بسیار زیاد برگ‌های این گیاه به تمیز ماندن آن منجر می‌شود ولی تحقیقات جدید نشان داده است که بر روی برگ‌های این گیاه ساختارهای بسیار ریزی در ابعاد نانومتر وجود دارد. وجود این نانو ساختارها

علی کرباسی
تاکنون برای مدت زمان طولانی راه رفته‌اید. اوضاع زمانی بدتر می‌شود که هوا بسیار آلوده باشد و باران تمام آلودگی‌ها را بر روی لباس شما به جا بگذارد، کافی است که در این لحظه یک ماشین از کنار شما رد شود و شما را بیشتر خیس کند. در این صورت شما مجبورید به محض ورود به خانه تمام لباس‌های خود را که بسیار کثیف شده‌اند، حساسی بشوید. صنایع نساجی نوین به سمتی میل می‌کنند تا لباس‌هایی بسازند که به راحتی و با یک شست‌شوی ساده با آب تمیز شوند. الگوی ساخت این لباس‌ها از طبیعت گرفته شده است.

هنگامی که قارچ‌ها، جلبک‌ها و دیگر آلودگی‌ها بر روی سطح گل نیلوفر و برگ‌های آن قرار می‌گیرند، مانع از رسیدن نور خورشید به برگ و مانع از

صنایع نساجی نوین به سمتی میل می‌کنند تا لباس‌هایی بسازند که به راحتی و با یک شست‌شوی ساده با آب تمیز شوند





شوند.
نانوتکنولوژی یکی از روش های دست یابی به این لباس های خود تمیز شونده است. بر اساس جدید ترین یافته ها با استفاده از نانو ذرات طلا و نقره می توان این گونه لباس ها را تولید کرد. این نانو ذرات که ابعادی حدود ۱۰ تا ۲۰ نانومتر دارند وابسته به نوع محصول نهایی و شیوه تولید لباس به روش های مختلفی می توانند مورد استفاده قرار گیرند. می شود آنها را به طور

مستقیم در هنگام ریسندگی الیاف وارد ساختمان لیف کرد تا ویژگی های خاص خود را ایجاد کنند و یا اینکه پس از ساخت پارچه ویسایا لباس، آنها را

به همراه یک لایه فیلم پلیمری روی پارچه قرار داد تا خواص آب گریزی خود را نشان دهند. از مزایای دیگر استفاده از این نانو ذرات خواص ضد باکتری آنهاست که باعث می شود لباسشان بو نگیرد. با استفاده از این لباس ها دیگر نیازی به زمان های شستشوی طولانی به همراه آب گرم و یا فرستادن لباس به خشکشویی ها نیست، بلکه با یک شستشوی ساده آلودگی ها و کثیفی ها از روی لباس پاک می شوند. اگر در اتاق عمل و بیمارستان کار می کنید یا ورزشکار یا نظامی هستید، این لباس های جدید خیلی به دردتان خواهد خورد. هر چند که حدس می زنید که قیمتشان چندان مناسب نیست. البته به جز استفاده از طلا و نقره، راه دیگری هم هست! زیست فناوری نیز در ایجاد لباس های خود تمیز شونده نقش مهمی را ایفا کرده است. در این گونه از لباس ها به جای نانو ذرات، در ساختار الیاف از آنزیم ها استفاده می شود. بعضی از آنزیمها نه تنها باعث ایجاد خواص آب گریزی بر روی لباس می شوند، بلکه توانایی کشتن سموم و قارچ هایی که بر وی لباس می نشینند را هم دارد. آنزیم ها به علت مدت زمان کارکرد طولانی، در ساخت این گونه لباس ها خیلی مفید خواهند بود.

آب دوستی بیشتر سطح می شود. ولی در سطوح آب گریز، وجود زبری موجب افزایش زاویه تماس و نیلوفر حتی توانایی تمیز کردن آلودگی های آب گریز را نیز دارد. اگرچه به نظر می رسد به علت آب گریزی نیلوفر و آلودگی باید تمیز کردن آن مشکل باشد ولی به علت ساختارهای زیر نانو متری روی برگ،



سطح تماس آلودگی با برگ و در نتیجه چسبندگی آن بسیار ناچیز است و هنگام عبور شبنم از روی برگ این آلودگی ها شسته می شوند و می روند.

اصول ساخت لباس ها و دیگر وسایل خود تمیز شونده نیز بر همین رویه استوار است یعنی سعی می شود که لباس سطح بسیار آب گریزی داشته باشد. زاویه تماس برگ های نیلوفر با قطرات آب حدود ۱۷۰ درجه است، تکنولوژی هایی که به این منظور نیز استفاده می شوند، تلاش می کنند سطوحی با همین حدود زاویه تماس بسازند. البته باید خاطر نشان کرد که این لباس ها در واقع به خودی خود تمیز نمی شوند بلکه نسبت به لباس های مرسوم، مقاومت بیشتری در برابر آلودگی دارند و با مقدار آب بسیار کمتری تمیز می

ده ماده خ عجیب و غ

منیزه اخوان

لازم نیست خیلی دقیق نگاه کنید تا بفهمید که جهان شگفت‌انگیزتر از آن چیزی است که به نظر می‌آید. این امر حتی در مورد چیزهایی که ما مسلم فرض می‌کنیم نیز صدق می‌کند. از پلاستیک‌های عجیب و غریب گرفته تا مایعاتی که عملکردهای غیرمنتظره دارند. این مقاله کلکسیونی از مواد شگفت‌انگیز است.

منبع: مجله فوکوس شماره ۱۶۷

۲ قبل از مصرف خوب تکان دهید

هر روز میلیون‌ها نفر در جهان سعی می‌کنند که یک ماده تیکسوتروپ را روی پیتزاهایشان بریزند. منظورم سس گوجه‌فرنگی است که همان طور که می‌دانید تا حسابی و ناگهان تکانش ندهید، روان نمی‌شود. این حالت نشانگر خاصیت یک ماده تیکسوتروپ است. در برخی از اوقات این خاصیت حتی می‌تواند بسیار مفید باشد. جالب است بدانید که کارخانه‌های تولیدکننده دکوراسیون منزل در ساختن رنگ‌هایی که سر نمی‌خورند، از این خاصیت الهام گرفته‌اند و از آن استفاده می‌کنند.



۱ کاملاً مغناطیسی

از پلاستیک‌ها کارهای زیادی بر می‌آید اما آنها آهن‌ربا نمی‌شوند. لااقل تا سال ۲۰۰۴ که همه این طور فکر می‌کردند. اما در سال ۲۰۰۴ گروهی از دانشگاه دورهام اولین آهن‌ربای پلاستیکی قابل مصرف را عرضه کرده که از پلیمری با نام سری PANI و ماده دیگری به نام تترا سیانو کینو دی متان ساخته شده است. در حوزه پزشکی می‌توان از این آهن‌رباها در اعضای پیوندی الکتریکی استفاده کرد چون پلاستیک‌ها کمتر از فلزات موجب پس زدن پیوند می‌شوند.

۳

سرمای الکتریکی

جریان الکتریکی را از سیم عبور بده، می‌بینی که سیم، گرم‌تر می‌شود. اما انجام این کار روی ماده‌های الکتروکالریک، آنها را سردتر می‌کند. تا کنون، انجام این کار به صدها ولت برق نیاز داشت تا تنها چند درجه سانتیگراد کاهش گرما حاصل شود. اما در ماه مارس ۲۰۰۶ دانشمندی از دانشگاه کمبریج لایه‌های نازک از ماده ای معدنی به نام پروسوسکایت ساختند که ۱۰۰ برابر موثرتر است و به اشکال جدیدی از سرمایش و سرد ماندن منتهی می‌شود.

۴ خود گرمایش

ایزوگام کردن پشت بام را فراموش کنید! اگر واقعا خانه گرمی می‌خواهید، به ایروژل یا هوا ژل احتیاج دارید: ماده‌ای اسفنج مانند که ده برابر بیشتر از هدر رفتن گرما جلوگیری می‌کند. ایروژل از خشک کردن بعضی پلیمرهای مخصوص تولید می‌شود و بسیار سبک‌تر از شکل حیرت‌آوری بادوام است و به همین علت برای عایق کاری ماده ایده آلی است. اما متأسفانه قیمتش ۱۰۰ برابر قیمت فایبرگلاس است!

۵ انقباض شگفت‌انگیز

بیشتر مواد با گرم شدن منبسط می‌شوند. اما این امر در مورد تنگستات زیرکونیم صدق نمی‌کند. ساختار کریستال عجیب و غریب آن با وجود گرم شدن در هر درجه‌ای بالای صفر مطلق تا بالای ۷۰۰ درجه آن همچنان منقبض می‌ماند. تحقیقات منتشر شده توسط دانشمندان در سال ۲۰۰۴ امریکا نشان می‌دهند که گرما، ساختار اتمی را مرتعش و آنها را بیشتر به یکدیگر متصل می‌کند. به این ترتیب، این ماده جامد حجم کمتری را اشغال می‌سازد.





پلیکریپت

۹

انرژی سبز

بعضی از دانشمندان فکر می‌کنند که نیکتیدها نقش

موثری در یافتن انرژی دوست با محیط زیست خواهد داشت. نیکتیدها که موادی مرکب از آنتیموان، آرسنیک، بیسموت و گوگرد هستند، می‌توانند گرما را به الکتریسیته و الکتریسیته را به گرما تبدیل کنند. با آنها می‌شود وسایل تهویه مطبوع کارا و نیروگاه‌های برق ساخت.

۹

عناصر انعطاف‌ناپذیر

واکنش سیالات منبسط شده به نیرویی که بر آنها وارد می‌شود، آنها را در یک لحظه از حالت مایعی چسبناک به شکل جامد سفت تغییر می‌دهد. ذرات درون آنها مثل گروهی از افراد هستند که از مترو خارج می‌شوند. اگر به آرامی راه بروند، هر کدام می‌توانند به طور یکنواخت حرکت کنند. اما اگر همگی با عجله حرکت کنند، در تصادفی زنجیروار گیر می‌افتند. برای دیدن این پدیده، به آرامی کمی آرد ذرت در آب بریزید تا خمیری یکنواخت و نسبتاً شل به وجود بیاید. حالا انگشت تان را درون آن فرو ببرید و ببینید یا بهتر است بگوییم حس کنید که چگونه از خودش دفاع می‌کند!



۸

حالا ظاهر می‌شود...

کشفیات جدید در مورد چگونگی کنش مواد با نور، باعث شده است تا یک قدم به شنل‌های نامرئی کننده نزدیک‌تر شویم! در سال ۲۰۰۰ یک تیم بین‌المللی از دانشمندان نشان دادند که پیچیدن ماده‌ای در سیم‌پیچ‌های مسی و سیم‌چطور باعث می‌شود که سطحی با ضریب بازتابش منفی به وجود بیاید. در نتیجه این امکان پدید می‌آید که نور در اطراف یک جسم بچرخد و به آن برخورد نکند و در نتیجه آن جسم نامرئی شود.

۷

جوشان

در سال ۲۰۰۴، دانشمندان فرانسوی از کشف مایعی خبر دادند که قوانین طبیعی معمول را زیر پا می‌گذارد یعنی برعکس بقیه مواد، وقتی که گرم می‌شود، به جامد تبدیل می‌شود. این مایع از ترکیب دو ماده پیچیده آلی مخلوط با آب ساخته شده و محلول حاصل دانشمندان را جدا شگفت زده کرده است. این محلول در دمای ۴۵ درجه جامد است ولی در دمای ۷۵ درجه به مایع تبدیل می‌شود. این کشف می‌تواند به تولید شیرهای نشت‌نکن منجر بشود که حتی در دماهای خیلی بالا می‌توانند جریان سیال را متوقف کنند.

۱۰

مجرمان غیر معمول

دانشمندان هنوز در تلاش‌اند تا مایعی را که به عنوان عجیب‌ترین ماده در جهان مورد توجه قرار گرفته است، بررسی کنند. گرم کردن آن مشکل‌تر از گرم کردن آهن جامد است و در دمای ۱۵۰ درجه سانتیگراد بالاتر از حد مورد انتظار ماست و گرما را بهتر از هر مایعی منتقل می‌کند. این مایع چهار برابر چسبناک‌تر از آنچه باید باشد، است و فشرده کردنش کار حضرت فیل است و وقتی سرد می‌شود، به طور ناگهانی منبسط می‌شود. دانشمندان بیشتر از ۴۰ خاصیت بی‌قاعده و بدون هیچ‌گونه نظمی برای آن مشاهده کرده‌اند. خوشبختانه مقدار زیادی از آن در اطراف ما وجود دارد. این مایع عجیب و فوق‌العاده چیزی نیست جز همان آبی که هر روز بارها از آن استفاده می‌کنیم.



چرا فصل‌ها به وجود می‌آیند؟

شمالی می‌تابد. یعنی مقدار انرژی ای که هر متر مربع از این بخش زمین دریافت می‌کند، بیشتر می‌شود. همچنین در این وضعیت طول روز بلندتر است.

شکل ۱ را ببینید، افرادی که در نیمکره شمالی و در عرض جغرافیایی زندگی می‌کنند و با حروف (الف) نشان داده شده‌اند، در این زمان مدت بیشتری در نور خورشید هستند. بنابراین، طول روز بلندتر و طول شب کوتاه‌تری را تجربه می‌کنند. در این زمان خورشید که از دید ناظر زمینی از شرق طلوع می‌کند، در غرب غروب می‌کند و در طی روز قوس

داریم. در این زمان در نیمکره جنوبی، آغاز زمستان است. هنگامی که نیمکره شمالی زمستان را پشت سر می‌گذارد، زمین به خورشید نزدیک تر است و در نیمکره جنوبی گرما پدید می‌آید!

اگر علت گرما و سرمای فصل‌ها دوری و نزدیکی از خورشید بود، تابستان و زمستان در نیمکره شمالی و جنوبی همزمان رخ می‌داد. کلید حل این معما کج بودن محور زمین است.

زمین به دور محوری که از قطب‌های آن می‌گذرد، می‌گردد. حرکت وضعی زمین که موجب پیدایش شب و روز می‌شود، تقریباً ۲۴ ساعت طول می‌کشد.

علاوه بر این، زمین در صفحه ای که به آن صفحه دایره البروج می‌گویند به دور خورشید می‌گردد. این حرکت ۳۶۵/۲۵ روز طول می‌کشد. اما محور گردش وضعی زمین بر صفحه دایره البروج عمود نیست و با راستای عمود زاویه ۲۳/۴ درجه را می‌سازد. همین کج بودن محور زمین است که پیدایش فصل‌ها را موجب می‌شود. این کج بودن تعیین می‌کند که نور خورشید چگونه به زمین برسد و هر بخشی از زمین چه مدت زیر تابش قرار بگیرد.

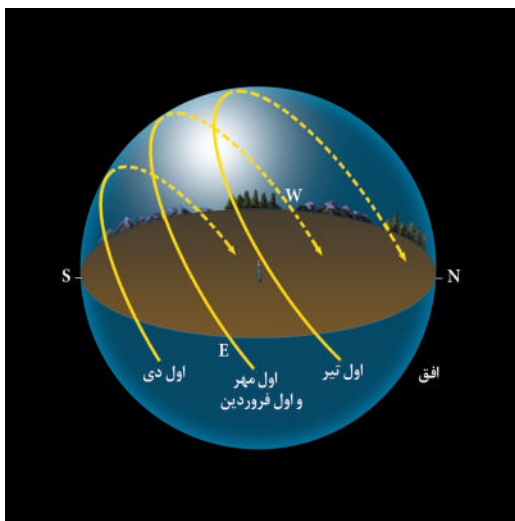
از اوایل فروردین تا اواخر شهریور، نیم کره شمالی رو به خورشید قرار می‌گیرد و خورشید با زاویه عمود تری به سطح نیمکره

فاطمه عظیم لو

یک روز گرم تابستانی را تصور کنید: با اینکه کولرها روشن هستند و لباس تابستانی پوشیده‌ایم اما هنوز گرما کلافه می‌کند. ساعت هشت شب است اما هنوز هوا روشن است! بچه‌ها اصرار دارند به پارک یا خرید برویم! توضیح این مطلب برای آنها کمی مشکل است که الان شب است و به زودی باید شب بخوریم! و کمی دیگر هم وقت خواب است! بر عکس زمستان که هنوز بسیاری از کارهای روزانه ما باقی مانده است، اما هوا رو به تاریکی می‌رود! بچه‌ها هنوز تکالیفشان را تمام نکرده‌اند اما خواب آلوده‌اند. هوا دیگر تاریک شده است و فکر می‌کنند که دیگر باید بخوابند! این تفاوت دما و تفاوت طول روز برای چیست؟

بیشتر مردم تصور می‌کنند که پاسخ این پرسش ساده را می‌دانند اما عجله نکنید! پاسخ به آن سادگی که فکر می‌کنید نیست!

مدار زمین بسیار به شکل دایره نزدیک است اما کاملاً دایره نیست و کمی کشیده و بیضی شکل است. بیشتر مردمی که این موضوع را می‌دانند، مدار زمین را به صورت بیضی خیلی کشیده ای که خورشید در یکی از کانون‌های آن قرار دارد، تصور می‌کنند و فکر می‌کنند که فصل‌ها نتیجه دور و نزدیک شدن زمین به خورشید است. یعنی تصور می‌کنند که تابستان‌ها زمین به خورشید نزدیک و زمستان‌ها از آن دورتر است. اما جالب است بدانید که در تیر ماه که در نیمکره شمالی تابستان آغاز می‌شود ما در دورترین فاصله از خورشید قرار

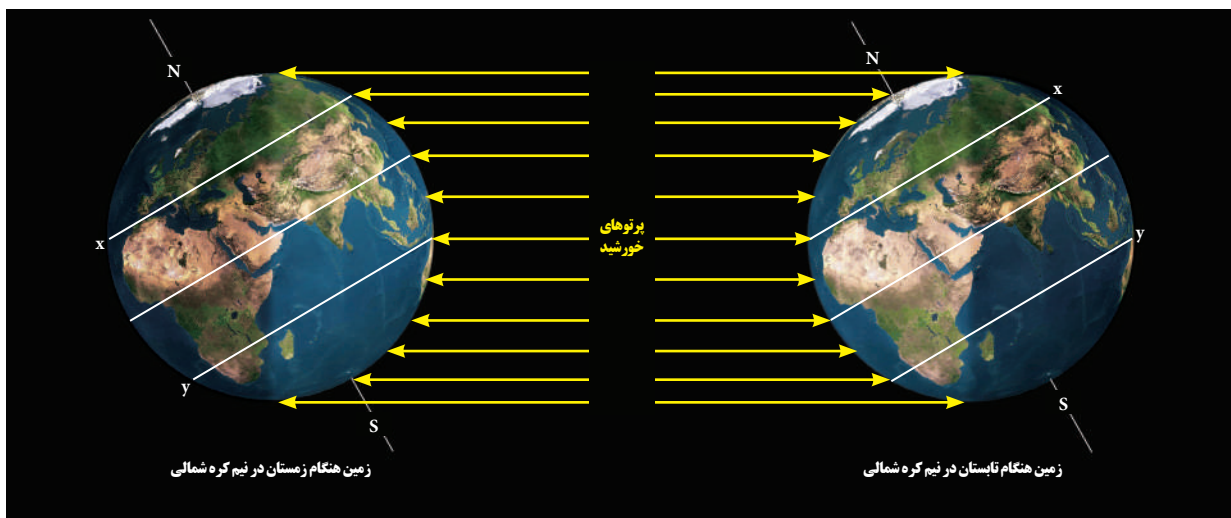




خط عمود فقط $۱۶/۵$ درجه فاصله دارد. اما در اول ظهر زمستان در این منطقه خورشید فقط $۲۶/۵$ درجه بالاتر از افق است پس بسیار مایل می‌تابد و با خط عمود $۶۳/۵$ درجه زاویه دارد. وقتی خورشید با چنین زاویه مایلی می‌تابد، سطحی را روشن می‌کند که مساحتش بیش از دو برابر مساحت سطح نورگیر در تابستان است (مانند چراغ قوه عمودی و مایل) چون نور در مساحت بیشتری پخش شده است و گرمایش کمتر از نصف مقداری است که در تابستان به زمین می‌رسد. بنابراین، هوا سردتر است.

برابر است. برای درک بهتر موضوع، چراغ قوه ای را تقریباً عمودی به دیوار بتابانید. دایره کوچک و روشنی بر روی دیوار پدیدار می‌شود. حالا آن را به طور مایل به دیوار بتابانید. لکه بزرگتر ولی کم نورتر می‌شود. روی زمین هم، کج بودن محور زمین موجب تغییر زاویه تابش خورشید می‌شود و فصل‌ها را ایجاد می‌کند. برای مثال، فردی را که در عرض جغرافیایی ۴۰ درجه (مثلاً شمال غربی ایران) زندگی می‌کند، در نظر بگیرید؛ در نخستین روز تابستان و هنگام ظهر محلی، خورشید بسیار بالاست و از افق حدود $۷۳/۵$ درجه فاصله و با

بلندتری را طی می‌کند و علاوه بر تابش عمودی‌تر مدت بیشتری هم در آسمان است. در این زمان خورشید با زاویه کمتری به نیمکره جنوبی می‌تابد و طول روز کوتاه‌تر و طول شب بلندتر است. در موقعیت (ب) وضعیت به گونه‌ای است که خورشید با زاویه کمتری به نیمکره شمالی می‌تابد و ساکنان مناطق شمالی طی شبانه‌روز، مدت زمان بیشتری را در تاریکی هستند. در هر دو مورد (الف) و (ب) خط استوا استوائ است، زاویه تابش خورشید بر خط استوا در تمام طول سال یکسان است و طول روز هم با طول شب





نوزادان درباره چه چیزی خواب می‌بینند؟!

با اینکه نوزادان و اطفال در زمانی که خواب هستند، چشم‌هایشان با سرعت حرکت می‌کند، اما این نشانه آن نیست که آنها دارند خواب می‌بینند، بلکه رفتار الکتریکی مغز آنها کاملاً متفاوت است. در بزرگسالان خواب‌های رؤیایگونه در قسمت ساقه مغز یا پل (بخشی در مغز) اتفاق می‌افتد. در عرض زمان خیلی کوتاهی، پیش مغز یا مخچه علائم الکتریکی‌ای (دامنه وسیعی از امواج پی در پی) را به هر دو قسمت، یعنی قسمت هوشیار و خوابیده مغز ارسال می‌کند. این فرضیه وجود دارد که این فعالیت‌های مخچه درگیر ساختن مراحل و ترتیب دادن به رؤیاست. نوزادان، با وجود علائم خواب دیدن در چشم‌ها و چهره خود، به علت عدم فعالیت پیش مغز، قادر به خواب دیدن نیستند، چرا که از یک طرف هم حساسیت و تجربه دنیایی آنها آنقدر غنی نیست که فعالیت رؤیایپردازی مغز آنها را پشتیبانی کند و از طرف دیگر مغز آنها نیز هنوز به بلوغ کافی نرسیده است.



آیا بیدار کردن فردی که خواب‌گردی می‌کند خطرناک است؟

این کار در کل خطرناک نیست، اگرچه که بیدار کردن چنین شخصی کار بسیار مشکلی است. این افراد معمولاً نسبت به اینکه کسی با آنها صحبت کند یا تکانشان بدهد، بی‌توجه‌اند و ما پاسخی با انجام این کارها از آنها دریافت نخواهیم کرد. اما اگر آنها را حتی شده به زور بیدار کنیم، این کار نه تنها هیچ تأثیر بدی بر آنها ندارد، چه بسا این کار زندگی آنها را نیز نجات دهد! در سال ۱۳۷۶ / ۱۹۹۷ «اسکات فالتر» اهل آریزونا در هنگام خواب همسر خود را با ۴۴ ضربه چاقو به قتل رسانید!

البته این مسئله از دیدگاه قاضی و هیئت منصفه متفاوت از سایر موضوعات به نظر رسید، به همین علت او به جای قصاص به حبس ابد در زندان محکوم شد.





چرا رنگ موی سر انسان‌ها هیچگاه به صورت طبیعی به رنگ سبز یا آبی نیست؟

تکامل صرفاً محدود به ویژگی خاص یک گونهٔ مشخص نمی‌شود چراکه می‌تواند در برخی موارد حتی کاربردی و یا دلخواه نیز باشد. گزینه‌های طبیعت همواره در بین گروه‌های جمعیتی مختلف و در زمان‌های مختلف جزء بهترین انتخاب‌ها بوده‌اند. هنگامی‌که یک خاصیت در یک گونهٔ حیوانی از بین می‌رود، احتمالاً به این خاطر است که این خصیصه دیگر چندان برای آن گروه خاص کاربردی و مورد استفاده نیست و یا اینکه هنوز به تکامل نرسیده است. رنگدانهٔ آبی و سبز در پستانداران دیده نمی‌شود، ولی در خزندگان و پرندگان به وفور مشاهده شده است. بنابر این، این امر مطمئناً دارای منشأ زیستی-شیمیایی است.

مثلاً استفاده از رنگ سبز برای پنهان‌سازی و استتار برخی از گونه‌های حیوانی مناسب نیست چون دشمن آنها توانایی تشخیص رنگ‌ها را ندارد ولی برای پنهان‌سازی و در کمین نشستن برخی از سوسمارها و مارها کاملاً مفید و مناسب است. بنابر این به نظر می‌رسد که علت این امر که شما هیچ پستانداری را با موهایی به رنگ سبز یا آبی ندیده‌اید، یک جهش ناگهانی در وضعیت ژن‌های آنها باشد. تجمع رنگدانه‌ها در بافت‌های پستانداران در اطراف سلول پروتئینی ملانین (سیاه رنگ) است که در نتیجه باعث تغییر رنگ مو از قهوه‌ای تیره تا نارنجی می‌شود. به همین خاطر به نظر می‌رسد که تغییرات تصادفی

در ساختار ژنتیکی دی.ان.ای که

کار کدگذاری این پروتئین را بر عهده دارند، باعث شده است که پستانداران حتی قادر به تولید رنگ سبز نباشند، چه برسد به آبی! برای رسیدن به این تغییر چرخهٔ کاملی از فعل و انفعالات شیمیایی بایستی طی شود که این امر به مساعدت زمان و شانس نیاز دارد.



معجزه شکلات

این یک راز نیست. شکلات احساس خوبی به شما می‌دهد و این به این علت است که شکلات حاوی ماده‌ای شیمیایی با نام سروتونین است که به انسان احساس آرامش و سرخوشی می‌دهد. ولی حالا نتایج یک مطالعهٔ جدید ثابت کرده است که خوردن شکلات توان حافظه را نیز بالا می‌برد.

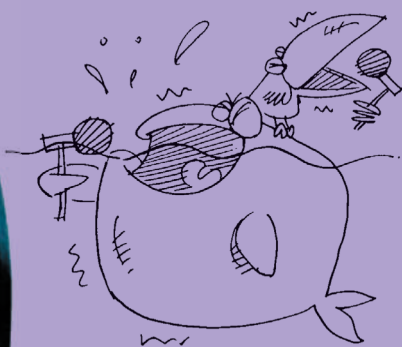
برایان رادن‌بوش (استادیار رشتهٔ روانشناسی از دانشگاه ویلینگ در ویرجینیا) بر اساس نتایج تحقیقش بر روی یک گروه از افراد داوطلب اعلام کرد که کسانی که شکلات تلخ و یا شکلات شیری میل می‌کنند، در مقایسه با کسانی که به جای شکلات، شبه‌شکلات‌ها را می‌خورند یا اصلاً چیزی نمی‌خورند، از حافظهٔ بهتری برخوردارند. وی به منظور ارزیابی حافظهٔ آزمایش خود را در سه دسته‌بندی شامل فرآیند توجه، مدت زمان عکس‌العمل و مهارت‌های حل مشکل با یک گروه داوطلب و در چهار مرحلهٔ جداگانه انجام داد. به این ترتیب که در مرحلهٔ اول به داوطلبان ۸۵ گرم شکلات شیری دادند و بعد از ۱۵ دقیقه آزمایش را شروع کردند. به همین

ترتیب در مرحلهٔ دوم نیز به داوطلبان ۸۵ گرم شکلات تلخ و در مرحلهٔ سوم ۵۸ گرم شبه شکلات دادند و در مرحلهٔ آخر نیز هیچ چیز به داوطلبان داده نشد و پس از ۱۵ دقیقه از آنها امتحانی به عمل آمد.

نتایج این آزمایش‌ها حاکی از این بود که افراد پس از خوردن شکلات شیری و تلخ از حافظهٔ دیداری و گفتاری بالاتری برخوردار بودند و در واقع، مصرف این دو نوع شکلات مدت زمان لازم برای کنترل و عکس‌العمل را به شدت بهبود بخشیده بود.

نتیجهٔ شیرینی است، مگر نه؟





چرا صدای پرنده‌ها فرکانس بالا (زیر) و صدای وال‌ها فرکانس پایین (بم) دارد؟

پرنده‌ها از صدا برای ردیابی موقعیت خود استفاده می‌کنند. صداهای با فرکانس بالا (زیر) بهترین وسیله برای انجام این کار هستند، چراکه از شدت و سرعت این گونه صداهای با فاصله گرفتن به سرعت کاسته می‌شود و به همین علت هم است که پرندگان به راحتی می‌توانند موقعیت سایر هم‌مسیرانشان را شناسایی کرده و خود را به آنها برسانند. به عبارت دیگر آنها از صدا به مثابه یک راهنما و هدایتگر قوی در ردیابی یکدیگر استفاده می‌کنند. حتماً تا به حال بازی یافتن اشیاء از روی راهنمایی‌های صوتی دوستان را انجام داده‌اید. احتمالاً این بازی را از روی این خصیصه پرندگان در ردیابی از روی صدا ساخته‌اند.

اما برخلاف پرندگان، وال‌ها و یا همچنین فیل‌ها از صدا برای اعلان حضور استفاده می‌کنند. صداهای با فرکانس پایین (بم) برای این کار ابزار مناسبی هستند، زیرا می‌توانند مسافت طولانی‌ای را بدون کاسته شدن از شدت و



آیا می‌دانید که پرنده‌های دریایی پاهای خود را چگونه گرم می‌کنند؟

آنها مطمئناً چنین کاری نمی‌کنند! چراکه اگر این پرنده‌ها مجبور بودند که گرمای خون خود را به پاهایشان انتقال دهند، آن وقت تمام گرمای بدن خود را سریع‌تر از مدت زمان لازم برای گرم شدن دوباره آن به آب منتقل می‌کردند و از سرما می‌مردند! پس آنها از گرمای خونی که به سمت پاهای آنها در حرکت است به بهترین نحو استفاده می‌کنند! زمانی که خون سرد به بدن بازگردانده می‌شود، توسط سرخرگ‌ها که خون تازه را به پایین بدن می‌برند، گرم می‌شود. ماهیچه‌هایی که به خون گرم نیاز دارند نیز همگی در بالای پاهای این پرنده‌ها قرار دارند و پنجه‌ها نیز به طور خودکار از طریق کشیدگی تاندون‌ها فعالیت می‌کنند.





شما قوی دست هستید؟

توانایی اینکه شما بتوانید از هر دو دست خود- راست و چپ- به راحتی استفاده کنید به آن آسانی ها هم که فکر می‌کنید نیست!

آزمایش‌های انجام شده بر روی قوی‌دستی افرادی که کارهای نمایشی انجام می‌دادند، نشان می‌دهد که این تناسب در بین راست دست و چپ دست بودن افراد، تقریباً هم در طول تاریخ و هم در فرهنگ‌های مختلف ثابت بوده است. اما هیچ کس همیشه تنها از یک دست خود برای انجام همه امور استفاده نمی‌کند.

آزمایش: شما با کدام دست معمولاً کارهای زیر را انجام می‌دهید؟

- نوشتن

- نقاشی

- پرتاب توپ

- مسواک زدن

- قاشق گرفتن

- قیچی گرفتن

- استفاده از کنترل تلویزیون

- باز کردن در قوطی نوشابه

پاسخ: اگر شما از یک دست خود برای تمامی این کارها استفاده می‌کنید، شما یک قوی دست هستید. در غیر این صورت شما دارای قدرت چنددستی و تنوع در استفاده از دستانتان با درجه‌های مخلف هستید.

آزمایش‌هایی مثل آزمایش بالا نشان می‌دهند که تنها حدود ۲/۳ درصد از افراد "قوی دست" هستند و همه کارها را با یک دست انجام می‌دهند و باقی افراد کارها را با دو دست به طور متفاوت انجام می‌دهند و از این میان فقط تعداد بسیار معدودی واقعاً «دو سو توان یا ذوالیمین» هستند و می‌توانند از هر دو دست خود به طور مساوی استفاده کنند. بیشتر قوی دست‌ها (حدود دو سوم آنها) راست دست هستند. همین موضوع در نهایت باعث شده است که تمام دنیا با توجه به افراد راست دست طراحی شود و چپ‌دست‌ها را به استفاده از دست ضعیفشان به عنوان مثال در کاربرد قیچی مجبور کرده است!

تقویم علمی ماه آبان

۲ آبان: کشف میکروب بیماری زای سل توسط روبرت کخ آلمانی در سال ۱۸۸۲

۱۰ آبان: انتخاب نصف النهار گرین ویچ به عنوان نصف النهار مبدا زمین در سال ۱۸۸۴

۱۳ آبان: کشف مایکل فارادی درباره اثر دیامغناطیسی در سال ۱۸۴۵

شروع به کار یونسکو (سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی ملل متحد) در سال ۱۹۶۴

کشف ورودی مقبره توت عنخ آمین، تنها فرعونیه که مقبره اش از دستبرد دزدان مصون مانده بود، در سال ۱۹۲۲

۱۷ آبان: کشف آستاتین، سنگین ترین عنصر هالوژن در سال ۱۹۳۱

۱۹ آبان: کشف کوآرک افسون در سال ۱۹۷۴

۲۰ آبان: کشف اشعه کیهانی در ۱۹۲۵

۲۱ آبان: اعطای اولین جایزه نوبل فیزیک به ویلهلم رونتگن در سال ۱۹۰۱

اولین جراحی با استفاده از ماده بیهوش کننده کلورفرم در ۱۸۴۷

۲۳ آبان: چاپ اولین مقاله درباره گوی‌های کربنی در مجله نیچر در سال ۱۹۸۵

۲۵ آبان: معرفی دو عنصر تازه کوریوم و آمریکوم به دنیای علم در ۱۹۴۵



به نظر می‌رسد که تحقیقات علمی مختص دانشمندان است که به امکانات ویژه‌ای در دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی دسترسی دارند. اما ما هم می‌توانیم در خارج از دانشگاه، در آشپزخانه، انبار، پارک و حیاط منزلمان آزمایشهای جالبی را با ابزارهای در دسترس انجام دهیم و علاوه بر یادگیری مفاهیم علمی، با افراد خانواده درباره آن به بحث و گفت‌وگو بپردازیم و سرگرمی جالب و متفاوتی را برای همه فراهم کنیم. در اینجا نمونه‌هایی از این آزمایشها را که گروهی از دانش آموزان با امکانات ساده انجام داده‌اند، می‌بینیم:

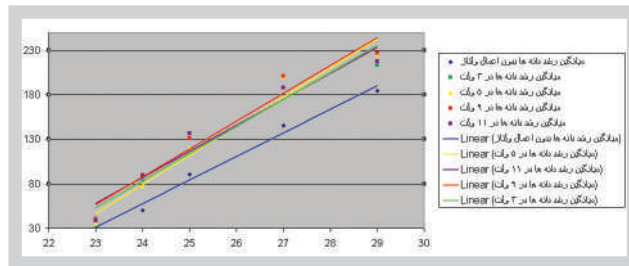
چه عواملی بر رشد گیاه اثر می‌گذارد؟ می‌دانیم که عواملی چون شدت نور، جنس خاک و میزان آب بر رشد گیاهان اثر می‌گذارد. اما اگر عوامل دیگری چون نیروهای الکتریکی و مغناطیسی وارد بر گیاه و شتاب جاذبه زمین تغییر کند، چه اثری بر رشد گیاه خواهد داشت؟ گزارش زیر، شرح خلاصه کارسه گروه دانش‌آموزی است که پروژه‌هایی را برای پاسخ به سوالات بالا طراحی و اجرا کردند.

میدان الکتریکی وارد بر دانه، چه اثری بر رشد گیاه دارد؟
 معرفی گروه: حسین احمدی، علی اللهیاری، علیرضا رحمانی، محمد امین ستاریان - دبیرستان ابوتراب - شهر قدس در استان تهران
 شرح کار: برای بررسی اثرات احتمال میدان الکتریکی بر رشد گیاه، ابتدا لازم است که میدان الکتریکی نسبتاً یکنواختی را به وجود آوریم. با کمک المنت‌های مسی و مداری که ساده شده آن در شکل ۱ دیده می‌شود، میدان موردنظر به وجود می‌آید. المنت‌ها نقش کاتد و آنود را دارند و به خاطر تخلیه الکتریکی‌ای که میان این دو قطب صورت می‌گیرد، میدان الکتریکی نسبتاً یکنواختی در فضای میان آنها به وجود می‌آید. با تغییر ولتاژ مولد الکتریکی، بزرگی میدان الکتریکی ایجاد شده تغییر می‌کند. در این کار از ولتاژهای ۰، ۳، ۵، ۹ و ۱۱ ولت استفاده شد. (ولتاژ ۰ ولت در واقع شاهد آزمایش و نمونه‌ای بود که هیچ میدان الکتریکی بر آن وارد نشده بود).

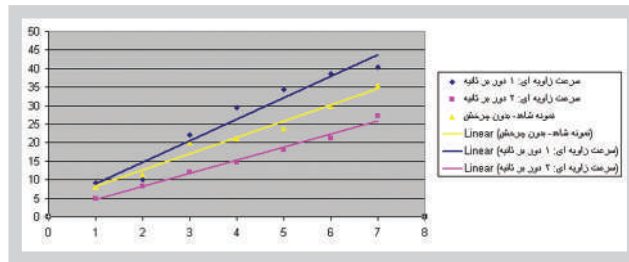
برای بررسی رشد دانه‌ها در هر میدان، گلدان، خاک، و دانه‌های لوبیای مشابه انتخاب شدند. در هر گلدان چهار دانه درست در وسط گلدان و المنت‌ها در فاصله مشخصی از کناره‌های گلدان در خاک کاشته شد. رشد دانه‌ها به مدت هفت روز پس از جوانه زدن با کمک عمق سنج کولیس ورنیه اندازه‌گیری شد. در این هفت روز محل قرارگیری گلدان‌ها و آبیاری آنها کاملاً یکسان بود. برای بالا بردن دقت کار از هر نمونه



رشد گیاهان



شکل ۱



شکل ۲

ثابت و دانه‌هایی که دو دور بر ثانیه چرخیده‌اند، کمتر از حالت ثابت رشد کرده‌اند. این آزمایش باید با چند سرعت دیگر انجام شود تا بتوان از آن نتیجه گرفت. (شکل ۲)

خطاهای کار: این گروه هر آزمایش را تنها بر روی یک دانه انجام داد. احتمال خطا در نتیجه گیری بسیار بالا و داده‌ها غیرقابل استناد است.

همچنین نیروی جانب مرکز وارد بر گیاه از رابطه زیر حساب می‌شود: $F = m \cdot r \cdot \omega^2$ که در آن m جرم گلدان، r شعاع چرخش و ω سرعت زاویه ای چرخ و فلک است و تعداد دورها در ثانیه را نشان می‌دهد.

این گروه یک بار نیرویی تقریباً یک بیستم و بار دیگر یک پنجاهام نیروی جاذبه زمین را بر گیاهشان اعمال کرده‌اند که به نظر می‌رسد اثر این نیروها، با توجه به خطاهای موجود در آزمایش قابل مشاهده و اندازه‌گیری نیست.

کارهای مشابه:

مشابه این کار را گروهی از دانش‌آموزان کرمانی نیز انجام داده‌اند.

معرفی گروه: غزاله ژبان عابد، سپیده شفیعی ثابت از دبیرستان فرزنانگان کرمان

نتایج کار گروه: این گروه علاوه بر اندازه‌گیری رشد ساقه گیاه، به تغییرات ظاهری گیاه هم توجه کردند. دیدند که ساقه گیاه در حال چرخش به سمت مرکز دوران خم می‌شود. ریشه این گیاه نیز با ریشه معمولی متفاوت و کمی به خلاف جهت مرکز دوران متمایل است. این مشاهده، فرضیه حرکت ریشه در جهت نیروی وارد بر آن را تایید می‌کند. همچنین به نظر می‌رسد ساقه گیاه متمایل است که در خلاف جهت این نیرو رشد کند.

اگر عواملی چون نیروهای الکتریکی و مغناطیسی وارد بر گیاه و شتاب جاذبه زمین تغییر کند، چه اثری بر رشد گیاه خواهد داشت؟

سه گلدان تهیه و برای هر ولتاژ، میانگین رشد دانه‌ها در هر روز محاسبه شد. (شکل ۱)

دیده می‌شود که نمونه‌های شاهد کم‌ترین رشد و نمونه‌هایی که تحت تاثیر ولتاژ ۹ ولت بوده‌اند، بیشترین رشد را داشته‌اند.

خطاهای احتمالی: ممکن است که المنت‌های مسی، خود با عناصر موجود در خاک وارد واکنش شیمیایی شده باشند و این واکنش، جنس خاک را تغییر داده باشد. همچنین یونیزه شدن بعضی از مواد خاک به علت وجود میدان الکتریکی، بر رشد گیاه اثر می‌گذارد. متأسفانه هیچ کدام از این عوامل در این پروژه در نظر گرفته نشده است.

نیروی گریز از مرکز چه اثری بر رشد گیاه دارد؟

می‌دانیم که ریشه گیاه، نیروی جاذبه را احساس می‌کند و همیشه در جهتی که این نیرو را حس می‌کند، حرکت می‌کند. در واقع، چون آب موجود در خاک بر اثر نیروی جاذبه، به درون خاک نفوذ می‌کند، ریشه با حرکت در جهت نیروی جاذبه، به دنبال آب می‌گردد. به این ترتیب، اگر نیروی دیگری خلاف جهت جاذبه بر گیاه وارد شود، ممکن است ریشه آن منحرف شود و این امر بر رشد گیاه اثر گذارد.

معرفی گروه: افشین قدوسی، علی نجفیان، دبیرستان امام علی / شهر قدس در استان تهران شرح‌کار:

این گروه دانش‌آموزی با ساخت یک چرخ و فلک برای گلدان‌های گیاه، نیروی جانب مرکز به آن وارد کردند تا اثر نیرو را بر رشد گیاه بررسی کنند. گلدان‌های یکسانی را در زمان رشد، روی چرخ و فلک با دوره‌های مختلف



اغلب ماجراها، شرحی از یک ایده علمی یا فناوری هستند و ما شاهد شکل گرفتن یک «پرسش پژوهشی» در خلال پیش رفتن داستان هستیم

هیجان انگیز به کودکان ارائه کرد.

این سری، شامل سه کتاب در مورد سفرهای گدائکن بسا نامهای: «زمان و فضای عمو آلبرت»، «عمو آلبرت و سیاهچاله» و «عمو آلبرت در جست و جوی کوانتوم» و دو جلد کتاب به نامهای از «عمو آلبرت بپرس» و «نامه به عمو آلبرت» است. دو جلد آخر، شامل سوالهای بچهها از عمو آلبرت داستانهای گدائکن است که راسل استنرد در قالب عمو آلبرت داستان به آنها پاسخ داده است.

قسمتی از کتاب

در باره عقربه قطب‌نما در قطب شمال فکر می‌کردم. عقربه به کدام سمت اشاره می‌کند؟ از آنجایی که شمال قطب‌نما به خاطر امواج مغناطیسی همیشه به سمت قطب شمال است، باز هم به شمال می‌ماند؟ در ضمن از کجا می‌دانیم برای رفتن به قطب شمال باید به کجا برویم؟ امیلی، ۱۱ ساله

وقتی از قطب‌نما استفاده می‌کنی، معمولاً آن را به گونهای نگه می‌داری که صفحه قطب‌نما به سمت بالا باشد. به عبارت دیگر، عقربه در یک سطح افقی حرکت می‌کند و به این ترتیب شمال را نشان می‌دهد.

اما تصور کن یک قطب‌نمای مخصوصی داشتی که عقربه آن به جای سطح افقی در یک سطح عمودی حرکت می‌کرد. شاید فکر بکنی که در این صورت عقربه موازی با زمین قرار بگیرد و به هر مقدار که به سمت شمال حرکت کنی، عقربه بیشتر و بیشتر به پایین اشاره خواهد کرد. به قطب شمال که بررسی، عقربه دیگر به صورت عمود بر زمین خواهد بود.

تمام این حرف‌ها به این معنی هستند که اگر درست روی قطب شمال مغناطیسی ایستاده باشی و قطب‌نما را افقی (به صورت معمولی) نگه داری، عقربه بیچاره نمی‌داند که باید چه کار بکند. می‌خواهد به پایین اشاره کند، و تو اجازه نمی‌دهی!

پس همین‌طور بی‌هدف به دور خود می‌چرخد. حالا من مطمئن نیستم که دانشمندان در حال سفر به قطب شمال چه کار می‌کنند. تصور می‌کنم که راه خود را از روی ستاره‌ها تشخیص می‌دهند. راستی توجه داشته باش که من از قطب شمال «مغناطیسی» صحبت کردم، زیرا محل آن دقیقاً با قطب شمال «جغرافیایی» یکی نیست - آن قطبی که طول و عرض جغرافیایی را در نقشه‌ها تعیین می‌کند. قطب جغرافیایی ثابت است، اما قطب مغناطیسی بسیار بسیار آرام حرکت می‌کند.

سوال سریع

فکر می‌کنی اگر به قطب جنوب بروی، چه بلایی به سر عقربه قطب‌نما می‌آید؟



کتابی برای بچه‌ها و معلم‌ها

سافر اسدی

می‌کنید؟ و در نهایت، آیا تا به حال برادرزاده یک دانشمند بزرگ بوداید؟

گدائکن دختری ۱۰-۱۱ ساله و برادرزاده یک فیزیکدان بزرگ است. گدائکن و عمویش با هم به تفریح می‌روند، با هم فکر و قوانین حاکم بر دنیا را کشف می‌کنند. عمو آلبرت عاشق قایق سواری و فکر کردن است و یک حباب فکر بزرگ دارد که هر چیزی را که بخواهد می‌تواند به داخل آن ببرد، حتی گدائکن را! همین سفرهای درون حباب فکر از گدائکن یک دانشمند جوان ساخته است که می‌تواند پدیده‌های اطرافش را به دقت ببیند و تحلیل کند. داستان این سفرها و کشف‌ها در سری کتابهای «عمو آلبرت»، که شرکت انتشارات علمی و فرهنگی آنها را به چاپ رسانده است، آمده است. نویسنده این کتاب‌ها، یک استاد فیزیک به نام «راسل استنرد» است که معتقد است می‌توان و باید عناصر فیزیک را به صورتی جذاب و

آیا تا به حال با سرعت نور حرکت کرده‌اید؟ آیا تا به حال مفاهیم نسبیت را با استفاده از یک پاک‌کن درس داده‌اید؟ تا به حال نور را تعقیب کرده‌اید؟ چطور به سوالات بی‌پایان دانش آموزان در مورد مفهوم زمان پاسخ می‌دهید؟ دوست دارید به معدود افرادی پیوندید که پیچیده‌ترین بخش‌های فیزیک را درک کرده‌اند؟ دوست دارید راهی پیدا کنید که از پدر و مادرتان بزرگ‌تر شوید؟ تا به حال به این فکر کرده‌اید که خط صاف یعنی چه؟ چطور در مورد فضا و خمیدگی آن دانش آموزان را قانع می‌کنید؟ آیا می‌دانستید که همه ما از نسل ستارگان هستیم؟ به دنیای بسیار کوچک داخل اجسام چقدر فکر کرده‌اید؟ اگر کسی بگوید که بخش بزرگی از همه چیز را «هیچ» تشکیل می‌دهد، آیا باور

این شماره: چهار فصل و چهار رنگ

ما که در ایران زندگی می‌کنیم، از این موهبت برخورداریم که عین چهار فصل را تجربه کنیم. بهار مان و اوج حال و هوای بهاری را دارد، تابستان مان و اوج گرم است و پاییز و زمستان هم همین‌طور.



شاید به نظر ما همه این تغییرات آب و هوایی که هر کدام مربوط به فصل خاصی می‌شوند، به نظرمان بدیهی برسد. عادت کرده باشیم که بعد از گذشت سه ماه از سال هوا رو به گرمی برود و سه ماه بعد، برگ درختها که کم‌شروع کند به زرد شدن و متغیر شدن هوا و... اما تا به حال به این موضوع فکر کرده‌اید که دلیل پیدایش این چهار فصل و این تفاوت‌های سه ماه به سه ماه چیست؟ سوال این دفعه ما این است. با خود فکر کنید و سعی کنید دلیلی را که به نظرتان می‌رسد، برای ما بنویسید. از میان پاسخ‌های رسیده به قید قرعه، به یک نفر جایزه نفیسی اعطا خواهد شد.

قانع‌کننده‌ای در این باره توضیح دهند... اگر بعد از خواندن این جواب‌ها کنج‌کاو شدید که جواب دانشگران را هم در این باره بشنوید، می‌توانید به صفحه دانستنی‌های علمی مراجعه کنید.

خانم، ۵۳ ساله، لیسانس زبان؛ من فکر می‌کنم علت آن کج بودن محور زمین است نمی‌توانم به طور دقیق توضیح بدهم، ولی کج بودن محور باعث می‌شود در تابستان‌ها نور بیشتری به زمین برسد و هوا گرم‌تر شود و در زمستان‌ها برعکس. آقا، ۳۰ ساله، فوق‌لیسانس ادبیات؛ این موضوع خیلی روشن است. علت، تغییر زاویه تابش نور خورشید در طی فصل‌های گوناگون است. خانم، ۳۲ ساله، لیسانس جامعه‌شناسی؛ نمی‌دانم. به نظرم موضوع خیلی ساده‌ای است و من حتماً باید بدانم، اما واقعا نمی‌دانم.

خانم، ۳۸ ساله، لیسانس خبرنگاری؛ من چون یک دختر سوم راهنمایی دارم و با او درس‌هایم را مرور می‌کنم، می‌توانم به این سوال خیلی خوب جواب بدهم. علت تغییر فصل، حرکت انتقالی زمین به دور خورشید است. چون مدار این حرکت به صورت بیضی است. حرکت وضعی زمین به دور خودش، باعث پیدایش شب و روز می‌شود و حرکت انتقالی، به دور خورشید، فصل‌ها را به وجود می‌آورد؛ اتفاقی که در ۳۶۵ روز سال می‌افتد.

آقا، ۱۶ ساله، دانش‌آموز؛ درست نمی‌دانم، اما باید با اعتدال پاییزی و اعتدال بهاری و این چیزها مربوط باشد. اگر بخواهید، می‌توانم علت درست آن را از کتاب برایتان پیدا کنم!!!

چقدر درباره موضوعی تا این حد ساده و معمولی می‌دانیم و آیا از دانسته‌های دوران تحصیل چیزی را به یاد داریم یا نه. به همین علت، به سراغ عده‌ای از افراد عادی رفتیم و از آنها خواستیم به این پرسش پاسخ دهند.

اتفاقاً این کار در دانشگاه هاروارد هم انجام شده است و همین سؤال از دانشجویان این دانشگاه که طبعاً از برترین فعالان علمی کشورها هستند، پرسیده شده است و جالب این است که تعداد قابل توجهی از آنها نمی‌توانستند به نحو

وقتی فصل‌ها از جلوی چشم ما می‌گذرند اگر یادتان باشد، در شماره گذشته پرسشی را در مورد علت تغییر آب و هوا یا تغییر فصل‌های سال در همین صفحه مطرح کردیم. ممکن است هر یک از شما برای پاسخ دادن به این سؤال به کتاب‌های علوم و جغرافی مراجعه و جواب‌هایی را در این زمینه پیدا کنید؛ اما آن چیزی که برای ما اهمیت دارد، این است که آیا افراد مختلف و حتی تحصیل کرده‌ها واقعا چیزی در این باره می‌دانند یا این که نیاز دارند به کتاب‌های مرجع مراجعه کنند. می‌خواستیم بدانیم

این شماره: تاریخ مصرفش کی است؟



تابه حال شده غذایی بخورید و مسموم شوید؟ به زمین و زمان بی‌اعتماد شوید که این چه غذایی بود به من دادید و کاش می‌رفتم از یک فروشگاه درست و حسابی خرید می‌کردم و...؟ اگر حتی یکبار هم دچار این بدشانسی شده باشید، یادتان مانده است که از این به بعد قبل از خریدن مواد غذایی، حتماً به تاریخ مصرف نوشته شده روی بسته‌بندی آن دقت کنید. زیاد شنیده‌ایم که موقع خرید مواد غذایی، باید به تاریخ مصرف آنها دقت کنیم. اما آیا تا به حال به این موضوع دقت کرده‌اید که خوردن غذاهای تاریخ‌مصرف گذشته چه مشکلی برای ما به وجود می‌آورد و چرا نباید آنها را بخوریم؟ از میان پاسخ‌های رسیده، به قید قرعه، به یک نفر جایزه نفیسی اهدا خواهد شد.



بازیهای دو نفره با نخود و لوبیا

در شکل زیر بازیکن نخود برنده شده است و لوبیایها نمی‌توانند حرکت کنند.

بازی را روی صفحه‌های کوچکی مانند صفحه بالا انجام دهید. وقتی ماهر شدید می‌توانید صفحه‌ی بازی را بزرگتر کنید.

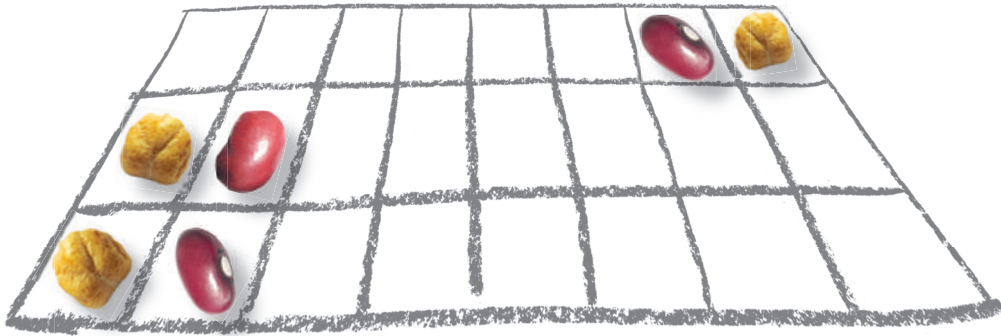
بازی کنید و در هر حرکت یکی از مهره‌های خود را در ردیف خودش، هر چند خانه که می‌خواهید جابه‌جا کنید. البته هیچ مهره‌ای نباید از صفحه خارج شود و یا از روی مهره‌ی دیگری عبور کند.

برنده‌ی بازی کسی است که آخرین حرکت را انجام دهد و جایی برای حرکت مهره‌های دیگری باقی نگذارد.

این بار هم صفحه‌ی بازی یک صفحه‌ی شطرنجی است.

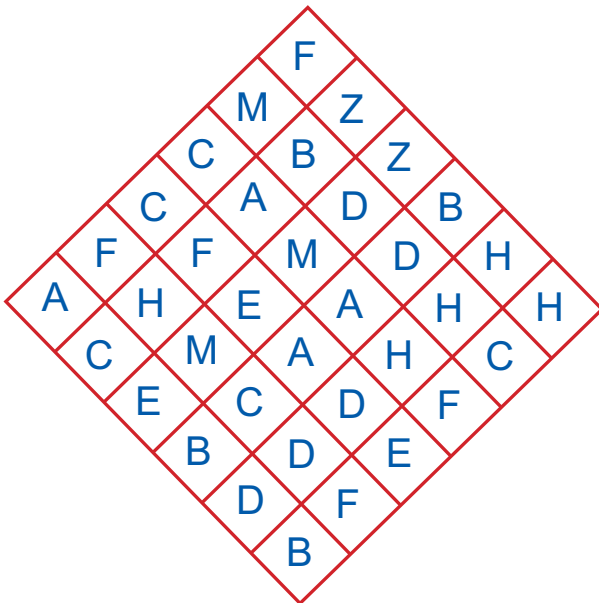
ابتدا باید نخود و لوبیایها را روی صفحه بچینید به طوری که در هر ردیف فقط یک نخود و یک لوبیا قرار گیرد. می‌توانید به نوبت چینش مهره‌ها را به عهده بگیرید.

نخودها مهره‌های یک بازیکن و لوبیایها مهره‌های بازیکن دیگر است. به نوبت



لوزی اعداد و حروف

هر حرف معادل یک عدد از ۱ تا ۹ است. با توجه به راهنمای داده شده، شما باید به حاصل جمع اعداد کناری جدول برسید.



	۱
	۲
	۳
	۴
D	۵
	۶
	۷
Z	۸
	۹

منطق عددی

به نظر شما چه منطقی بین اعداد وجود دارد و عدد پنجم چه عددی است؟

۷۲۱	۱۳	۶۵۸
۷۶۵	۵۲	۵۹۸
۸۰۹	۲۰۸	۵۳۸
۸۵۳	۸۳۲	۴۷۸

حروف به جای عدد

هر حرف انگلیسی معادل یکی از اعداد ۰ تا ۹ است. با توجه به راهنمای داده شده، عملیات ضرب زیر را انجام دهید.

	۰
	۱
	۲
B	۳
H	۴
	۵
	۶
	۷
F	۸
	۹

$$\begin{array}{r}
 H D N E \\
 * B C M F \\
 \hline
 B D D A F \\
 N B A K M \\
 H N H F C \\
 E H E A B \\
 \hline
 E F A F M D E F
 \end{array}$$

پاسخ جدول کاکورو. دانشگره شماره ۲۵

	۱	۲			۵		۱			۱			
۱	۵	۸	۷	۴	۳	۱	۵	۱		۱	۷	۸	۱
۱	۴	۵	۲	۲	۲	۸	۶	۹	۱	۶	۳	۲	۱
۲	۳	۷	۱	۹	۱	۲	۱	۷	۵	۹	۷	۳	۴
۱	۱	۳	۵	۷	۲	۱	۴	۳	۷	۲	۱	۶	۶
۹	۹	۲	۶	۸	۱	۷		۱	۸	۱	۳	۴	۱
۴	۳	۱	۱	۱	۴	۱	۳	۶	۹	۱	۴	۸	۷
۱	۲	۵	۶	۱	۶	۵	۱	۵	۱	۱	۴	۳	۱
	۲	۷	۸	۹		۸	۷	۱	۸	۲	۲	۲	۲
	۹	۸	۴	۳	۱	۳	۷	۶	۵	۱	۶		
۱	۶	۴	۱	۲	۵	۹		۱	۳	۱	۸	۲	۳
۱	۷	۵	۴	۶	۲	۴	۳	۵	۲	۹	۷	۲	
	۴	۱	۳		۱	۷	۳	۶	۱	۴	۳	۱	

پاسخ جدول حروف به جای عدد دانشگر شماره ۲۵

K	۰
Z	۱
H	۲
S	۳
C	۴
F	۵
D	۶
A	۷
B	۸
E	۹

جدول

۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
		■										۱
						■				■		۲
■				■								۳
				■	■	■	■	■				۴
						■					■	۵
		■				■				■		۶
		■	■	■	■		■	■	■	■		۷
		■			■					■		۸
	■					■						۹
			■	■	■		■					۱۰
								■				۱۱
		■				■						۱۲
										■		۱۳

- ۱۰- مخترع ایتالیایی تلسکوپ - مزه دهان جمع کن - شهر خروس جنگی
- ۱۱- ظرف آبگوشت - بالاپوش مردانه
- ۱۲- خط مقدس بابلیان - بسیار مهربان
- ۱۳- دور دهان- دوره‌ای از زمین شناسی

- بی دم
- ۱۳- صفحه اینترنتی - پرتونگاری مفصل و عکس برداری از مفصل به وسیله (ریون ایکس)

عمودی

- ۱- بیماری کمبود پروتئین در بدن انسان - از قمرهای برجیس
- ۲- نوعی خاک رس - پدر جغرافیایی ایران
- ۳- ورزش آبی - همراه پشتک
- ۴- از ظروف آزمایشگاهی - خطکش مهندسی - صحبت از چند قایق است
- ۵- فرشته و ملک - جنس به ظاهر قوی - دودمان - شعله آتش
- ۶- از پسوندهای نسبیت - کلمه افسوس - قصد و آهنگ
- ۷- تعجب خانمها - بی سر و پا - ماه کم حرف
- ۸- گل ناامیدی - بسیار له شده
- تنبل جالیز
- ۹- خودبزرگ بینی - تیم فوتبال رم ایتالیا - تلخ عرب - صدای بچه شیرخواره

افقی

- ۱- شیمیدان پرآوازه آمریکایی سده بیستم - نفس خسته
- ۲- کلمه شگفتی - میان ساعد و بازو - از موبدان پزشک دوره هخامنشی
- ۳- درخت زبان گنجشک - از غلات - شیر نخستین
- ۴- مقام و منزلت - از حکیمان یونان باستان
- ۵- آتشفشان اروپایی - عنوان لیگ سراسری فوتبال اسپانیا
- ۶- شغال - مساوی عامیانه - مدرسه ارسطو - از طویف ایرانی
- ۷- ایزد و خدا - مخترع دیگ بخار - حرف دهان کجی
- ۸- ویتامین انعقاد خون - کاریز - واحد اندازه گیری - هنر انجام کار
- ۹- نوعی بیماری روانی - کاشف اسپرین
- ۱۰- کتابها - آموختنی در مدرسه
- ۱۱- آتش سوزی - کاشف میکروب کزاز
- بیهودگی و هرزگی - قله فارس - وگر

جواب جدول شماره ۲۵

۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
س	ن	م	ی	ز	ی	و	ن	ف	و	ر	ن	و
ی	ر	ی	ش	ی	ر	ی	د	ی	ر	س	و	ج
ک	ا	م	ا	ک	و	ج	و	ن	و	ن	ز	ج
م			د	ه	ر	د	ه	ا	ل	ا	ف	ا
و			ا	ل	ا	ل	ا	و	ی	ل	ر	ا
م			ا	د	ا	ب	م	ز	س	ت	ی	ل
ی					ر	ا	و	ر	ن	و	ر	ز
ا			ک	ا	ب	ا	ن	ک	ن	ا	ل	پ
ی					ه	ا	ر	و	ی	د	ر	د
ی					ا	د	ا	و	ر	ی	ر	ر
ی					س	ا	م	ی	ل	ب	ا	ن
ن					د	ک	ا	ن	م	د	ا	ن
ن					ی	ک	ل	س	ی	ل	و	ی

جدول اعداد (سودوکو)

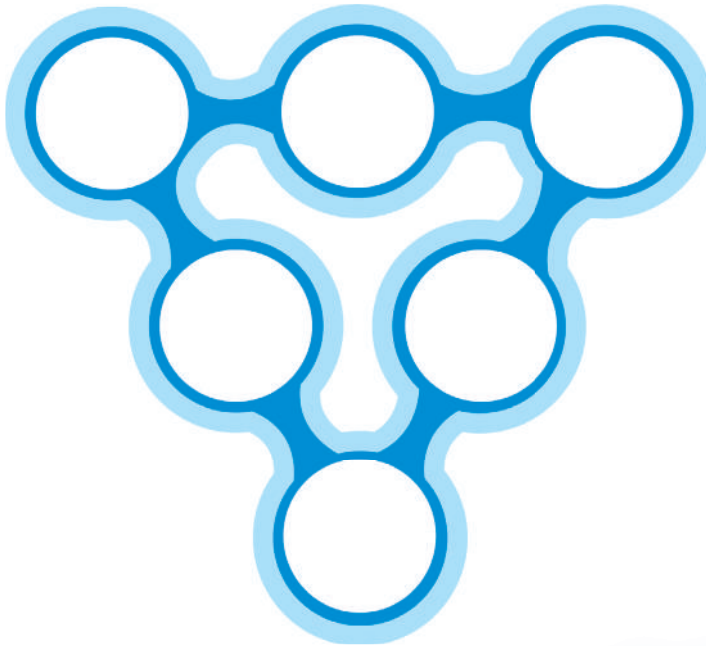
	۸		۱		۲		۹	
۹								۶
		۵	۶	۹		۷		
۵		۳		۸			۷	
							۳	
			۳	۷	۱		۵	
		۷	۲		۹	۸		
۱								۷
	۶		۵		۷		۲	

اعداد ۱ تا ۹ را در هر یک از سطرها و ستون‌ها و مربع‌های کوچک ۳×۳ طوری قرار دهید که فقط یک بار تکرار شوند.

جواب پاسخ جدول اعداد (سودوکو)
دانشگر شماره ۲۵

۳	۹	۶	۴	۱	۷	۸	۵	۲
۵	۷	۲	۸	۳	۹	۱	۴	۶
۸	۴	۱	۵	۲	۶	۹	۷	۳
۲	۱	۳	۹	۶	۵	۷	۸	۴
۹	۶	۸	۳	۷	۴	۲	۱	۵
۴	۵	۷	۱	۸	۲	۶	۳	۹
۱	۳	۴	۶	۹	۸	۵	۲	۷
۶	۲	۵	۷	۴	۱	۳	۹	۸
۷	۸	۹	۲	۵	۳	۴	۶	۱

یک پازل عددی

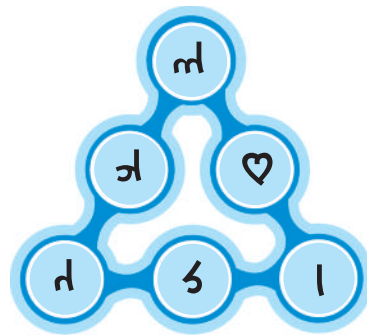
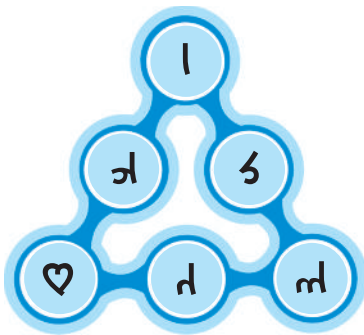
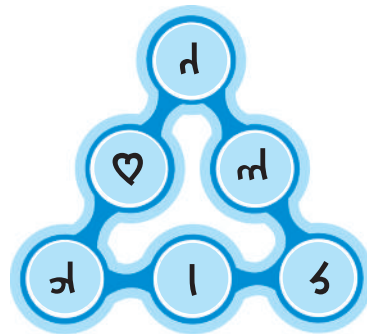
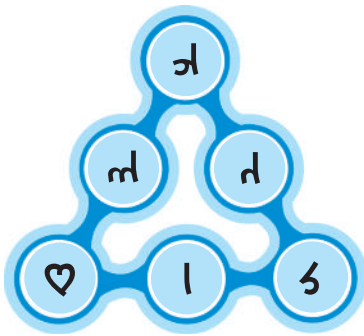


اعداد ۱ تا ۶ را طوری در جاهای خالی قرار دهید که مجموع اعداد روی هر سه ضلع مثلث با هم برابر باشند. این پازل ۴ پاسخ مختلف دارد. آیا می‌توانید همه آنها را پیدا کنید؟ می‌توانید پاسخها را در صفحه ی بعدی ببینید.



جواب ستونهای عمودی جدول زیر را به صورت پراکنده در زیر هر ستون نوشته‌ایم. شما باید از ترکیب حروف به یک کلمه چهار حرفی معنی‌دار دست پیدا کنید که به حرف (م) ختم می‌شود. در انتها در ردیف اول افقی رمز جدول به دست می‌آید.

م	س	ل	ل	م	ج	ن	ر	م
ی	ی	ی	م	ا	ی	ر	م	ه
ت	ب	م	ا	ح	ر	م	ی	ر
ی	م	ا	س	ر	م	ت	ک	د





اولین طراح و سازنده رصدخانه های آموزشی و تحقیقاتی در ایران

ساخت بیش از ۲۰ رصدخانه، آسمان نما و
مرکز آموزشی در سراسر کشور

عرضه کننده تجهیزات
تخصصی نجوم

ناشر ماهنامه نجوم،

تنها نشریه عمومی اخترشناسی در خاورمیانه



شرکت زروان صندوق پستی تهران ۱۴۸۷-۱۵۸۷۵

تلفن ۸۸۲۷۰۰۲۹، ۸۸۲۷۱۳۶۳

ماهنامه علمی

دانش‌در



علم
برای
همه



تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، چهارراه
شیرازی جنوبی، خیابان سهیل، پلاک ۶۵۷
تلفن: ۸۸۰۶۹۷۶۰