

تجربه فرمول یک



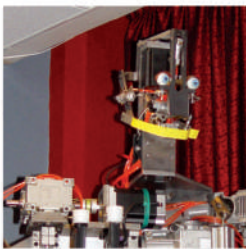
دانشگر

دیابت مفید
دستگاههای خودپرداز چگونه کار
می کنند؟
غارهای ایران
رابط مغز - کامپیوتری
باکتریهای امدادگر

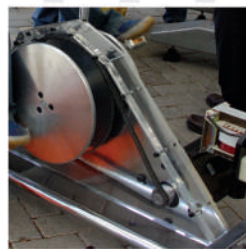
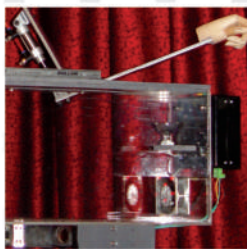
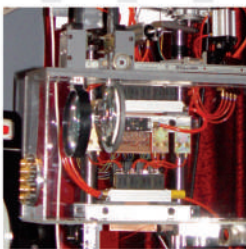
پرونده: میراث فرهنگی

تفریح
 «شگفتیها»
 «هیجان»
 زیباییها
 و تکنولوژی
 در
پارک
خن آروز

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 و یا
 انجام آزمایشهای
 حیرت‌انگیزی
 چون: صاعقه
 مصنوعی، ربات
 دانشمند و چنگ
 لیزری لحظات



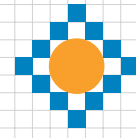
منحصر به فردی
 را تجربه خواهید
 کرد.

همچنین
 می‌توانید با تهیه
 سرگرمیهای علمی
 فن آموز این
 تجربه را به خانه
 ببرید!



شماره تماس جدید

تلفن: ۶۶۹۰۳۱۰۷
 شرکت فناوری گستر



صاحب امتیاز:

مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور
وزارت علوم و تحقیقات و فناوری
کدپستی: ۱۴۳۳۵۸۹۴۶۶۱
تلفن: ۸۸۰۳۷۱۸۶

مدیر مسئول: آریا الستی
سر دبیر: منصور وصالی

مشاوران: زهرا احاق
فرنوش صفوی فر

هیئت تحریریه: نازنین حسن نیا
مازیار عطاری
فاطمه عظیمه لو
ساناز فرهنگی
ویراستار ادبی: مهسان عطاری

امور اجرایی: زهرا رضانی

مدیر هنری و طراح گرافیک:
حسن عظیمه لو

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
مرآجه کنید.)



زیبا و واقعی صدای جاده

خبر

انرژی اسرار آمیز کائنات، دوقلوها، گرمای خردنگین کمانی، کامپیوترهای کوانتومی

مصاحبه

در راه ترویج علم

گزارش

تجربه فرمولیک

پرونده: میراث فرهنگی

میراث مکتوب، میراث فرهنگی و علم حفاظت از آن، زیر هفت دریا، گردشگری در ایران و چین

نجوم

اجرام غیر ستاره ای

چی فکر کردیم، چی شد!

تخم مرغ؛ خوب یا بد؟، جوانان خوشحال، بیماری مفید، خوراکیهای چاق کننده، والدین قاتل

آزمایشهای علمی

روی کدام پل با خیال راحت حرکت کنیم؟

علم در آشپزخانه

شکر را دست کم نگیریم!

چی چطور کار می کند؟

دستگاههای خود پرداز

محیط زیست

غارهای ایران (قسمت اول)

مطلب ویژه

رابط مغز - کامپیوتری

دانستنیها

دنیایی بسیار بسیار کوچک

اطلاعات

باکتریهای امدادگر

دانستی ها و خواندنی ها

رابطه گروه خونی و افسردگی، کابوس و ترسهای شبانه، تشخیص هویت، ماه لرزه، شمع در شرایط بی وزنی، حشرات چسبناک

مقاله دانش آموزی

لکه مایع

معرفی کتاب

کاغذ و تا

سرگرمی

آموزش مهارتهای ریاضی، منطق عددی، جدول سودوکو، حروف به جای اعداد

میراث مکتوب، حافظه یک ملت

بخش در راه هفت و نگهاری از اسناد و کتب تاریخی

میراث مکتوب، حافظه یک ملت. بخش در راه هفت و نگهاری از اسناد و کتب تاریخی. این بخش به اهمیت اسناد و کتب تاریخی در حفظ میراث فرهنگی و علمی کشور می‌پردازد.

زیر هفت دریا

زیر هفت دریا. این بخش به بررسی تنوع زیستی و اهمیت حفاظت از محیط زیست دریایی می‌پردازد.

دستگاههای خود پرداز چطور کار می کنند؟

دستگاههای خود پرداز چطور کار می کنند؟ این بخش به توضیح نحوه عملکرد دستگاههای خودپرداز (ATM) می‌پردازد.

باکتریهای امدادگر

باکتریهای امدادگر. این بخش به معرفی باکتریهای مفیدی که در پزشکی و صنعت استفاده می‌شوند، می‌پردازد.

لکه مایع

لکه مایع. این بخش به بررسی پدیده لکه مایع و روشهای پاک کردن آن می‌پردازد.

ماهیت علم و میراث فرهنگی الگوئی برای درک درست علم



معمولاً و در روال برنامه‌های درسی هنگامی که می‌خواهند اهمیت علم را به دانش‌آموزان نشان بدهند به کاربردها و دستاوردهای آن اشاره می‌کنند. مثالی که انتخاب می‌شوند عموماً آن دسته از فناوری‌هایی است که در زمره فناوری‌های پیشرفته قرار می‌گیرند. این مثال‌ها اغلب از کامپیوتر، اینترنت، ماهواره‌ها، فضاپیماها شروع می‌شود و به مثال‌های عادی و روزمره مانند تلویزیون، رادیو یا، مثلاً در پزشکی به رادیولوژی، سی تی اسکن یا داروهای مختلف ختم می‌شود. استفاده از این مثال‌ها گرچه به خودی خود اشکالی ندارد، تصویر محدودی از علم ارائه می‌کند. یکی از مهمترین اشکالات این مثال‌ها در حوزه آموزش و ترویج علم، ایجاد کج فهمی نسبت به مفهوم علم و فناوری است. به این معنا که موجب می‌شود بسیاری فناوری را با علم یکی بگیرند. در پس هر فناوری، پیشرفته یا عادی، فرایند تاریخی و پیچیده‌ای وجود دارد که گاه سرگذشت آن شگفت‌انگیزتر از خود آن فناوری است. فقدان توجه به این نکته برای جوامعی مانند جامعه ما، که این فرایند را طی نکرده‌ایم، یا موجب نوعی بیگانگی نسبت به علم می‌شود، و یا برعکس، نوعی ساده‌انگاری در درک علم بوجود می‌آورد. در حالت اول، این احساس پدیده می‌آید که ما را نسبتی با این "علم" نیست و فقط افراد یا جوامع خاصی می‌توانند تولید کننده علم باشند. نگاه ساده‌انگار نیز علم را در حد تولید ابزار و وسیله می‌پندارد. از دید این افراد کافی است که، مثلاً، ما هم کامپیوتر و یا خودرو بسازیم تا به جمع تولید کنندگان علم بپیوندیم.

اینکه این موضوع چه تبعاتی دارد مورد نظر من نیست. آنچه مهم است توجه به این نکته است که داشتن درک درست و نگرش همه‌جانبه از علم از اهداف بنیادی آموزش و ترویج علم در همه کشورها است. این هدف از آنجا می‌آید که مهمترین دوره شکل‌گیری هر نوع اندیشه‌ای علی‌الاصول دوران مدرسه است. طبیعتاً این امر درباره علم نیز صدق می‌کند. آنچه در ابتدای این نوشته آمد، بیش از آن که جنبه انتقادی داشته باشد، ناظر به این امر است که تا چه حد توسل به مثال‌های "دم‌دست" و به ظاهر ملموس ممکن است تأثیری خلاف آنچه مورد نظر است داشته باشد. برای ایجاد درک درست از علم باید به تمامی ابعاد علم پرداخت.

اما، آنچه موجب پرداختن به این موضوع شد، پرونده این شماره درباره حفظ و مرمت آثار باستانی بود. هنگامی که مقاله‌های مربوط به آن را می‌خواندم به این فکر افتادم که چه مجموعه‌ای در هم تنیده و چندگانه‌ای از ابعاد

گونگون علم در این کار تخصصی نهفته است. ابعادی که نشان دهنده زنده بودن، پویایی، واقعی و ملموس بودن علم است. حتی آن جنبه معماگون علم را که محرک و گاه نهان در کار علمی است می‌توان در این حوزه دید. برای اینکه موضوع تا حدودی روشن شود اجازه بدهید به برخی از این ابعاد اشاره کنیم.

میراث فرهنگی جزو ثروت‌های مادی و معنوی هر کشوری اند. این میراث که شامل آثاری مانند سنگنبشته‌ها، دستنوشته‌های قدیمی، ابنیه‌ها و دست ساخته‌های خرد و کلان می‌شود در طول زمان تحت تأثیر عوامل گوناگون در خطر نابودی قرار می‌گیرند. جلوگیری از نابودی این میراث و جبران کردن یا مرمت آنچه دچار تخریب شده است فعالیت است علمی که در آن تمامی دانش موجود و مورد نیاز به کار می‌آید تا این ثروت ملی حفظ شود. کاملاً روشن است که هر چه کشوری در شاخه‌های مختلف علم توسعه یافته‌تر باشد توان و امکانات بیشتری برای حفظ این ثروت دارد.

نکته جالبی که در این خصوص می‌توان به آن اشاره کرد کاربرد خاص و بومی علم در این حوزه است. کاربردی که حتی، همان‌طور که خصلت علم است، ممکن است دستاورد جدیدی برای علم داشته باشد. از طرف دیگر، به دلیل همین خاص بودن نحوه حفظ و مرمت آثار، گاه لازم است فناوری‌هایی ابداع شود که، همان‌طور که تاریخ نشان می‌دهد، در عرصه‌های دیگر نیز کاربرد پیدا می‌کنند.

جنبه دیگری که می‌توان به آن اشاره کرد، درهم‌تنیدگی حوزه‌های گوناگون علم و فناوری و حتی هنر است. این موضوع را به راحتی در مقاله‌های مختلف این پرونده می‌توان دنبال کرد. همچنین در لایه‌های پنهان و آشکار این مقاله‌ها می‌توان اهمیت و ضرورت داشتن نگاه جامع نسبت به علم، تاریخ، و فرهنگ را در این کار علمی دید. این نکته، با توجه به نوع آموزش ما در مدارس که به جنبه‌های انسانی بودن کار علمی توجه ای نمی‌شود، در نشان دادن اینکه در پس کار علمی همواره نوعی بینش و نگرش وجود دارد حائز اهمیت است.

مثال فوق فقط یک نمونه برای نشان دادن ماهیت چند وجهی و پیچیده علم است. ماهیتی که بدون توجه به آن در برنامه‌ریزی‌های آموزشی و ترویجی نمی‌توان انتظار داشت که به هدف بنیادین آموزش و ترویج علم، که ایجاد درک درست از علم است رسید.



تخت جمشید (پارسه) مهمترین مرکز جذب گردشگر در ایران





دانشمندان در جستجوی انرژی اسرار آمیز کائنات!

اخترشناسان در زمینه ساخت یکی از بزرگ‌ترین تلسکوپ‌ها برای شناسایی انرژی تاریک موجود در کائنات به مرحله مهمی رسیده‌اند.

به گزارش سرویس علمی خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، برای ساخت این تلسکوپ قطعاتی از شیشه به منظور تهیه پنج لنز منحصر به فرد تلسکوپ، از آمریکا به فرانسه منتقل شدند تا به اشکال نهایی شکل و جلا داده شوند.

هر نقطه عطفی در تکمیل این تلسکوپ مجهز، دانشمندان را یک گام به سوی شناسایی ماده اسرارآمیز و نامرئی‌ای که طبق تخمین‌های کیهان‌شناسان حدود سه چهارم از کائنات را تشکیل داده و با سرعت در حال گسترش است، نزدیک‌تر می‌کند.

شواهد نشان می‌دهد که تقریباً چهار درصد از کائنات از ماده عادی و ۲۲ درصد از ماده تاریک تشکیل شده است. ۷۴ درصد باقی مانده انرژی تاریک نامیده می‌شود.

این تلسکوپ عظیم با عنوان دوربین تحقیقاتی انرژی تاریک، با استفاده از تلسکوپ چهار متری بلانکو نقشه ۳۰۰ میلیون کپکشان را تهیه خواهد کرد.

تلسکوپ بلانکو، یک تلسکوپ بزرگ با عدسی‌های جدید پیشرفته در رصدخانه سیرو تولولو داخلی آمریکایی در شیلی است.

به گفته دانشمندان، انرژی تاریک یکی از معماهای بزرگ کل دانش فیزیک است که به مفهومی که از سوی اینشتین در ۹۰ سال پیش ارائه شد، باز می‌گردد.

شیشه‌های پنج عدسی این تلسکوپ غول پیکر در آمریکا ساخته شدند اما پردازش و برش آنها تا سطح یک میلیونوم سانتی متر پس از انتقال به فرانسه در این کشور انجام خواهد شد.

دوقلو های نیمه همسان

پزشکان اعلام کرده‌اند که پس از مطالعات ژنتیکی بسیار موفق به کشف نوع دیگری از دوقلوها شده‌اند که چیزی ما بین دوقلوهای همسان و ناهمسان است و به آنها نام دوقلوهای نیمه همسان یا (semi-identical twins) را داده‌اند

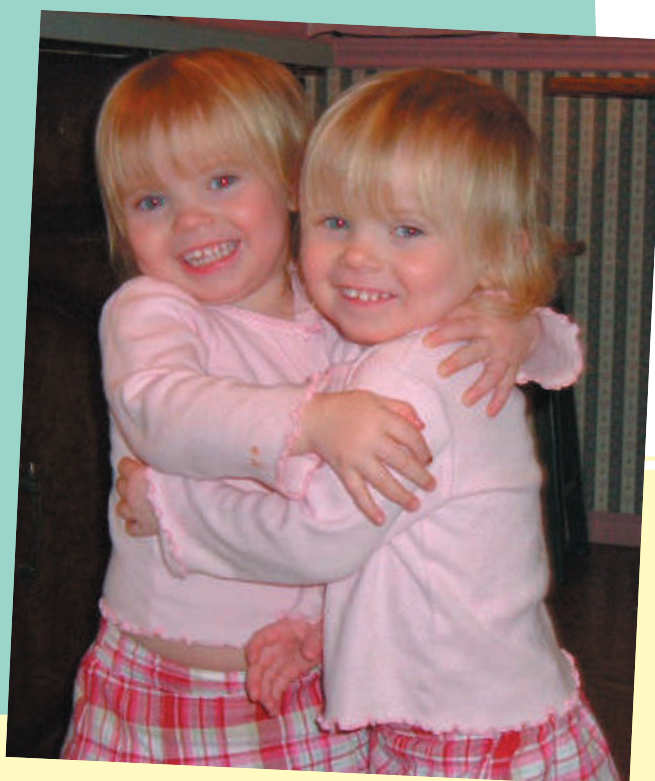
نخوه به وجود آمدن این دوقلوها بدین گونه است که دو سلول اسپرم مختلف یک تخمک واحد را بارور می‌کنند روشی که پیش از این نا شناخته بود. روش به وجود آمدن دوقلوهای ناهمسان-معمولترین نوع دوقلوهای موجود بدین گونه است که دو سلول تخمک در رحم مادر جداگانه توسط دو اسپرم بارور می‌شوند. این دوقلوها از لحاظ تفاوت ژنتیکی همانند خواهر و برادر معمولی هستند.

دوقلوهای همسان بدین گونه به وجود می‌آیند که یک سلول تخمک توسط یک اسپرم بارور شده و سپس در مراحل اولیه رویانی، جنین تقسیم شده و دو جنین مجزا را به وجود می‌آورد که از لحاظ ژنتیکی عیناً شبیه به هم هستند.

نوع جدید دوقلوها وقتی شناسایی شد که یکی از دوقلوهای دارای ناهنجاری در اندام جنسی خود بود و همافرویدیت به نظر می‌رسید (هم دارای بافت‌های بیضه و هم دارای بافت‌های تخمدان بود) و نوزاد دیگر (یکی دیگر از دوقلوها) پسر بود.

محققان در مجله ژنتیک انسانی عنوان کردند که این دوقلوها از لحاظ ژنتیکی نسبت به دوقلوهای ناهمسان، به هم شبیه‌ترند اما نسبت به دوقلوهای همسان کمتر مشابهند. در این مقاله عنوان شده است که ممکن است انواع دیگری از دوقلوها نیز وجود داشته باشد که کشف نشده و یا حتی هرگز کشف نشوند.

دکتر ویبین ساتر، مجری این تحقیق گفت: به نظر من مهمترین چیزی که این تحقیق نشان داده این است که درک ما از چگونگی به وجود آمدن دوقلوها بسیار ساده انگارانه است و ممکن است راه‌ها و روش‌های دیگری وجود داشته باشد که از طریق آنها دوقلوها به وجود می‌آیند.



ساخت ملکول‌های خود کنترل شونده

گیاهان، ارتباطی دو جانبه با نور دارند. آنها برای زندگی به نور نیاز دارند، اما نور شدید باعث تولید مواد حد واسط شیمیایی با انرژی بالا می‌شود که می‌توانند به مرگ و یا آسیب گیاه منجر شوند.

به گزارش سرویس فناوری ایسنا، این کار را مواد حدواسط انجام می‌دهند چرا که تبدیل موثر نور به انرژی شیمیایی را نمی‌توان با ادامه تابش نور خورشید متوقف کرد. گیاهان با بکارگیری یک روند آلی، از خود در برابر تخریب احتمالی محافظت می‌کنند.

برای درک بهتر این فرآیند، محققان مرکز ASU، ملکولی را طراحی کردند که چیزی را که در طبیعت اتفاق می‌افتد، تقلید می‌کند.

در طبیعت، گیاهان از طریق جذب غیر نوری شیمیایی (NPQ) از خود در برابر تابش اشعه آفتاب محافظت می‌کنند. در این روش، انرژی اضافی به صورت گرما منتشر می‌شود، در نتیجه مواد مخرب با انرژی بالا تولید نمی‌شوند. ملکول ساخته شده توسط محققان نیز به همین منوال عمل می‌کند.

این ترکیب، انرژی نوری جذب شده را به انرژی الکتروشیمیایی تبدیل می‌کند و در عین حال با افزایش شدت تابش این میزان تبدیل، کاهش می‌یابد.

ملکول طراحی شده دارای چندین بخش است. دو آنتن جمع کننده نور، یک پورفیرین دهنده الکترون، یک فولرین پذیرنده و یک بخش کنترلی که برگشت پذیر است و در اثر تابش نور به دی‌هیدروایندولیزین و یا بتائین تبدیل می‌شود.

در اثر تابش نور سفید (نور خورشید) به محلول حاوی این ملکول‌ها، نور به وسیله پورفیرین جذب و به انرژی پتانسیل الکتروشیمیایی تبدیل می‌شود.

با افزایش شدت تابش، در برخی از ملکول‌ها دی‌هیدروایندولیزین به ساختار ملکولی دیگری بنام بتائین تبدیل می‌شود. به گزارش ایسنا از ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، در این حالت، بتائین انرژی تحریکی را از پورفیرین جذب و آن را به گرما تبدیل و از تشکیل پتانسیل الکتروشیمیایی بیش از اندازه جلوگیری می‌کند.

با افزایش شفافیت نور، تعداد بیشتری از ملکول‌ها به حالت غیر فعال تبدیل می‌شوند؛ از این رو تبدیل نور به انرژی الکتروشیمیایی کارایی کمتری خواهد داشت؛ در این حالت، ملکول از طریق انطباق با محیط، رفتار را با شدت تابش نور کنترل می‌کند.

به گفته یکی از محققان، این تحقیق از آن جهت اهمیت دارد که کارایی تبدیل انرژی را بهبود می‌بخشد و برخی از نیازهای مرتبط با انرژی را برطرف می‌سازد.

نتایج این مطالعه در مجله نیچر بیوتکنولوژی منتشر شده است.



به کمک دانش ژنتیک تولید شد: کرم‌های رنگین کمانی که هنگام حرکت تغییر رنگ می‌دهند!

دانشمندان دانشگاه «یوفالو» آمریکا، نوعی کرم جهش یافته ژنتیکی را تولید کرده‌اند که وقتی حرکت می‌کند، تغییر رنگ می‌دهد.

به گزارش سرویس «علمی» خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، این تغییر رنگ از یک حسگر نوری موسوم به STRET می‌شود.

این حسگر متشکل از یک جفت مولکول فلوروسان متصل به یک فنر مولکولی است که به پروتئین‌های ساختاری در سلول‌های بدن کرم تزریق می‌شوند.

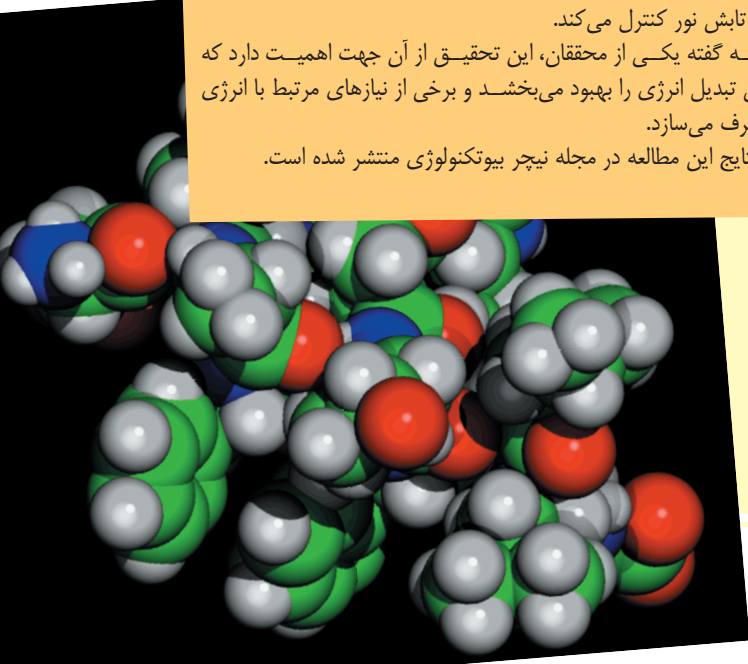
وقتی کرم می‌خزد، پروتئین‌های ساختاری در رشته‌های ماهیچه‌ای کشیده می‌شوند و در نتیجه، فنر ارتباطی کشیده می‌شود و کرم به رنگ‌های مختلفی می‌درخشد.

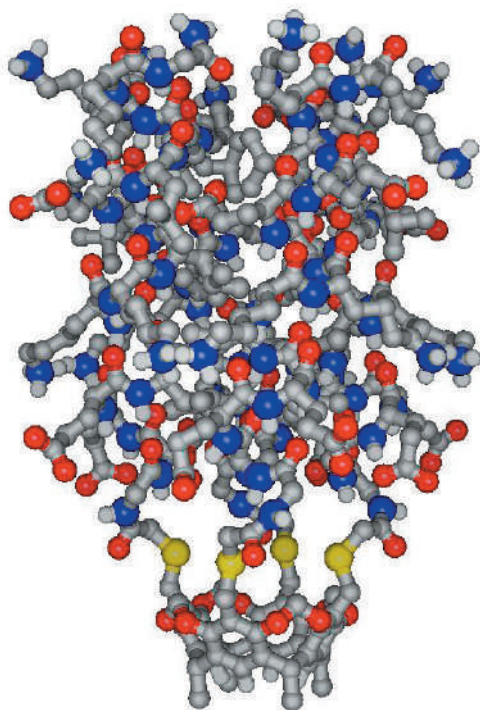
فلوروسان مقدار فشار مکانیکی در پروتئین میزبان را نشان می‌دهد و این اتفاق در بخش‌های مختلف یک ارگانیسم قابل تصویربرداری است.

فردریک ساچ، استاد و پژوهشگر ارشد این تحقیقات می‌گوید: نیروهای مکانیکی بخشی از چرخه حیات تمام انواع سلول‌ها هستند و ماهیچه‌ها، نمونه‌های اولیه ژنراتورهای فشار محسوب می‌شوند و سلول‌های مو واقع در گوش داخلی، نمونه‌های اولیه حسگرهای مکانیکی هستند.

برای درک این مطلب که فشار مکانیکی چگونه تأثیر می‌گذارد، باید بتوانید فشار را در پروتئین‌های شناخته شده اندازه‌گیری کنید.

دانشمندان با کشف این مطلب موفق به خلق کرم‌های رنگین کمانی شده‌اند.





ساخت یک مولکول هیبرید رویای ساخت رایانه‌های کوانتوم را به واقعیت نزدیکتر می‌سازد

محققان با تولید یک مولکول هیبریدی که در وضعیت کوانتوم خود قابل کنترل و دستکاری است، یک گام به تحقق رویای ساخت رایانه‌های کوانتوم نزدیکتر شدند.

به گزارش سرویس «فناوری» خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، گرهارد کلیمک، استاد مهندسی رایانه دانشگاه پوردو واقع در ایندیانا، آمریکا که رهبری تحقیقات را به عهده دارد، گفت: این پیشرفت اگر چه زمان تحقق ساخت رایانه‌های کوانتومی را چندان سرعت نمی‌بخشد، اما سبب می‌شود که رویای انسان درباره ساخت این رایانه‌ها به واقعیت نزدیکتر شود.

رایانه‌های کوانتومی رفتارهای ناشناخته مکانیک کوانتوم را تحت کنترل در می‌آورد و با بکارگیری بیت‌های اطلاعاتی یا کویت‌های کوانتوم، اطلاعات را منتقل و حجم بسیار وسیع‌تری از اطلاعات را پردازش می‌کند.

نحوه عملکرد رایانه‌ها طی ۵۰ سال گذشته تغییر نکرده است و همچنان از بیت‌های باینری (دودویی) صفر و یک در ذخیره و پردازش اطلاعات استفاده می‌کنند. در رایانه‌های معمول چنانچه بخواهیم شماره تلفن کسی را جست‌وجو کنیم، دستگاه به بررسی فهرست اسامی می‌پردازد تا اسم درست را پیدا کند.

البته رایانه‌های معمولی این کار را سریع‌تر از افراد انجام می‌دهند در حالی که یک رایانه کوانتوم می‌تواند به طور همزمان و مستقیم نام اشخاص و شماره تلفن‌ها را جست‌وجو کند.

همچنین رایانه‌های کوانتوم از رفتارهای عجیب مکانیک کوانتوم سود می‌برند، مثلاً دو رایانه کوانتوم، قادر به ارتباط آنی از فاصله چندین سال نوری هستند.

وضعیت فرار «نه اینجا، نه آنجا» کوانتوم در این مولکول موردنظر به سادگی و به وسیله تنظیم ولتاژ ترانزیستور قابل کنترل است.

ون رز از دانشگاه صنعتی دلف در هلند می‌گوید: آزمایش‌های این محققان سبب شد که آنها به این نکته پی ببرند که دستگاه‌های الکترونیکی صنعتی در حال حاضر، به سطحی رسیده اند که می‌توان در آنها حالت تک اتمی را ایجاد کرد.

ماهی چهارپا، افقی‌تازه در مطالعه حرکت حیوانات از آب به خشکی

دانشمندان می‌گویند که فسیل یک ماهی چهارپا بیش از پیش به درک فرآیند تکامل کمک کرده است.

به گزارش سرویس علمی خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، هرچند بدن این موجود شبیه به ماهی است اما سر آن بیشتر در خشکی به کار می‌آید تا در محیط آب.

مطالعه‌ای که نتیجه آن در نشریه علمی «نیچر» چاپ شده است، می‌گوید که این موجود به نام «ونتاستیگا کورونیکا» چیزی شبیه به یک تمساح کوچک بوده است.

دانشمندان می‌گویند که این گونه ۳۶۵ میلیون ساله، در نهایت به یک بن بست تکاملی برخورد.

حدود ۱۰۰ میلیون سال پیش از آنکه دایناسورها گام نهادن بر پهنه زمین را آغاز کنند، «ونتاستیگا» در آب‌های کم عمق لتونی (لاتویا) امروزی یافت می‌شد.

به گفته دکتر پر البرگ از دانشگاه «آپسالا» در سوئد که محقق اصلی این مطالعه بود، این موجود دارای سری همانند «تتراپاد» (موجودی که روی خشکی می‌زیست) بوده است. با این حال بدنی مانند ماهی داشته و دارای چهار پای بدوی بوده است.

وی گفت: این موجود از دور، مانند یک تمساح به نظر می‌رسید؛ اما از نزدیک، مشخص می‌شد که دارای یک دم ماهی در انتهای بدن و یک پره آبشش در کنار سر است.

از نظر ساختمان بدنی، این موجود بیشتر تغییرات آبی به خشکی را طی کرده بود، اما از نظر عادات‌های زیستی هنوز به آب وابسته بوده است. کارشناسان معتقدند که «ونتاستیگا» منزلگاه مهمی در مسیر سفر تکاملی موجودات از آب به خشکی بود.

دانشمندان زمانی تصور می‌کردند که نحوه تکامل این دوزیست‌های اولیه خطی بوده است، اما این کشف تأیید می‌کند که این موجودات در طول مسیر تکاملی خود به شاخه‌های مختلفی تقسیم شدند.

دکتر البرگ به کشف فسیلی به نام «تیکتالیگ» در سال ۲۰۰۴ در کانادا اشاره می‌کند. تصور می‌شود که این یک «حلقه گمشده» در شکاف میان ماهی و پستانداران ساکن خشکی باشد.

«ونتاستیگا» گونه‌ای است که از نظر زمانی دیرتر ظاهر شده است، اما نوع بدوی‌تر یک حیوان در حال انتقال بوده است.

«ونتاستیگا شکاف میان تیکتالیگ و قدیمی‌ترین پستانداران ساکن خشکی را پر می‌کند. تمام این تغییرات در این موجودات به طور پی‌درپی صورت نمی‌گیرد، بلکه موزائیکی با تکه‌های مختلف از حیواناتی است که با شتاب‌های مختلف تکامل می‌یابند. ونتاستیگا برخی از مشخصه‌های موجودات خشکی را داشت ولی هنوز فاقد برخی از مشخصه‌های دیگر زندگی در خشکی بود.»



ژن مشترک مربوط به اشتها و باروری شناسایی شد

پژوهشگران در آمریکا موفق به شناسایی ژنی شده اند که هم اشتها و هم باروری را کنترل می کند.

به گزارش سرویس بهداشت و درمان ایسنا، این ژن که "TORC1" نام دارد به عنوان یک "کلید اصلی" عمل می کند که می تواند کلید غذا خوردن را خاموش کند و امکان بارداری را فراهم نماید.

تحقیقات نشان داد: موش هایی که فاقد این ژن هستند نمی توانند تولیدمثل کنند و بیش از حد اضافه وزن پیدا می کنند نتایج این تحقیق در مجله پزشکی نیچه مدیسین منتشر شده است.

به گفته پژوهشگران هم زنان زیر وزن طبیعی و هم زنان مبتلا به اضافه وزن هر دو با مشکلات باروری مواجه هستند و این تحقیق که در انستیتو سالک در کالیفرنیا انجام شده نشان می دهد که این ژن نقش اصلی در هر زمینه ایفا می کند.

در شرایط طبیعی وقتی مصرف غذا به مقدار کافی صورت می گیرد، سلول های چربی هورمونی بنام لپتین تولید می کنند. به گفته پژوهشگران این هورمون ژن TORC1 را روشن می کند در نتیجه اشتها کاهش یافته و فرد توان تولیدمثل پیدا می کند.

اما در هنگام کمبود غذا در بدن درست عکس این عمل رخ می دهد و در نتیجه از بارداری جلوگیری می کند. در این شرایط انرژی بسیار زیادی از یک زن مصرف می شود.



مصرف شیر گاو غنی از سلنیوم در پیشگیری از سرطان موثر است

نتایج مطالعات جدید نشان می دهد که مصرف شیر غنی شده با سلنیوم می تواند در پیشگیری از سرطان موثر باشد به گزارش سرویس بهداشت و درمان ایسنا، پژوهشگران می گویند؛ گاوها می توانند در تقویت خواص ضد سرطانی عنصر طبیعی سلنیوم نقش ایفا کنند

گروهی از پژوهشگران به سرپرستی گرام یانگ در دانشگاه فلیندرز، درحال آزمایش تاثیر سودمند ورود سلنیوم به داخل بدن از طریق شیر گاو هستند. این عنصر موجود در طبیعت وقتی بدین روش وارد بدن می شود تاثیر سودمندی در پیشگیری از سرطان داشته و در مقایسه با سایر اشکال مکمل های رژیم غذایی دارد.

آزمایشهای اخیر تایید می کند که سلنیوم موجود در شیر گاو می تواند سطح سلنیوم موجود در خون را افزایش دهد.

این آزمایشها هم اکنون روی ۲۰ داوطلب درحال انجام است یانگ در این باره گفت: شکل های شیمیایی و مخمری سلنیوم که به عنوان داروی OTC (بدون نیاز به نسخه پزشک) و به شکل مکمل های رژیم غذایی در بازار موجود هستند درجه جذب و تاثیر متفاوتی بر بدن دارند

هم چنین مطالعات قبلی که از سوی گروه پژوهشی مرکز کنترل و پیشگیری سرطان فلیندرز انجام گرفته شده بود نشان داد که شیر گاو غنی از سلنیوم تاثیر بسیار مهمی در پیشگیری از بروز سرطان در موش ها دارد



آقای رضا روحانی از پیشگسوتان ترویج علم در ایران محسوب می‌شوند. فعالیت در کانون پرورشی فکری کودکان از ابتدای انقلاب اسلامی، طراحی و ساخت آسمان‌نماهای آموزشی، چند سال ریاست بر آن نشان از سابقه پر بار استاد روحانی در ترویج علم ایران و گروه ترویج علم در تاریخ شفاهی ترویج علم سراغ ایشان رفتند و در پای صحبت‌هایشان نشستند. متن حاضر گزیده‌ای کوتاه از چندین ساعت گفتگو با ایشان است.

در راه ترویج علم

داشته است. چون من هم بیشتر در بخش تحقیقات رشته زیست‌شناسی درس خوانده بودم. باید فرایندی را در روند زندگی مردم بخصوص نوجوان‌ها و جوان‌ها ایجاد کنیم که بتوانند به این خلایق و نوآوری برسند. من همیشه این مثال را مطرح می‌کنم: فرض کنید که ما همه می‌رویم به یک گردش و مناظر مختلف و بدیعی را می‌بینیم؛ زیبا، زشت، کثیف و..... وقتی برمی‌گردیم، می‌خواهیم این را به دیگری منتقل کنیم، چه جوری بیان می‌کنیم؟ قاعدتا یکی شعر می‌گوید، یکی آهنگی می‌نوازد و یکی نقاشی می‌کشد، یکی دکلمه می‌کند و یکی مجسمه‌ای می‌سازد و درحقیقت، هر کدام یک اثر هنرمندانه درباره چیزی که دیده است خلق می‌کنند که بر دیگران تأثیر می‌گذارد، و این همان خلایق است.

قبل از انقلاب کانون هیچ فعالیت علمی‌ای نداشت؟

در زمینه علم دو سه کتاب منتشر کرد، یکی به نام بسیار زیبای «آفتاب در سیم‌ها» که اشاره به نیروی برق است که از خورشید سرچشمه می‌گیرد. اما فعالیت به معنایی که ما امروز در آسمان‌نماها و مشابه آن داریم، خیر، نبود.

در فاصله سالهای ۵۹ تا ۶۵ در کانون چه محوری برای چه فعالیت‌های علمی در نظر گرفته شده بود؟

به نظر من «دیدن» و مشاهده و درگیر شدن مستقیم خیلی مهم است و یادگیری را به شدت بالا می‌برد. ما برای ترویج علم، به معنای حقیقی آن، باید زمینه تجربه کردن را برای بچه‌ها فراهم کنیم. برای این منظور، دو کار باید انجام می‌شد که ما سعی کردیم در کانون انجام دهیم. یکی گردش‌های

منحل شد تا دوباره شکل بگیرد. چه شد که کانون دچار این گونه تحولات انقلابی نشد؟ وقتی من با کانون آشنا شدم، به نظرم ایده و فکر خیلی منطقی‌ای پشت آن بود. آن را آنجا خیلی جدی دنبال و مطرح کردم و گفتم: ما سه حالت بیشتر نداریم. یا اینکه بدتر از پهلوی‌ها کار کنیم که اصلاً مشروعیت نداریم و اجازه نداریم جای آن‌ها را بگیریم یا می‌خواهیم کار آن‌ها را انجام بدهیم که مبارزه رقابتی می‌شود یعنی یکی برود کنار که من جایش را بگیرم یا اینکه ببینیم آن‌ها چه کارهایی نکردند به سبب اینکه نمی‌توانستند یا بلد نبودند یا نمی‌خواستند انجام بدهند و برای همین، من تقاضا می‌کنم که من را درگیر دوتای اول نکنید. بر اساس این تفکر شروع کردیم به بررسی اینکه چه کارهایی برای پرورش فکری باید صورت بگیرد.

کانون پرورش، در وادی‌های دیگری غیر از هنر و ادبیات هم وارد شده است. احتمالاً این نکته که رشته شما در زمینه علوم تجربی بوده است، در این امر بی‌تأثیر نبوده است. چه شد که فعالیت‌هایی با رنگ و بوی علمی‌تر در کانون شروع شد؟

آن موقع کانون حدود ۳۰۰ کتابخانه در سراسر ایران داشت. از سیستان و بلوچستان تا کردستان و آذربایجان. شروع به جست‌وجو در کل کشور و با بچه‌های همه این مناطق صحبت کردم. از آنها پرسیدم که شما توی کتابخانه‌تان چه لازم دارید، چه کمبودهایی دارید؟ می‌گفتند: ما کتاب‌های علمی می‌خواهیم، آموزشی می‌خواهیم، آموزش به معنای غیرمستقیم. برای من روزنه‌ای باز شد که باید روی این موضوع فکر کرد و این که می‌گویند می‌خواهیم، یعنی نیست. زمینه علمی خود من هم در این مورد حتماً تأثیر

نام شما با کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان گره خورده است. در آغاز شاید بد نباشد که از نحوه آشنایی‌تان با کانون بگویید. من در خانواده‌ای اهل ادبیات به دنیا آمدم. یادم هست که دوستانی داشتیم مثل آقای خرازی همین وزیر امور خارجه سابق و آقای محمدتقی بانکی اولین و آخرین وزیر سازمان برنامه و بودجه و مدیرعامل شرکت فولاد. از هر کدام از دوستان، چیزی یاد گرفته بودم. تقریباً یک ترم مانده به آخر، درس را رها کردم و آمدم اینجا درگیر مسایل کشور شدم که البته همه آن موقع درگیر بودند. با کانون پرورش فکری آشنا شدم که قبلاً نمی‌شناختم. چون درس تمام شده بود، درگیر فعالیت‌های کانون شدم. مطالعه کردم و دیدم عجب فکر عظیمی پشت سر ایده کانون است. درگیر کارهای کانون و با وادی هنر و ادبیات بیشتر آشنا شدم.

رشته‌تان ادبیات یا علوم انسانی بود؟

من در رشته زیست‌شناسی ملکولی درس خواندم. پزشکی هم قبول شدم ولی نرفتم. رفتم آمریکا و درس خواندم که علت علمی هم ندارد، بیشتر به سبب شرایط سیاسی اجتماعی آن زمان. آن جا داشتم پیش‌پزشکی می‌خواندم که بعد متوجه شدم که نمی‌توانم آن را بخوانم. چراکه بیشتر حرفه بود تا علم. بعد از آن در رشته‌های میکروب‌شناسی و ژنتیک تحصیل کردم و دیدم عجب دنیایی است. لیسانس گرفتم و به سبب آن شور و حال، درس را ول کردم و رفتم دنبال تفکراتی که داشتم و بعد فوق لیسانس گرفتم. تحولات اجتماعی ایران شروع شد. زمانه شور و حال انقلاب را داشت.

اوایل انقلاب خیلی از ارگان‌ها و تشکیلات‌شان به خاطر این که به دوره قبل تعلق داشتند،

عجیب نیست؟

یعنی ترویج علم از طریق ترویج موزه.

با محافل بین‌المللی هم ارتباط برقرار کردید؟

شروع کار ما، هم برای استفاده کردن از تجربه‌های دیگران و هم برای مطرح شدن، در سطح بین‌المللی، خیلی ساده بود. در واقع، از موارد خیلی کوچک شروع کردیم، اما قلاب انداختیم و



علمی که برای مدت مشخصی، تعداد مشخصی از بچه‌ها را پوشش می‌داد و دوم؛ به وجود آوردن فضاهایی که بچه‌ها چیزهایی را که نمی‌توانند در مدرسه یا محیط‌های دیگر ببینند، در این فضاها ببینند. من خودم چنین تجربه‌هایی را داشتم و اثرهای عمیق آن را در خودم، هنوز که هنوز است، می‌بینم. برای مثال، در زمان دانشجویی عضو ناسا بودم و هر بار می‌خواستند شاتل‌هایشان را آزمایش کنند، از من هم دعوت می‌کردند که ببینم. من موشک اسکای لب را شاید بیش از ۳۰ بار دیدم. تأثیر این دیدن برای من خیلی مهم بود.

یکی دیگر از علایقی که داشتم، این بود که خیلی موزه‌گرد بودم. موزه ایران باستان، مردم‌شناسی و امثال این‌ها و دهها موزه را دیدم. توی هر شهری که رفتم، موزه آن را دیدم باغ وحشش را دیدم و پارک‌های خاصی را که داشتند، می‌رفتم و می‌دیدم. کتابخانه‌ها را هم می‌دیدم. خود من واقعاً نمی‌دانستم که دارم چه کار می‌کنم. ولی متوجه این تأثیر دیدن روی خودم بودم. در یک دوره‌ای مشتاق شده بودم که فرصتی پیدا کنم و پیوند قلب را از نزدیک ببینم. اتفاقاً در همان دوران بود که پدرخانم مریض شد و گفتند باید عمل پیوند قلب انجام بدهد. معمولاً روی هر تخت جراحی یک برجی هست، و روی آن یک گنبد شیشه‌ای. دانشجویهای پزشکی از روی این گنبد شیشه‌ای عمل جراحی را نگاه می‌کنند. من هم بین آنها رفتم تا همه مراحل را از نزدیک ببینم.

همین تجربه‌ها بود که ما را واداشت به این که کتابخانه‌های کانون را به مرکزی تبدیل کنیم برای مشاهده و برای تجربه‌اندوزی در زمینه‌هایی که امکان تجربه وجود ندارد.

در سال ۶۵ کار شما با کانون تمام شد، چرا؟

در مدیریت دولتی آدم محکوم است که حداکثر در حد فهم مدیرش بفهمد، اگر کمی بیشتر بفهمد، دچار دردسر می‌شود یا اینکه باید دائماً بجنگد یا اینکه باید از غصه دق کند و بمیرد یا تبدیل بشود به یک آدم نق نقوی منفعل عصبی یا اینکه یک راه خیلی بهتر را انتخاب کند، یعنی خارج شود و هیچ انتظاری هم نداشته باشد. بنده هم زورم نمی‌رسید بجنگم، اهل غرغر هم نبودم، قصد مردن هم نداشتم. در خروجی را پیدا کردم و استعفا دادم. بعد هم به کمک برخی از دوستان، مثل آقایان محسن نوربخش و مظاهری، یک شرکت راه انداختیم؛ شرکتی فرهنگی که درست نمی‌دانست چه کار کند و می‌خواستند در آن همه چیز، از مداد گرفته تا کشتی و هواپیما را بسازند. من هم در آن کاری را که بلد بودم، در همین شرکت دنبال کردم. یک انتشاراتی راه انداختیم. آسمان نما درست کردیم و موزه علم طراحی کردیم.

یعنی چه موزه علم؟ ترکیب موزه و علم کمی

که برایم خیلی عجیب و جالب بود. نامه‌ای به مجله میوزیوم نوشتم که نویسنده این مقاله را کجا می‌شود پیدا کرد. خلاصه آنها مرا با ASTC مرتبط کردند و گفتند با اینجا تماس بگیر. من نامه‌نگاری با آن را شروع کردم و شرکت رجا را به آنها معرفی کردم. همان زمانی بود که ما داشتیم آسمان نما را پخش می‌کردیم. ما نزدیک به ۱۶۰۰ نفر را در ایران آموزش دادیم، درباره شرکت رجا، از جمله خانم خیلی علاقه‌مندی در اصفهان بودند به اسم خانم میترا شریف‌زاده. مسابقه‌ای گذاشتند در ASTC که هر سال برگزار می‌شد. به اعضا گفتند که اگر شما ایده خاصی دارید، انجام بدهید من هم یک شرح مفصلی راجع به ایشان نوشتم و چون خودم مدیر مجموعه بودم، نمی‌توانستم همه چیزهایی را که می‌خواستم انجام بدهم به اسم خانم شریف‌زاده به عنوان معرف ایشان فرستادم. برای ایشان یک دیپلم افتخار فرستادند و ایشان به عنوان برگزیده اول در امریکا شناخته شدند. بعد پروژه‌هایی را تعریف کردیم و در آخر به عنوان عضو پذیرفته شدیم. یعنی می‌خواهم بگویم همه چیز از یک پیگیری موردی شروع شد و توانست به آنجاها برسد.

و فکر می‌کنید این وضعیت به اصطلاح**«غیرسیستماتیک» هنوز هم ادامه دارد؟**

الان در مقایسه با قبل از انقلاب خیلی کارها انجام شده است، ولی مشکل آنها این است که احتمالاً هیچ کدام از اول از همدیگر خبر نداشتند. هرکسی برای خودش نمایشگاه علمی راه می‌اندازد. چندین مجله علمی عمومی هم داریم. سازمان فضایی یک سایت برای بچه‌ها آماده می‌کند. ستاد فناوری نانو تشکیل شده است و برنامه ترویج علم دارد. برنامه‌ریزی‌هایی هم در بخش‌های دولتی و در بخش‌های خصوصی مثل NGOها وجود دارد. تنوع کارهایی که در این زمینه انجام می‌شود، بسیار است. اما من این فعالیت‌ها را گسسته و نامنسجم می‌دانم. لازم است که بین همه این تجربه‌های پراکنده و خودجوش یا حتی آنها که با زمینه‌های قبلی و با برنامه شروع شده‌اند، ارتباطی ایجاد شود.

در ضمن یک بی‌تفاوتی یا شاید یک بی‌اعتقادی در نسل جدید جامعه پیدا شده است. برخی از معلم‌ها در آن دوران کارهای خیلی عجیبی می‌کردند، آنها در دورافتاده‌ترین نقاط مملکت واقعاً کارهای عالی‌ای کردند، آنها کار ترویجی کردند. اما این‌ها به اندازه‌ای که باید، دیده نمی‌شود.

سعی کردیم از همین فرصت‌های کوچک، نهایت استفاده را بکنیم. مثلاً در دو سه تا سمینار جهانی شرکت کردیم، به یونسکو رفتیم و مواردی مانند این. البته بگویم، برای این که به نتیجه برسید، باید هزینه‌هایش را هم بپردازید. این از آن مواردی است که شما قلاب را که می‌اندازید، می‌توانید کفش درآرید یا ماهی طلایی. به خودتان بستگی دارد. گاهی یک آدمی پیدا می‌شود که علاقه‌مند است، شما باید مقداری هزینه کنید. در حد اینکه چند تا هدیه برایش بفرستید. این خیلی مهم است دو تا کتاب یا CD و شرمنداش کنید. خلاصه تعارف‌های مرسوم ایرانیها کار کرده‌های خودش را دارد. من خیلی از امکاناتم را این‌جوری به دست آوردم.

یعنی می‌خواهید بگویید همه این پیشرفت‌ها و فعالیت‌ها با استفاده از همین فرصتهایی انجام شده که این طور اتفاقی پیش می‌آیند؟

تا به حال که این طور بوده است. اجازه دهید که یک مثال بزنم. چند تا شبکه جهانی فعالیت‌های سیاست‌گذاری و هماهنگی فعالیت‌های علمی عمومی در دنیا هستند که اولی آن در امریکا شکل گرفت، به نام ASTC. سال ۶۹ من آمدم کتابخانه یونسکو، در مجله میوزیوم به مقاله‌ای برخوردیم که درباره چیزی با نام Science Center صحبت کرده بود و نویسنده آن شخصی بود به نام ویکتور دانلیف،



تجربه فرمول یک؛

یک فرمول موفق برای تیم های تحقیقاتی دانشجویان

نیست و ما می‌توانیم آثار توسعه علم و فناوری را در خودروهای امروزی ببینیم.

چندی پیش خبری با عنوان اولین خودروی فرمول ایرانی با نام هیوا منتشر شد. در این خبرها از خودرویی نام برده شد که در مسابقات جهانی طراحی و ساخت خودرو دانشجویی در انگلستان و در سال ۲۰۰۷ توسط انجمن مهندسان خودرو (SAE) مقام سوم را کسب کرده است. این رتبه، رتبه سوم طراحی بود و تیم دانشجویی‌ای از دانشگاه صنعتی اصفهان توانسته بودند که خودروی فرمولشان را به این مقام بین المللی برسانند. اولین خودروی فرمول خاورمیانه، لقب دیگری بود که رسانه‌ها به این خودرو دادند. «هیوا»، فرمول دانشجویی ایرانی که طراحی آن از نیمه دوم سال ۸۴ آغاز شد و در پایان شهریور ۸۵ به اتمام رسید، در آغاز ساخت به علت نبود حامی مالی تا فروردین ۸۶ متوقف شد اما با چهار ماه کار شبانه روزی ۱۱ پسر جوان ۲۱ تا ۲۳ ساله سرانجام در ۱۷ تیرماه ۸۶ متولد شد.

ماجرای آنجا شروع شده بود که گروهی از دانشجویان با راهنمایی استادان دانشکده مکانیک دانشگاه صنعتی اصفهان تصمیم گرفتند به فعالیتی جدی برای ساخت خودروی مسابقه‌ای فرمول بپردازند.

این کار البته مستلزم شرکت در مسابقات فرمول SAE بود که هر ساله در چند نقطه‌ی دنیا توسط انجمن بین المللی مهندسان خودرو (SAE) برگزار می‌شود. در هر کدام از این مسابقات، بیش از ۱۵۰ تیم از دانشگاه‌های مختلف دنیا (اغلب از آمریکا و اروپا)، شرکت می‌کنند.

قوانین این مسابقات، تیم‌های شرکت کننده را محدود می‌کند دانشجویان تنها اجازه مانور در قسمت‌های محدودی از خودرو را دارند و در اکثر قسمت‌های خودرو باید استانداردهای SAE را رعایت کنند.

این‌ها همه موجب شد تا تیم دانشجویی مذکور با جمع‌آوری اطلاعات مربوط به تیم‌های شرکت کننده در مسابقات، کار را شروع کند و یک اطلاعات پایه از مشخصات فنی و عملیاتی این تیم‌ها تهیه کند. گام بعدی، انتخاب یک موتور مناسب و خرید آن (بدون سیستم‌های جانبی) بود و در نهایت، طراحی و بهینه‌سازی سیستم‌های موتور جهت بهترین عملکرد در شرایط مسابقه مدنظر تیم موردنظر بود. همه این‌ها طراحی خود خودروی فرمول، موجب شد تا هیوا بعد از تلاش‌های فراوان عرضه شود.

برای اطلاعات بیشتر درباره این پروژه و فعالیت‌های انجام شده در این زمینه با آقای نیما رسولی که مدت زیادی عضو این تیم بوده‌اند، مصاحبه‌ای انجام شده است که از این قرار است.

کرده است و چند سال دیگر، این محصول را روانه بازار خواهد کرد. شرکت هوندا نمونه خودروی هیدروژنی خود را معرفی کرده است و به زودی آن را روانه بازار می‌کند. جنرال موتور آمریکا نیز تاکنون خودروهای ولت و های‌وایر را ارائه کرده است که اولی یک خودروی برقی و بنزینی (هیبریدی) و دومی، خودرویی هیدروژنی است. جالب است که خودروی ولت که اخیراً هیاهوی زیادی به پا کرده بود با برق خانگی شارژ می‌شود.

تمام این اتفاقات در دنیای صنعتی خودرو به پشتوانه دنیایی علمی رخ می‌دهد که گرچه کمتر از دنیای صنعت، تبلیغاتی است ولی جذابیت بیشتری دارد و فعالیت بیشتری را می‌طلبد. این دنیا گاه دنیای مسابقات هم هست. مسابقاتی که چند سالی است که جسته و گریخته در کشور ما هم شکل گرفته‌اند و گام‌های ابتدایی برای برگزاری و اجرای آن‌ها برداشته شده است.

در دنیای پیشرفته، مسابقات اتومبیل رانی محل زور آزمایی تیم‌های فنی و تحقیقاتی شرکت‌های بزرگ است. در کنار آن، مقایسه‌ها و رقابت‌های نرم‌تری نیز هست که در حوزه‌های مختلف خودرو جریان دارد و هر سال به قهرمانی یک شرکت می‌انجامد. با این حال، از آنجا که مسابقات دانشجویی محل تولد ایده‌های ناب و جدید هستند، در کنار غول‌های صنعتی و تحقیقاتی خودروسازی جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده‌اند.

هم‌اینک، فعالیت‌های تحقیقاتی دانشجویان کشورمان در حوزه خودرو و مخصوصاً فناوری‌های جدید آن، وارد مرحله تازه‌ای شده است. شرکت موفقیت آمیز دانشجویان دانشگاه اصفهان در مسابقات دانشجویی فرمول یک انگلیس، ساخت خودروی خورشیدی غزال توسط دانشجویان دانشگاه تهران و انجام مسابقات ساخت خودروی برقی در دانشگاه شریف همه حکایت از آغاز فصل جدیدی از تلاش‌های علمی در کشورمان دارند. با این حال هنوز در ابتدای کار هستیم و مطمئناً در آینده به پیشرفت و توسعه بیشتری در این زمینه نیاز داریم.

دنیای علم و فناوری دنیایی گسترده است که تحقیقات گسترده‌ای را نیز می‌طلبد. یک محصول جدید و یا یک صنعت جدید بدون پشتوانه در دنیای علم و پژوهش هیچ‌گاه متولد نمی‌شود. صنعت خودرو هم از این قاعده مستثنا

پیشرفت یا پسرفت صنعت خودروسازی شاید به یکی از اصلی‌ترین معیارهای ارزشگذاری ایرانیان برای تعیین میزان توسعه یافتگی در حوزه صنعت و فناوری تبدیل شده است. این ایده چنان در افکار عمومی جا افتاده است که هنوز هم سابقه خودرو سازی ایران را با کشوری چون کره جنوبی مقایسه می‌کنند و میزان توسعه یافتگی کره جنوبی را با توسعه یافتگی کشورمان می‌سنجند.

این مسئله قابل درک است. خودرو سازی از دیرباز در کشورهای صنعتی موتور محرک دنیای صنعت بوده و به دنبال خود، حجم عمده‌ای از صنایع را به پیشرفت وادار کرده است. در کشوری چون آلمان که از کشورهای صنعتی و توسعه یافته به حساب می‌آید، از هر هفت نفر، یک نفر در بخش خودروسازی و صنایع جانبی آن مشغول به کار است و در دیگر کشورها مانند ژاپن و آمریکا حجم عمده‌ای از فعالیت‌های صنعتی به صنعت خودرو سازی اختصاص یافته است.

با وجود این، سال‌هاست که دانشمندان حوزه خودرو برای توسعه علم و فناوری به دنبال راه‌های جدیدی هستند. تولید روز افزون خودرو و تقاضای زیاد برای آن در کنار گرانی سوخت و آسیب‌های زیست محیطی و در نهایت، معضل گرم شدن کره زمین که آینده بشر را تهدید می‌کند، موجب شده است تا دانشمندان گزینه‌های جایگزین موتورهای درون‌سوز را بیش از پیش مورد توجه قرار دهند.

هم‌اکنون خودروهای هیدروژنی، برقی و یا حتی خودروهایی که با هوای فشرده کار می‌کنند، مورد توجه خودروسازان بزرگ هستند. این خودروها که تاکنون بیشتر جنبه تحقیقاتی و آزمایشگاهی داشتند، در حال حاضر، در فهرست انتظار تولید انبوه تا سال ۲۰۱۰ میلادی قرار گرفته‌اند. به عنوان مثال، شرکت تاتا موتورز هند که به تازگی به جمع خودروسازان جهانی پیوسته است، فناوری خودروهای کوچک با موتور هوای فشرده را از یک شرکت آلمانی خریداری



در خصوص نحوه شکل گیری تیم و ایده آن توضیحاتی بدهید. اینکه ایده ابتدایی توسط اساتید مطرح شده یا اینکه دانشجویان پیشقدم بوده اند. و همچنین سوابق موفق و ناموفق قبلی آن.

تیم فرمول دانشگاه صنعتی اصفهان به عنوان زیرمجموعه ای از گروه خودروی دانشگاه صنعتی اصفهان که یک گروه کاملاً خودجوش دانشجویی بود از نیمه ی اول سال ۱۳۸۴ فعالیت خود را آغاز کرد. مبنای فعالیت تیم، طراحی و ساخت خودروی فرمول SAE بود که از سال ۱۹۷۸ تا کنون در بسیاری از کشورهای دنیا توسط دانشجویان مقطع کارشناسی رشته های مهندسی مکانیک و برق ساخته می شود. بنابراین ایده ی این خودرو یک ایده ی جدید نبود. اما برای جامعه ی دانشگاهی ایران می توانست یک موضوع جالب توجه به حساب آید. هدف از شروع این پروژه بطور واضح مشخص نبود، چرا که تیم فرمول دانشگاه صنعتی اصفهان در ابتدا هیچ حمایت کننده ای جز دانشکده مکانیک دانشگاه صنعتی اصفهان نداشت و هرگز از ساختار تیمی که شامل برنامه ریزی کوتاه مدت و میان مدت بود بهره ای نمی برد آن هم به خاطر عدم آشنایی اعضا به کارگروهی. بنابراین ضعف هدف گذاری داشت. اما هرچه که بود عده ای دانشجو این جسارت را به خود دادند تا پروژه ای را بصورت کاملاً مستقل از اولویت های پژوهشی دانشگاه برای اولین بار در ایران شروع کنند و مسلماً آغازگر این خودرو فقط و فقط دانشجو بوده است. البته حرکت در مسیری جدا از ساختار پژوهشی و دانشجویی دانشگاه لزوماً به معنای یک حرکت درست

در راستای ارتقای علمی دانشجو نیست و تنها از خلا

مدیریتی دانشگاه در ساماندهی فعالیت های خودجوش دانشجویی ناشی می شود. در دانشگاه های امروز دنیا، دیگر کسی پروژه های این چنینی را به حال خود رها نمی کند و با هدایت این تیم ها سطح پژوهشی دانشگاه را نیز بالا می برند.

همانطور که گفته شد این تیم در واقع مرحله ی بعدی تیم مینی باجای دانشگاه صنعتی اصفهان بوده است. تیم مینی باجا طی دو سال، قبل از شروع پروژه ی فرمول، دو نمونه ی آزمایشی از یک خودروی صحرایی ساخته بود که در جای خود یک تجربه ی دانشجویی بسیار عالی به شمار می آید. شما هیچ تیمی را نمی توانید در ایران پیدا کنید که اعضای آن سه ایده ی منحصر به فرد در ایران را با این حجم مالی و با این پیچیدگی فیزیکی طی سه چهار سال بتواند تا مرحله ی تست هم برساند. این در حالی است که همزمان در این دوره ی کاری، چندین پروژه ی دیگر هم با شرکت های خودرو سازی داخل در حال انجام بود. پروژه هایی برای شرکت ایران خودرو دیزل، شرکت مبارز اصفهان و ارتش از فعالیت های جانبی این گروه بوده است. همزمان با تیم فرمول چند تیم دیگر نیز به عنوان زیرگروه در گروه خودروی دانشگاه صنعتی اصفهان مشغول به فعالیت شدند که عبارتند از: تیم هواپیمای مدل که در مسابقات داخلی و خارجی حائز مقام شده است. تیم خودروی الکتریکی که در مسابقات داخلی امسال رتبه ی دوم را کسب کرده است. تیم خودروی کم مصرف سوپر مایلیج که خود را برای مسابقات بین المللی آماده می سازد. اگر بخواهیم این پروژه ها را بصورت موفق و ناموفق دسته بندی کنیم، باید به این نکته توجه

مسئلاً در همه جای دنیا این اعتماد به نفس دانشجویست که حرف اول را می زند ولی به نظر بنده در ایران حرف اول و آخر را می زند! به این معنی که دانشجو شرط لازم و کافی برای چنین پروژه هایی است.

داشته باشیم که پروژه ای موفق نامیده می شود که استانداردهای لازم را با موفقیت نسبی طی کرده



باشد. اینجا ما با یک سری پروژه ی دانشجویی سروکار داریم که با هدف شرکت در مسابقات دانشجویی ساخته شده اند. باید ببینیم که در مقایسه با رقیبان خود - که همگی دانشجو بوده اند- چه نتایجی را کسب کرده اند. به این ترتیب از میان پروژه های منتهی به مسابقه، تنها تیم های خودروی الکتریکی و هواپیمای مدل تیم های موفق محسوب می شوند. چرا که در میان سه تیم اول در مسابقات مربوط به خود جای گرفته اند. اما پروژه ای مثل مینی باجا به اعتقاد بنده هرگز یک پروژه ی موفق نبوده است. چرا که هیچ کدام از دو خودروی ساخته شده ی مینی باجا نتوانستند حتی از مرحله ی تست عبور کنند. و همینطور خودروی فرمول. تا لحظه ای که بنده از وضعیت این خودرو اطلاع داشتم، نتوانسته بود بعد از گذشت نزدیک به سه سال به مرحله ی تست کامل برسد. البته این موضوع می توانست قابل پیش بینی باشد. تقریباً در همه جای دنیا تیم پس از چندین سال شرکت در مسابقات مختلف و برطرف کردن نقص های موجود به موفقیت دست می یابند. ساخت یک خودرو یک بحث است و مهندسی آن بحثی دیگر. ساختن مهم نیست بلکه کارایی و استاندارد مهم است و هر دوی این موضوعات جز با کار مهندسی درازمدت به معنای آزمایشات متعدد و گذراندن استانداردهای مربوطه میسر نمی گردد. اینکه اعتقاد دارم پروژه ی خودروی فرمول SAE دانشگاه صنعتی اصفهان یک پروژه ی موفق نبوده است، به این دلیل است که مهندسی آن، آنچنان که باید مورد توجه قرار نگرفته است و این عدم توجه هم شامل ضعف ساختار مدیریتی تیم و البته دانشگاه بوده است.

همچنین این نکته برای ما مهم است که بدانیم چرا چنین اتفاقی در دانشگاه صنعتی اصفهان می افتد و دیگر دانشگاهها که در خصوص خودرو مدعی هم هستند چنین تیم هایی را تشکیل نمی دهند؟ چه چیزی تاثیر دارد؟ وجود اساتید خاص (به این معنی که اگر این استاد جای دیگری هم بود این اتفاق آنجا می افتاد)؟ ساختار دانشگاه؟ یا اینکه دانشجویان خودشان پیشران این قضیه بوده اند؟ این موضوع که چرا دانشگاه صنعتی اصفهان، به نظر بنده کاملاً اتفاقی بوده است. اصلاً انتخاب موضوع خودرو برای ادامه ی کار (خودروی مینی باجا در سال ۸۰) کاملاً اتفاقی بوده است. می توانست انتخاب حوزه ی فعالیت تیم یک گزینه ی دیگر باشد. مثلاً رباتیک. خوب ببینید در دانشگاه های دیگر کشور تیم های دانشجویی بسیاری در حال فعالیتند که بسیار قوی هم هستند. تفاوت این تیم با بقیه ی تیم ها در این است که در همان ابتدای شکل گیری مجموعه ی گروه خودرو دانشگاه صنعتی اصفهان، تعدادی

این صحبت درست است که حمایت از ایده ها و فعالیت های دانشجویی در ایران کمتر صورت می گیرد، اما این موضوع جزو مشکلات اصلی تیم های دانشجویی نیست. این که یک تیم چگونه می تواند حمایت کننده برای خود دست و پا کند به توانایی و باز به مدیریت تیم بر می گردد که تا چه اندازه از شیوه های جلب اسپانسر می داند. جلب حمایت مالی هم بخشی از کار تیمی و گروهی است که در اکثر موارد اصلی ترین فعالیت های یک تیم را تشکیل می دهد. اینکه منتظر بنشینیم تا مثلاً فلان استاد با فلان شرکت صحبت کند تا هزینه های تیم تامین شود هیچ کجای دنیا مرسوم نیست. نگاهی بیاندازید به تیم های اروپایی و آمریکایی. تعداد اسپانسر های آنها در برخی موارد به چند ده شرکت می رسد و این بازاریابی و تبلیغات است که جزو هنر یک تیم است. با ارائه درست می توان از خرد ترین شرکت های موجود در اقتصاد بی رونق کشور هم حمایت بدست آورد، و این بستگی دارد که تا اندازه در این راه تلاش کنیم و تا چه اندازه با مبنای بازار و جلب حامی آشنا باشیم. این که چه نهادهایی باید از فعالیت دانشجویی حمایت کند، به نظر من باید در کار نیست. بزرگ ترین حمایت، آموختن روش کار گروهی است که جلب اسپانسر هم بخشی از همین کار گروهی محسوب می شود. در این صورت این نقش دولت است که باید مبنای کار گروهی را به ما ایرانیان یاد دهد.

در مورد بانک صنعت و معدن، باید عرض کنم که این حمایت از تیم فرمول از طریق ارتباط با یکی از نزدیکان ریاست وقت بانک صورت گرفت. در تیم خودروی خورشیدی دانشگاه تهران هم همین اتفاق افتاد. و هر دوی این حمایت ها نیز بسیار کلان بودند و همین موضوع باعث می شود که مجموعه ی تیم از لحاظ رفتاری به سمت سطح توقع بالاتری کشیده شود و مسئولین دانشگاهی را متهم به بی توجهی مادی کنند. تنها زمانی شرکت یا نهادی وظیفه دارد که به یک تیم دانشجویی کمک مالی کند که پروژه ی در دست انجام آن تیم برای آن شرکت یا به سفارش آن شرکت یا نهاد در حال انجام باشد.

در خصوص تیم فرمول یک دانشگاه صنعتی اصفهان توضیح بدهید. مباحث فنی و ترکیب اعضای تیم و هر آنچه باره تیم به نظرتان می رسد.

تیم فرمول دانشگاه صنعتی اصفهان همانطور که در ابتدا عرض کردم، ادامه ی تیم مینی باجا در گروه خودروی دانشگاه بود. مسیر تکامل گروه خودرو از سال ۷۹ تا کنون به این صورت است: تیم پیکان الکتریکی، تیم لوله های سفالی، تیم

انجمن های علمی در دانشگاه ها در ابتدا با هدف ساماندهی ایده های دانشجویی شکل گرفت اما هرگز مسیر پیش بینی شده را طی نکرد. اینکه چه کسی می تواند چنین پروژه هایی را مدیریت کند از حوزه ی اطلاعات بنده خارج است اما تجربه نشان داده است که مدیریت چنین ایده هایی و چنین پروژه هایی در دانشگاه اصلاً وجود خارجی ندارد. کلاً مدیریت را فراموش کنید. اگر یک کار تیمی به همراه یک ایده ی نو شروع کرده اید، فقط باید امیدوار باشید که شانس به شما کمک کند! هر چند که ممکن است از میان اساتید دانشگاه و مخصوصاً اساتید رشته های صنایع و مدیریت کسانی پیدا شوند که توان مدیریت یک تیم دانشجویی را داشته باشند.

اصولاً برای اینکه اینگونه تیم ها موفق باشند چه کمبودهایی داریم که باید به آن بپردازیم؟

تنها مشکل یک تیم دانشجویی نداشتن ساختار مشخص است. اغلب، برنامه ها شفاهی باقی می ماند و هرگز اهداف و قوانین مکتوبی در تیم ها وجود ندارد. بنده این موضوع را در همان محیط گروه خودرو تجربه کرده ام. تیم هواپیمای مدل دارای یک اساس نامه و ساختار مدیریتی مشخصی است. مستندسازی ها رعایت شده اند و بصورت دوره ای در مجموعه ی مدیریتی آن تجدید نظر صورت می گرفت. در حالی که تیم های مینی باجا و فرمول SAE ضعف قانون و ساختار رنج دارند.

ساخت یک خودرو یک بحث است و مهندسی آن بحثی دیگر. ساختن مهم نیست بلکه کارایی و استاندارد مهم است و هر دوی این موضوعات جز با کار مهندسی درازمدت به معنای آزمایشات متعدد و گذراندن استانداردهای مربوطه میسر نمی گردد.

چه نهادهایی در کشور باید به حمایت از این گونه فعالیت ها بپردازند؟ از شما گویا در آخرین لحظات حمایت هایی از سوی بانک صنعت و معدن صورت گرفت. این اتفاق رو هم تشریح کنید. چون به نظر می رسد ما ساختار مند از اینگونه فعالیت ها حمایت نمی کنیم و تصادفی با شانس و یا به مدد رابطه می شود حمایت دیگران را جلب کرد. و این یعنی اینکه دغدغه ای بزرگ حتی به اندازه دغدغه اصلی که دانش، پژوهش و آزمایش هست به پیکره تیم تحمیل می شود.

دانشجو که استفاده از ابزار جستجوی اینترنت گوگل را می دانستند - چیزی که اکثر دانشجویان و دانش آموزان ما استفاده ی زیادی از آن نمی کنند- بصورت کاملاً اتفاقی آن را در اینترنت پیدا می کنند. و می بینند که مثلاً تیم هایی از هند هم در مسابقات شرکت می کنند. خوب ما با هندی ها چه تفاوتی داریم؟ پس ما هم اگر بخواهیم می توانیم! بنابراین جرعه ی حرکت به سوی مسابقات برون مرزی زده شد. همین انگیزه ی یک مسافرت خارج از کشور کفایت می کرد که برای شروع هم که شده بود خودرو ساخته می شد و به مسابقات می رسید حتی اگر آخر می شد.

بنابراین اینکه چرا دانشگاه های دیگر مدعی خودرو هستند و ما توانستیم برای اولین بار مینی باجا یا فرمول بسازیم هیچ ارتباطی با هم ندارند. اصلاً ارتباطی به دانشگاه ها ندارد. دانشگاه تنها بهانه ای بود تا این تیم تشکیل شود. وگرنه با داشتن یک خط اینترنت و یکی دو دستگاه کامپیوتر هم می شد چنین کاری کرد. این اولین بار بودن هم آنچنان بار علمی به کشورمان اضافه نکرد چرا که تقریباً اکثر فعالیت های انجام شده در حوزه ی مینی باجا و فرمول بدون مستند سازی رها شدند و اگر بار دیگر یک تیم جدید بخواهد در این دانشگاه و یا نقطه ای دیگر از ایران چنین خودرویی بسازد باید بنشیند دوباره از اول شروع کند!

اینکه چه چیزی در تشکیل چنین تیم هایی تاثیر دارد، مسلماً در همه جای دنیا این اعتماد به نفس دانشجویست که حرف اول را می زند ولی به نظر بنده در ایران حرف اول و آخر را می زند! به این معنی که دانشجو شرط لازم و کافی برای چنین پروژه هایی است. هرچند که نمی توان حمایت برخی اساتید و کلاً دانشگاه را نادیده گرفت، اما همین بی برنامگی در حمایت از دانشجو، ایده هایش و حرکت خودجوشش، باعث انحراف دانشجو از هدف اصلی خود یعنی تحصیل آکادمیک می گردد. به گونه ای که بر خلاف دانشگاه های دنیا که شرط فعالیت در یک تیم دانشجویی معدل بالاست، در اینجا فعالیت دانشجویی باعث افت شدید آموزشی تقریباً همه ی فعالین دانشجویی است.

سوال بعدی در این خصوص است که ساختار دانشگاهی ما توان حمایت از اینگونه تیم ها را دارد یا نه؟ یا اینکه اساتید دانشگاه می توانند چنین پروژه هایی را مدیریت کنند؟

به اعتقاد بنده خیر. دانشگاه حتی با چنین فعالیت هایی به عنوان یک پدیده ی خارجی نگاه می کند و بعضاً با آن برخورد می کند. البته گسترش

مینی باجا، تیم فرمول SAE، تیم فرمول در ابتدا با پنج شش نفر از دانشجویان مکانیک شروع به کار کرد و با داشتن ابزاری بنام اینترنت، از تابستان ۸۴ شروع به جمع آوری اطلاعات تیم های دیگر دانشگاه های دنیا کرد. تا مدت یک سال و نیم عملاً پروژه ی فرمول در حد تئوری باقی ماند و در مدت حدود ۹ ماه خودرو ساخته شد. مشخصات فنی این خودرو بنابر گفته ی اعضای فعلی تیم:

حداکثر سرعت: ۲۲۰ کیلومتر
پیمایش مسافت: ۷۵ متر در کمتر از چهار و نیم ثانیه
وزن: ۲۲۰ کیلوگرم بدون راننده
ارتفاع مرکز جرم خودرو از زمین: ۳۴۰ میلی متر

طول کل خودرو: ۲۹۸۰ میلی متر
عرض خودرو: ۱۴۵۰ میلی متر
فاصله محور جلو و عقب: ۱۷۵۰ میلی متر
ارتفاع خودرو: ۱۱۸۰ میلی متر
موتور وسط با توان ۷۵ اسب قدرت و گشتاور ۶۰ نیوتن متر با ۱۶ سوپاپ و سوخت بنزین با اکتان ۹۵ به بالا

موتور ۴ سیلندر خطی با ۶۰۰ سی سی حجم و مجهز به دو انژکتور برای هر سیلندر با کنترل پردازشگر الکترونیکی
مجهز به سیستم بهینه شده ورودی هوا و خروجی گاز طراحی و ساخته شده توسط تیم فرمول دانشگاه صنعتی اصفهان
حداکثر دور موتور: ۱۵ هزار و دور مجاز ۱۷ هزار دور بر دقیقه

مجهز به سیستم انتقال قدرت با یک گیربکس شش دنده و یک کاهنده چرخ دنده زنجیر با نسبت ۱:۳ و یک دیفرانسیل با کنترل کننده slip بر روی چرخ های عقب.

تایرهای slick با ابعاد ۱۳ ۲۰/۵۶ در جلو و ۱۳ ۲۰/۵۷ در عقب
دارای سیستم هوشمند ضدحریق در موقع واژگونی خودرو با قطع سوخت ارسالی به انژکتور
دارای سیستم ایمنی قطع سوخت در هنگام بروز مشکل در سیستم ترمز
دارای سیستم تعلیق دو جناقی با کمک

فترهای تعبیه شده در داخل بدنه برای افزایش قابلیت آیرودینامیکی
استفاده از مکانیزم pullrod در تعلیق جلو و pushrod در تعلیق عقب
مجهز به کمک فترهایی با قابلیت تنظیم دمپینگ برای رسیدن به حداکثر قابلیت دینامیکی خودرو
قابلیت سیستم تعلیق با anti dive ۶۸ درصد و anti squat ۶۰ درصد
دارای سیستم ترمز با دو دیسک در جلو و

یک دیسک در عقب، قابل تنظیم با توجه به بار دینامیکی بر روی چرخ های جلو و عقب
سیستم ترمز inboard جلو با کالیبر دو پیستونه و outboard در عقب با کالیبر چهار پیستون

دارای شاسی دو تکه به صورت فریم فضایی با لوله های فولادی در جلو و استراکچر آلومینیومی در عقب

دارای سیستم فرمان رک اند پینون rak and pinion قابل تنظیم با کمینه سایس تاثیر و مجهز به آزادسازی سریع غربالک فرمان
بدنه آیرودینامیکی از جنس کامپوزیت فایبرگلاس و با دو کانال ورودی هوا
مجهز به سازه آلومینیومی ضد ضربه با قابلیت جذب انرژی ۳/۷ KJ

بطور ساده تر، موتور این خودرو همان موتور موتورسیکلت هوندا ۶۰۰ سی سی است. کمی در برخی از قسمت های آن دست برده شد تا قوانین مسابقات رعایت شده باشد. در واقع اصلی ترین بخش این خودرو یعنی موتور آن بدون دستکاری عمده استفاده شده است. چیزی که همه ی تیم ها دست به چنین کاری می زنند. بقیه ی قسمت های خودرو مکانیزم هایی هستند که طراحی و اجرا شده اند و البته برای شرایط بسیار محدود مسابقه.

حضور در مجامع جهانی و کسب مقام توسط این تیم به چه صورت اتفاق افتاد. فرآیند شرکت مسابقه به چه صورتی طی شد؟

تیم فرمول دانشگاه صنعتی اصفهان متأسفانه

تنها مشکل یک تیم دانشجویی نداشتن ساختار مشخص است. اغلب، مرانامه ها شفاهی باقی می ماند و هرگز اهداف و قوانین مکتوبی در تیم ها وجود ندارد

هنوز موفق به حضور در کلاس اصلی مسابقات نشده است. تنها یک بار و آن هم در تابستان ۸۶ بصورت یک تیم چهار نفره و بدون حضور خودرو در کلاس سوم مسابقات انگلستان شرکت و خودروی خود را معرفی کردند که در این بخش از میان ۱۲ تیم شرکت کننده به مقام پنجم دست پیدا کردند. مسابقات انگلستان شامل سه بخش کاملاً جدا است و بصورت کلاسهای ۱، ۲ و ۳ نام گذاری می شود. بخش اصلی این مسابقات کلاس یک است که بیش از صد خودرو از دانشگاه های سراسر دنیا در آن شرکت می کنند و شامل دو قسمت تست های استاتیکی و دینامیکی است. تست های استاتیکی شامل امتیازدهی به گزارش

طراحی (حداکثر ۱۵۰ امتیاز)، امتیازدهی به گزارش هزینه ها (حداکثر ۱۰۰ امتیاز) و امتیازدهی به نحوه ی ارائه ی توضیحات (حداکثر ۷۵ امتیاز) است. این سه قسمت امتیازدهی نیازی به حضور خودرو نیست و در هر سه کلاس مسابقه یکسان است. البته کلاس سوم مسابقات تنها به همین سه قسمت امتیازدهی محدود می شود که تیم فرمول دانشگاه صنعتی اصفهان از مجموع ۳۲۵ امتیاز این سه قسمت موفق شد ۱۹۷ امتیاز کسب کند و پنجم شود. تیم اول این کلاس توانست ۲۷۰ امتیاز و تیم آخر هم تنها ۳۰ امتیاز به خود اختصاص دهد. از ویژگی های کلاس سوم مسابقات این است که تیم هایی در آن شرکت می کنند که نتوانسته اند خودروی خود را بسازند و آماده ی حرکت کنند که اغلب این تیم ها دانشجویان سال اول یا دومی هستند.

علاوه بر سه تست فوق، سه مرحله تست دیگر هم در بخش تست های استاتیکی وجود دارد که شامل بازرسی ایمنی و فنی، تست سرازیر کردن خودرو و تست ترمز و صدای خودرو می شود. این سه تست آخر شامل امتیازی نمی شوند اما باید با موفقیت پشت سر گذاشته شوند تا خودرو اجازه ی حضور در مرحله ی بعد یعنی تست های دینامیکی را پیدا کند.

تستهای دینامیکی هم شامل تست شتاب جانبی (حد اکثر ۵۰ امتیاز)، تست سرعت در یک کیلومتر (حداکثر ۱۵۰ امتیاز)، تست شتاب ۷۵ متر (حداکثر ۷۵ امتیاز)، تست پایداری ۲۲ کیلومتر (حداکثر ۳۵۰ امتیاز) و تست مصرف سوخت (حداکثر ۵۰ امتیاز) است.

مجموع تمامی این تست ها برای کلاس ۱ در نظر گرفته می شود و همانطور که مشاهده می کنید، تست پایداری مهمترین بخش مسابقات است. به این معنا که خودرو در طول ۲۲ کیلومتر باید بدون نقص کار کند.

کلاس ۲ مسابقات مربوط به تیم هایی می شود که خودروی خود را ساخته اند اما آماده برای شرکت در کلاس ۱ نیستند. معمولاً تعداد تیم های شرکت کننده در این کلاس از کلاس سوم مسابقات هم کمتر است.

تیم فرمول دانشگاه صنعتی اصفهان در تابستان ۸۶ قصد شرکت در مسابقات آلمان را هم داشت که متأسفانه به علت مشکلات ویزا نتوانستند به آلمان سفر کنند. مسابقات دیگری هم در نقاط مختلف دنیا از جمله امریکا، آلمان، ایتالیا، ژاپن، روسیه، استرالیا و برزیل همه ساله برگزار می شود. اینکه تیم دانشگاه صنعتی اصفهان امسال هم در مسابقه ای شرکت خواهد کرد یا خیر را نمی دانم.

آیا ما در کشور به چنین مسابقاتی

بودیم و حتی قبل از سفر به آفریقای جنوبی به آنها مراجعه کردیم و در مورد چگونگی مسابقات و حتی وضعیت احتمالی خودروی خودمان در مقابل سایر تیم های حاضر با هم مشورت کردیم. قبل از آن هم در مورد نحوه ی تهیه ی قطعات نایاب خودرو از راهنمایی آنان استفاده کرده بودیم. در مورد تیم فرمول وضعیت فرق می کرد. چون ما با اختلاف حد اقل دو سال با تیم فرمول بعدی ایران فاصله داشتیم دیگر کسی نبود که با آنها ارتباط داشته باشیم. تیم خودروی خورشیدی دانشگاه تهران هم که نوع فعالیتشان با ما بسیار تفاوت می کرد. فقط ایرانی های بسیاری را در کشورهای مختلف پیدا کرده بودیم که آنها نیز در تیم فرمول دانشگاه خود عضویت داشتند. با آنها هماهنگی می کردیم به محض این که به ایران می آمدند ملاقاتی را ترتیب می دادیم و از تجربیات آنان استفاده می کردیم. در کل تیم های خودرویی کشور در یکی دو سال پیش در آن حد نبود که بتوان با هم ارتباط برقرار کرد. اما در همین اواخر با تیم فرمول دانشگاه شیراز و دانشگاه آزاد تهران جنوب ارتباط برقرار کرده بودیم که در واقع ما راهنمای آنان بودیم.

آیا به چنین رابطه ای احساس نیاز می کردید و یا از نبود و کمبود آن نگران نبودید؟

اگر ما در کشوری بودیم که می توانستیم با افراد بیشتری در حوزه ی مسابقات خودمان ارتباط داشته باشیم بدیهی بود که نتیجه ی بهتری هم بدست می آوردیم. اما اینچنین نبود. ما در ایران بودیم بطوری که حتی یک نفر نبود که ما را راهنمایی کند که موتور دور بالا را چه کار باید کرد. یا سیستم تعلیق یک خودروی مسابقه ای را چگونه باید طراحی کرد. تقریباً همه ی فعالیت خودرویی در ایران مربوط می شود به خودرو های معمولی و چیزی به نام خودروی مسابقه ای اصلاً معنا ندارد. اصلاً مرجعی وجود ندارد که بتواند تشخیص دهد آیا ما واقعاً خودروی فرمول ساخته ایم یا اینکه فقط یک ادعاست! خوب همین موضوع باعث می شد که بسیاری از تیم ها نتوان ما به هدر بروند. کل یک خلاء تمام عیار بود

صنعت خودروی کشور سال هاست که از رقیبان هم سطح خود در ۳۰ سال گذشته، عقب مانده است و تلاش هایی که برای ارتقاء آن هم صورت گرفته نتوانسته جهشی را در آن ایجاد کند. در این بین توان دانشگاههای ما نه آنقدر کم بوده که بشود آن را مقصر قلمداد کرد و نه آنقدر زیاد بوده که بتوان صنعت را به خاطر استفاده نکردن از این توان سرزنش کرد. این توان موجود در دانشگاهها چه اتفاقی برایش می افتد.

خیلی واضح می خواهیم توضیح دهید برای سرنواشت یک دانشجوی فعال و علاقمند در این حوزه چه سناریوهایی می توانید ترسیم کنید. هر کدام را با اثراتی که در نهایت خواهد گذاشت توضیح دهید.

خوب با وضعیت موجود محتمل ترین اتفاقی که به نظر من خواهد افتاد ادامه ی فعالیت در خارج از ایران است. ادامه ی تحصیل و پس از آن کار در صنعت پویای خودرو در اروپا یا امریکا. وضعیت دیگری که احتمال آن بیشتر است ماندن در سیستم خودمان است آن هم بصورت مستقل. اگر شرایط اقتصادی کشور کمی به سمت ثبات برود می توان امید داشت که همین توان دانشجویان شرکت های موفق را در آینده به ثمر رساند که منجر به پویایی صنعت کشور شود. در کل جماعت دانشجویان نگران ماندن خود در ایران است. اگر بتواند برود حتی لحظه ای را هم تلف نمی کند و دردسر چانه زنی در بازار ایران و با مدیران ایرانی به ماندن و امید به پیشرفت نمی ارزد.

ما تا کنون خبر های متعددی از چنین پروژه هایی داشته ایم. خودروی خورشیدی غزال، خودروی برقی و ... شما به عنوان شخص در گیر در یکی از این حوزه ها چقدر با دیگر هموطنان فعال خود آشنا بوده اید و چقدر از کار آنها مطلع شده اید؟

خوب ما برای اینکه خود را اولین تیم خودرویی دانشجویی ایران می دانستیم، همیشه نگران این بودیم که اولین بمانیم. ما به همراه تیم علم و صنعت اراک اولین تیم مینی باجای ایران بودیم. با آنها در ارتباط

نیازمندیم؟ مثلاً مسابقات خودروی الکتریکی که احتمالاً شما بنا به سابقه ای که داشتید خبرش روپیگیری کرده اید را در چه سطحی می بینید. این اتفاقات چقدر می افتند و چه کابستی هایی دارند؟

خوب جواب کاملاً مشخص است. بله. مسابقات دانشجویی در واقع حس همکاری و کار گروهی را بین دانشجویان تقویت می کند و رقابتی که در مسابقات وجود دارد یک طراوت و تازگی به رشته ی تحصیلی دانشجو میدهد. اینکه دارد از درس هایی که سر کلاس یاد گرفته استفاده می کند و همین باعث می شود به یک زمینه ی مشخص علاقه مند شود. حتی بعضاً مجبور می شود مباحث درس های سال های آینده ی خود را یاد بگیرد و یا به مباحثی بپردازد که اصلاً در حوزه ی آموزشی دانشگاه قرار ندارد. این یعنی همان معنای واقعی دانشگاه. تحصیلات آکادمیک به همراه کار عملی و واقعی. خوب در چند سال اخیر چندین مسابقه در ایران هم در حوزه ی مکانیک برگزار می شود که مسابقات هواپیمای مدل، خودروی الکتریکی و کشتی سازی از آن جمله اند و همگی آنها هم توسط دانشگاه صنعتی شریف برگزار می شود. اینکه ما هم بیاییم و مسابقات فرمول دانشجویی برگزار کنیم به نظر من متناسب با رفتار عمومی دانشجویان ایرانی نیست. پروژه ی خودروی فرمول، واقعاً پروژه ی سنگینی ست. هم از نظر بار علمی و هم از نظر بار مالی. اما مسابقاتی چون مسابقات ذکر شده در دانشگاه صنعتی شریف، همگی از نوع سبک هستند. هم هزینه ی زیادی نمی طلبند و هم نیاز به یک تیم سی چهل نفره برای حرکت نیستند. تا آنجایی که اطلاع دارم همگی این مسابقات داخلی از روی نیاز برگزار می شود و صنایع نظامی و دفاعی ایران از این پروژه ها حمایت می کنند. به اعتقاد بنده سطح مسابقات پایین نیست اما از آنجاییکه در سالهای ابتدایی برگزاری آن های هستیم، امکان دارد که از نظر نحوه ی برگزاری و داوری نقص هایی در آنها وجود داشته باشد. حتی این امکان هم وجود دارد که چند دوره برگزار شوند و دیگر برگزار نشوند. اما نکته ی مثبت هر سه مسابقه این است که مسابقات را بر خلاف مسابقات مینی باجا و فرمول SAE بصورت چندین مرحله ای برگزار می کنند و در طی آن روش تحقیق را هم یاد می دهند. در کل کسانی که تا آخر این مسابقات دوام می آورند از نظر جسارت پیشبرد یک پروژه می توانند یک سرو گردن از بقیه ی دانشجویان هم دوره ی خود بالاتر باشند و اگر چنین مسابقاتی در ابعاد وسیع تر و در تنوع بیشتر برگزار شوند می توانند به بالا بردن جسارت مهندسی دانشجویان مهندسی کمک کنند.



میراث مکتوب، حافظه یک ملت

بحثی درباره حفاظت و نگهداری از اسناد و کتب تاریخی

ارتباط ایران با چین سبب شد که در اواخر قرن هشتم م. کاغذ در کنار پارشمن در دیوانخانه دولت ساسانی مورد استفاده قرار گیرد. اما نهایتاً در جنگی که در سال ۷۵۱ م. در نزدیک سمرقند صورت گرفت، با اسیر شدن تعدادی چینی، راز ساخت کاغذ برای مسلمانان فاش شد و سمرقند مرکز مهم تولید کاغذ برای آنها گردید.

هزار سال طول کشید تا دانش این اختراع از چین، از طریق جاده تجاری ایران، به اروپا رسید و به عبارت دقیقتر، فتوحات مسلمانان در اسپانیاست که سبب شناخته شدن کاغذ در اروپا شد و نخستین کارخانه کاغذ سازی در حدود سال ۱۰۵۶ م. در اسپانیا شروع به کار کرد.

تاریخ کاغذ

اوراقی که بر آن متن کتاب نوشته می شد، در آغاز منشاء حیوانی داشته و از پارشمن بوده اند. چینیان نخستین کسانی بودند که به فکر ساخت کاغذ از الیاف گیاهی برای نوشت و ترسیم افتادند. در حدود ۱۰۵ میلادی آنها از روش فردی به نام کای لون جهت ساخت کاغذ استفاده می کردند با استفاده از الیاف پارچه به ساخت کاغذ اقدام می کردند. اما بعدها در شرق، الیاف توت و گیاهان دیگر را بر الیاف پارچه ارجحیت دادند، در حالیکه در غرب از کتان و نخ برای ساخت کاغذ استفاده می کردند.

بسیاری از باستانشناسان و تاریخ دانان اختراع خط را بزرگترین تحول در زندگی بشر و کلید ورود وی به عصر طلایی تمدن های بزرگ می دانند. در ابتدای راه دیواره سخت کوهها و غارهای نهفته در آنها پذیرای نخستین کلمات بشر در غالب خطوط و نقشهها بودند. اما به تدریج انسان آموخت که راههای دیگری نیز برای ثبت تاریخ وجود دارد. استفاده از پوست حیوانات گوناگون برای نوشتن آغازی بود که سرانجام آن به اختراع کاغذ رسید. امروزه کتاب و ماده سازنده آن یعنی کاغذ که به تنهایی حفاظت از بخش مهمی از تاریخ بشر را بر دوش دارد بیشتر از همیشه در خطر آسیب قرار دارد.

تخریب مجموعه ها

برای حفاظت از مواریت مکتوب، نخست باید به خطراتی که این آثار را تهدید می کنند، اشراف یافت و قبل از هر چیز ماهیت و ترکیبات شیمیایی را که باید





نگهداری شود شناخت. ضایع شدن اسناد مکتوب غالباً نتیجه صدماتی است که به صورت گوناگون به این اسناد وارد می شود.

آنچه کهنگی طبیعی کاغذ نامیده می شود، اصولاً نتیجه تاثیرات آهسته و تدریجی عوامل مخرب فیزیکی و شیمیایی است. همچنین عوامل زیست شناختی نیز در ایجاد تخریبات کاغذها تأثیر عمده ای دارد.

هوا نخستین عاملی است که هر نوع ماده ای با آن در تماس است و به همین دلیل نخستین منبع بیرونی ضایعات شیمیایی نیز است. حرارت، نور آفتاب، رطوبت و گردو غبار کاغذ را به نابودی می کشند. همچنین گازها، اسیدها و دیگر عوامل موجود در اتمسفر نیز تاثیرات مخربی در کاغذها و سایر بخشهای یک اثر مکتوب ایجاد می کنند.

یک دلیل تخریب مجموعه ها ضعف درونی و ساختاری است که به دلیل ضعف در ساختار فیزیکی و شیمیایی موادی که در طی تولید کاغذ استفاده شده است، بروز می کنند. همچنین مواد شیمیایی که در موقع ساختن کاغذ به آن اضافه می شوند، مقاومت کاغذ و دوام آنرا کاهش می دهند. کاغذ بسته به عوامل متفاوتی چون ترکیب شیمیایی خود و رطوبت و دمای محیط بوسیله میکرو ارگانیسم های متفاوتی مورد حمله و تخریب قرار می گیرد که زوال یا فساد زیست شناختی نامیده می شود. ایجاد لکه های مختلف و نامنظم با رنگهای سیاه، قرمز بنفش-قهوه ای و یا سبز نشاندهنده رشد این موجودات در سطح آثار است. عوامل دیگری نیز هستند که به کتاب صدمه می زنند، مصیبتهای طبیعی نظیر زمین لرزه و آتش سوزی، به اضافه اقدامات بشری چون تخریب ارادی یا دستکاری های خلاف قاعده. همچنین باید به این عوامل، استفاده از شیوه های نادرست نگهداری و مرمت کتاب را اضافه کنیم. نتیجه کار، اعم از آنکه فقط آگاهی یا استفاده از شیوه ها یا مواد منسوخ نشأت گرفته باشد، یکی است. باید دانست که تخریب به آرامی و آهستگی، در طول یک دوره زمانی طولانی اتفاق می افتد و فوراً آشکار نمی شود، به خصوص اگر آسیب، به دلیل ضعف ساختاری یا مشکلات محیطی به وجود آمده

باشد. این ملاحظات نظری برای رسیدن روشی که هدف از آن حفظ و نگهداری اثری باشد، امری ضروری است.

حفاظت و مرمت آثار کاغذی

این آثار که نشانه ها و اسناد بارز و تردید ناپذیر نیاکان ما هستند از مواد و مصالحی تهیه شده اند که در گذر ایام آسیب پذیر و شکننده می شود و می تواند مورد هجوم انواع و اقسام آفات و صدمات طبیعی و انسانی قرار گیرد، نگهداری و مراقبت از آنها مستلزم داشتن آگاهیهای فنی و علمی و مهارتهایی است که پس از سالها تجربه و ممارست به دست می آید.

حفاظت از کاغذ یعنی آگاهی یافتن از اهمیت مراقبت از اطلاعات کتابخانه ای و بایگانی یا کاهش صدمات به منظور افزایش عمر. به طور متناوبی آثار کاغذی در مجموعه ها دیده می شوند که ضعیف یا ترد شده اند، محو یا بی رنگ و شکننده هستند و یا به طور غیر عادی نقطه نقطه یا چسبناک شده اند. اسیدزدایی یکی از مهمترین و اصلیتترین موارد فعالیتهای حفاظتی و مرمتی است که با استفاده از مواد شیمیایی صورت می گیرد، که بیش از ۹۰٪ آثار کاغذی نیاز شدیدی به آن دارند. جهت پاکسازی عوامل زیست شناختی نیز در ابتدا تغییرات دمایی و رطوبت نسبی محیط قرار گیری اثر استفاده شده و سپس با استفاده از مواد شیمیایی به ضد عفونی آثار می پردازند. بر طرف کردن لکه های حاصل از رشد مواد زیست شناختی کاری دشوار در مواردی نیز ناممکن است. پس از آنکه اثری از نظر شیمیایی و بیولوژیکی به حالت تعادل رسید و همچنین بخشهای کمبود آن پر شد، در مواردی که طرح، نقش و یا نوشته ای بر روی کاغذ وجود داشته باشد، بازسازی نقش، نوشته و یا تصویر به کمک مواد رنگی و بر طبق اصول صحیح مرمتی صورت می گیرد تا اثر از نظر بصری نیز قابل نمایش و یا نگهداری شود.

اسناد کاغذی بخشی از میراث خانوادگی

کشور ما از نظر کتاب و اسناد بایگانی، صاحب میراث چشمگیری است؛ در هر خانه ای کتابی،

متنی، نگارشی، و یا حتی دستنوشته ای از پدران و گذشتگان ما باقی است که به عنوان میراث خانوادگی از آنها نگهداری می شود، غافل از اینکه گاهی با ندانستن روشهای درست نگهداری از این آثار ظریف، سبب نابودی آنها می شویم. با وجود این موارد گرانبها، متأسفانه هنوز ما فاقد زیرساخت لازم برای حفظ این آثار هستیم. بعلاوه خطری که کلکسیونهای ما را تهدید می کند، با افزایش آلودگی محیط و کاربرد مواد اولیه کم دوام روز به روز بیشتر می شود و بالتبع نیاز به افزایش آگاهی در سطح ملی برای حفظ این آثار گرانبها نیز بیشتر می شود.

سه روش کلی بازسازی آثار کاغذی

بازسازی خشک: این نوع بازسازی را می توان متداولترین روش برای بازسازی اسناد و کتب قدیمی نام برد. در این روش کاغذ مرمتی همسانی با بافت کاغذ اصلی در نظر گرفته می شود که پس از هم رنگ سازی و برش کاغذ مرمتی، قسمتهای کمبود را به کمک آنها ترمیم و پر می کنند. همچنین در این روش اتو کردن صفحات چروک به کمک اتوهای مخصوص مرمتی صورت می گیرد.

بازسازی تر (خیس): این نوع بازسازی برای کاغذهایی است که به آب یا محلولها حساس می باشند (چه از نظر مرکب و چه از نظر بافت). در این حالت در ابتدا اثر به طور کامل تثبیت شده، پس از شستشوی کامل اوراق و تثبیت و تحکیم با محلولهای شیمیایی، اثر کاملاً خشک و اتو شده و قسمتهای کمبود با استفاده از متد مخصوص ترمیم و بازسازی می شود.

بازسازی ماشینی: در این روش که امروزه در حال گسترش است، کاغذ را در میان یک تور سیمی قرار داده و در جریان یک مایع کاغذ تجزیه شده قرار می گیرد. به این ترتیب کمبودها با فشار آب از مایع خمیر کاغذ پر شده و سپس کاغذ به همراه نم در زیر دستگاه پرس قرار می گیرد.



میراث فرهنگی و علم حفاظت از آن

حفاظت از میراث فرهنگی یک پژوهش بین رشته ای

تخصصی آن را پررنگ تر می کرد. در ایران روند توجه به مقوله میراث فرهنگی و حفظ و مرمت آن بیش از آنکه نتیجه تحولات صنعتی و تغییر در فلسفه و نگرش جامعه صنعتی و انسان عصر مدرن باشد حاصل نگرانیهای ایجاد شده در بخشی از قشر آگاه و مسئول ایرانی نسبت به حفاریهای غیر مجاز یا گاه مجاز اما غیرمسئولانه ای بود که توسط گنج یابان و سودجویان داخلی و یا باستانشناسان و یا حتی مستشاران نظامی کشورهای مختلف در ایران صورت می گرفت. شاید بتوان نقطه آغاز نگاه علمی به امر مرمت و حفاظت را سال ۱۳۵۱ ه.ش و تاسیس اولین آزمایشگاه حفاظت و مرمت در مرکز باستانشناسی ایران بدانیم. هدف این آزمایشگاه انجام برنامه های اجرایی مرمت بود و در ابتدا تنها دو شیمیدان و یک فیزیکیان در این مرکز استخدام شده و دوره های کارآموزی تخصصی را در خارج و داخل ایران گذراندند.

آثار تاریخی گنجینه اسرار

توسعه علوم گوناگون در عصر مدرن به آثار تاریخی ارزش و اعتبار بیشتری به عنوان منبع مهم اطلاعاتی داد. به این معنا که این آثار دیگر تنها به دلیل ارزش مادیشان مهم نبودند بلکه در چشم پژوهشگران این دوره به آنها همچون گنجینه هایی نگاه می شد که از خلال آن می توانستند نقبی به گذشته زده و بخشی از تاریخ را بازیابی و بازسازی کنند. پیش از این زمان هدف عتیقه شناسان یعنی کسانی که تشخیص قدمت و اصالت آثار هنری، تاریخی و فرهنگی یا به عبارتی همان عتیقه ها در انحصار آن ها بود تخمین ارزش مادی این آثار بود. این افراد که

باید مورد مرمت قرار می گرفت وجود نداشت بلکه هنرمند و صنعت گر غالباً بنا به سفارش دولتمردان و یا به دلایل مذهبی بر اساس دانش تجربی و اصول هنری که سینه به سینه به وی منتقل شده بود در مورد بازسازی و مرمت شیء یا بنا تصمیم می گرفت. در واقع همین هنرمندان و صنعت گران بودند که با تغییر حکومتها و یا تغییر نگرش، فرهنگ و سنتهای جامعه خود با دخل و تصرفاتی که در حین مرمت و بازسازی در برخی از اجزای آثار و بناهای شاخص دوران خود می دادند کاربری اینگونه آثار را حفظ کرده و حضور کاربردی و پویای آنها را در متن جامعه خود تداوم می بخشیدند. با ورود به عصر مدرن حوزه مرمت و حفاظت که دارای ماهیتی دوگانه بود، ماهیت هنری و ماهیت علمی، نیز دستخوش تحولات بسیار شد و به بعد علمی آن که تا آن زمان تقریباً مغفول مانده بود توجه بیشتری معطوف شد. در غرب توجه علمی تر به امر مرمت و تعریف مفهوم جامع تری به نام حفاظت به اواسط قرن ۱۸ میلادی، تقریباً همزمان با انقلاب صنعتی و توسعه شهرنشینی و اثرات مخرب این تغییرات بر بافت سنتی شهرها و بناهای تاریخی مستقر در این مناطق برمیگردد. از طرفی در این دوره تغییر و تحول عمده ای در نوع مواد و مصالح مورد استفاده در معماری و سایر فنون ایجاد شد که تمایل عمومی به استفاده از این گونه مواد روند تخریب آثار را تسریع می کرد. در نهایت در ابتدای قرن بیستم وقوع دو جنگ جهانی نیاز به اتخاذ تدابیر جدید و کارآمدی را نشان داد. همانطور که به تدریج مرزبندی مشخص تری در حیطه سایر علوم شکل می گرفت امر مرمت نیز از حیطه یک امر صرف هنری و صناعی خارج شده و دید علمی جامع تری که نسبت به آن شکل گرفته بود حوزه

میراث ما یعنی همه آنچه که از گذشتگان برای ما به جا مانده است گنجینه ای منحصر به فرد و جایگزین ناپذیر است که دو وجه اساسی دارد. یعنی همان دو جزء مادی و معنوی فرهنگ که از هم تفکیک ناپذیرند. آداب و رسوم و آیین ها بخش معنوی و غیرمادی هویت فرهنگی و تاریخی ما را شکل می دهند. اما بخشی از آنچه از نسلهای دیگر به ما رسیده وجه ملموس و مادی و نشانه عینی حیات فکری و فرهنگی گذشتگان ما بوده است که در قالب مکانها، بناها و اشیاء کاربردی یا تزئینی که نشانه تعامل انسان با محیط اطرافش بوده شکل گرفته اند و علاوه بر تاثیرپذیری از تحولات اجتماعی و اقتصادی تحت عوامل فرسایشی طبیعی نیز نزول کیفیت پیدا کرده و به ناچار پس از مدتی از بین می رود. نگهداری از این میراث گرانبگر و انتقال آن به نسلهای بعدی با کمترین تغییر و آسیب وظیفه علم حفاظت و مرمت است.

گذشته حفاظت و مرمت

حفظ فیزیکی آثار و بناها و افزایش طول عمر آنها تنها دغدغه انسان امروز نبوده است و به تعبیری حفاظت و مرمت آثار تاریخی و فرهنگی امر مدرن و جدیدی نیست. چرا که از قرن ها پیش آثار با ارزش ادوار قبل تر که در اثر فرایندهای طبیعی یا مواردی مثل جنگها و نزاع ها بین اقوام و تمدنهای مختلف آسیب دیده بودند توسط هنرمندان و صنعت گران مرتبط با همان حوزه هنری اثر مزبور برای استفاده مجدد مورد مرمت و بازسازی قرار می گرفتند. البته بنا به اقتضات آن دوره تاریخی ملاکهای جامع و مدونی در مورد شرایط و نحوه مرمت و یا حتی خصوصیات شیئی که



فرهنگی استفاده می‌شوند به کار می‌برند. این روشها عموماً در چند حوزه مجزا قابل شناسایی هستند اما نقاط مشترک و تشابهات آن‌ها در مراحل مختلف حفاظت از یک اثر هنری و تاریخی به قدری زیاد است که غالباً نمی‌توان آنها را به طور مشخص از هم تفکیک کرد. از این رو هرچند حوزه علم حفاظت و امدار روشها و شیوه‌های مورد استفاده و متمایز سایر نظامهای علمی است اما در عین حال ویژگیهای منحصر به فرد خود را نیز دارد. روشهای آزمایشگاهی علمی و تحلیلی به مرمتگر و حفاظت‌گر برای شناخت اجزا و مواد سازنده و نوع رفتار و میزان پایداری مواد سازنده اثر تاریخی، فرایند تخریب اثر و کند کردن آن کمک می‌کنند. هرچند که در ظاهر این بخش از کار را می‌توان به عنوان شاخصه‌ای از علم حفاظت و مرمت به حساب آورد اما تحقیقاتی که در راستای درک اثر هنری و شناخت ماهیت آن انجام می‌شود نیز می‌توند در این امر نقش داشته باشد.

به همین دلیل است که علم حفاظت را نمی‌توان در میان علوم سنتی فیزیک یا شیمی یا ریاضی قرار داد. در عین حال نمی‌توان آن را یکی از زیرگروههای این حوزه‌های علمی نیز به حساب آورد. علم حفاظت علمی کاربردی است که همچون رابطی حوزه‌های علوم

برای این عملیات استفاده می‌شود " آسیب شناسی و آسیب نگاری " است. نتیجه نهایی تمام این اقدامات شناخت ماهیت مادی و معنوی اثر مورد نظر و حذف قابل قبول عوارض تحمیل شده بر اثر با هدف درمان و مرمت آن و در نهایت ارائه روشهایی برای کاهش سرعت روند تخریب اثر یا بهبود شیوه‌های پیشین یعنی همان حفاظت از اثر است.

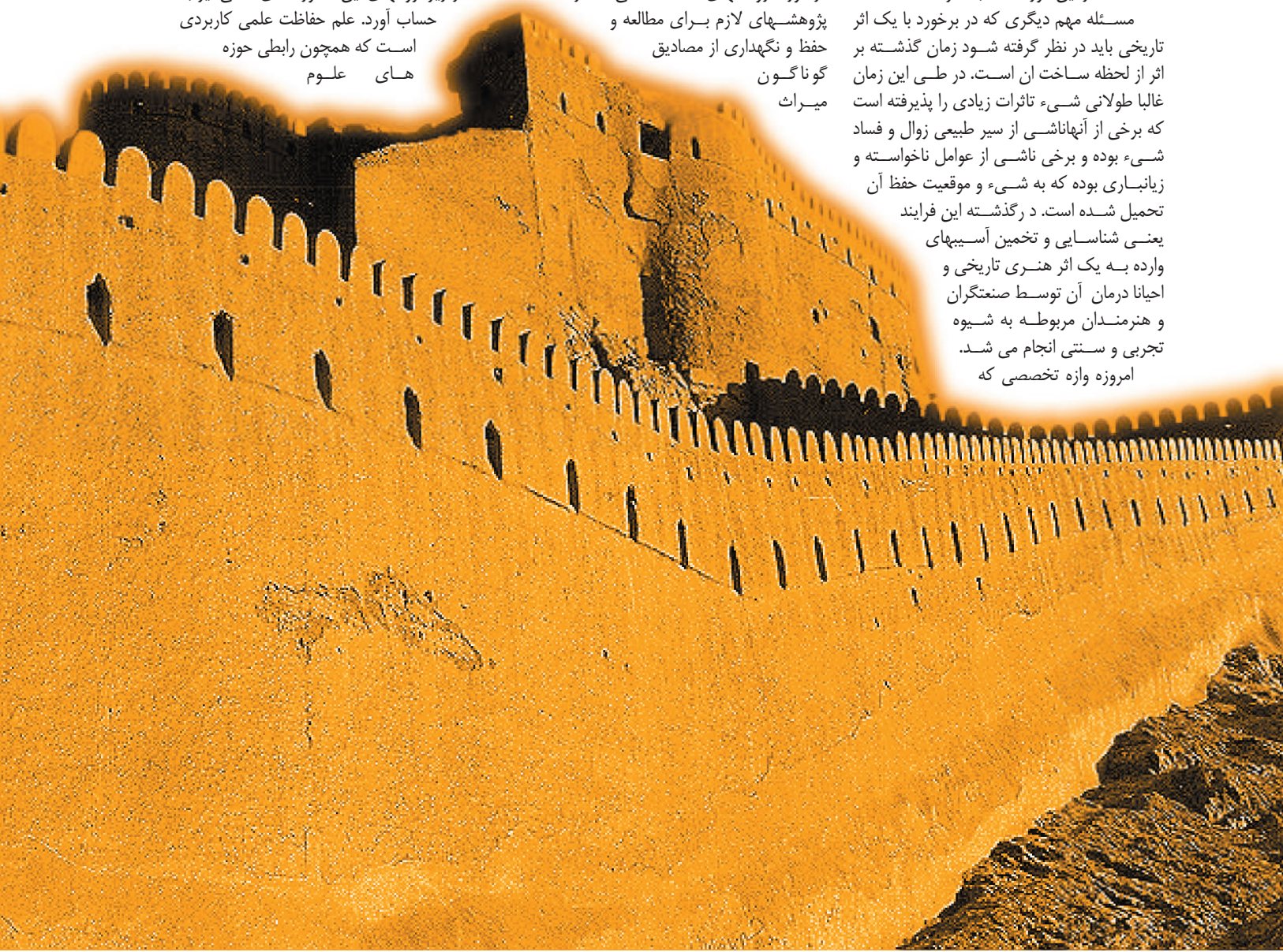
همکاریهای میان رشته‌ای کلید طلایی حفاظت

ظهور رشته‌های نوین مانند نانو فناوری در عصر جدید محصول رشد اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی بشر و ایجاد سوالات و پرسشهای جدید در عرصه‌های مختلف بوده است. سوالاتی که هیچ کدام از شاخه‌های علمی گذشته به تنهایی قادر به پاسخگویی به آن نبودند. به تدریج این نظام‌های علمی جدید صاحب آن چنان سنت و پیشینه‌ای می‌شوند که خود هویتی مستقل می‌یابند. حفاظت نیز به عنوان یک نظام علمی این گونه متولد شد و رشد یافت. امروزه واژه حفاظت را معمولاً در مورد روشهای مختلف علمی که در

پژوهشهای لازم برای مطالعه و حفظ و نگهداری از مصادیق گوناگون میراث

پس از سالهای طولانی و تجربیات بسیار مهارت کافی در تشخیص معیارهای معتبر در تعیین اصالت یک شیء یا اثر تاریخی و هنری را پیدا می‌کردند اغلب خود تخصصی در زمینه هنر مربوطه مثلاً سفالگری یا جواهرسازی داشتند یا آموخته بودند که از تخصص صاحبان این فنون چگونه استفاده ببرند. حتی شاید گاهی روشهایی کمابیش علمی نیز در تشخیص اصالت اشیایی مثل سنگهای قیمتی کار شده در یک ظرف عتیقه استفاده می‌کردند اما غالباً این کار ناآگاهانه بود و بنا به خصلت دوران خود از یک تجربه علمی به معنای امروزی آن دور بود. در حال حاضر تعبیر امروزی از آن مهارت ویژه عتیقه شناسان را می‌توان تحت عنوانی مرسوم در بین حفاظتگرا یعنی " فن شناسی " بیان کرد. اینکه یک اثر تاریخی از چه ساخته شده، زمان و مکان ساخت آن کدام است و روش ساخت آن چیست، اطلاعاتی هستند که در حوزه فن شناسی یک اثر تاریخی غالباً می‌توان به آن‌ها دسترسی یافت. برای دسترسی به این گونه اطلاعات از چند حوزه دانشی متفاوت می‌توان بهره برد. باستان شناسان و اندیشمندان تاریخ هنر دو گروه اصلی هستند که در این مورد صاحب نظرند.

مسئله مهم دیگری که در برخورد با یک اثر تاریخی باید در نظر گرفته شود زمان گذشته بر اثر از لحظه ساخت آن است. در طی این زمان غالباً طولانی شیء تأثرات زیادی را پذیرفته است که برخی از آنها ناشی از سیر طبیعی زوال و فساد شیء بوده و برخی ناشی از عوامل ناخواسته و زیانباری بوده که به شیء و موقعیت حفظ آن تحمیل شده است. در گذشته این فرایند یعنی شناسایی و تخمین آسیبهای وارده به یک اثر هنری تاریخی و احیاناً درمان آن توسط صنعتگران و هنرمندان مربوطه به شیوه تجربی و سنتی انجام می‌شد. امروزه واژه تخصصی که



مختلف را به هم می پیوندد و علمی مانند فیزیک، شیمی را در کنار تاریخ هنر، باستان شناسی و... می نشاند.

در واقع وضعیت یک متخصص علم حفاظت در یک موزه با اشیاء بسیار (که اغلب آن ها فاقد شناسنامه مشخصی هستند) ، یا یک سایت باستانشناسی یا یک بنای تاریخی و چالش مربوطه نسبت به یک فیزیکیان و یا شیمییدان بسیار متفاوت است. چراکه یک حفاظت گر به جای یک موضوع علمی با یک عنوان مشخص با یک ساختار یا یک شیء مادی سروکار دارد. در نتیجه مشکلاتی که با آنها روبرو می شود ومسائلی که باید حل کند خارج از قدرت انتخاب وی بوده و لزوما راه حل های قابل دسترسی ندارند.

هر چند که در علم حفاظت ترکیبی از بسیاری از علوم را می توان دید اما انتقال تکنولوژی عنصر مشترک در تمام این حوزه هاست. این حقیقت که امروزه با کمرنگ شدن مرز بین دانشهای مختلف عملا نمیتوان هیچ ابزار و یا تکنولوژی خاصی را تنها به یک حوزه دانشی محدود کرد در حوزه علم حفاظت

معنای بیشتری می یابد. در واقع هنوز هم با وجود تمام پیشرفتهای صورت گرفته در تبیین و تعیین جایگاه علم، حوزه حفاظت حوزه بسیار کوچک و محدودی است که ساخت ابزار و وسایل مخصوص آن در مقیاس تجاری منفعت اقتصادی چندانی ندارد. بنابراین متخصصان حفاظت همواره ناچار بوده اند که از روشها، دستگاهها و ابزارهای مورد استفاده در سایر علوم استفاده کرده، آنها را با نیازها و ضرورتهای کاری خود مطابقت داده و خلاقانه از هروسویه ای که می تواند در کارشان به آن ها کمک کند بهره برند.

حفاظت گر چه کسی است؟

در هنگام مواجه با نیازهای یک زمینه علمی جدید و رو به رشد دانشمندان سایر حوزه های علمی بدون نگاه عمیق و ویژه گهگاه تجربیات و دانسته های خود را در اختیار آن می گذارند. اما تنها عده کمی از این پژوهشگران و دانشمندان هستند که به این جریان جدید علمی پیوسته، سعی

می کنند در طول زمان آگاهی خود رانسبت به آن افزایش داده و نگرش قانونمند و دقیقی نسبت به آن داشته باشند.

در واقع توانایی یک حفاظت گر نه تنها در تسلط و دانش وی نسبت به ابزارهای صرف علمی است بلکه علاوه بر آن در برقراری ارتباط موثر با مرمتگران تجربی، باستانشناسان، تاریخ دانان و هنرمندان است. در نهایت این ارتباط موثر به نوعی منجر به مشارکت در درک و تفسیر اثر هنری می شود، که خود در بیان ارزش اثر هنری و روش نگهداری و حتی نمایش آن موثر است. البته مشخص است که این توانمندی و مهارت را نمی توان از طریق یک برنامه آموزش سنتی فراگرفت.

مثلا در تشخیص مواد سازنده یک اثر هنری غیر از ارزشهای هنری یا سندیت تاریخی آن، می توان چشم اندازی از جامعه ای که این اثر در آن پدید آمده، اینکه صنعتگران و هنرمندان این جوامع چگونه به چنین مهارتهایی رسیده اند، از محیط زیست خود چگونه استفاده کرده اند و مبادلات فرهنگی، اقتصادی و ...



مرمت اشیاء تاریخی و فرهنگی و تزئینات وابسته به معماری توسط پژوهشکده حفاظت و مرمت، و تعداد قابل توجهی از همایشها، دوره های آموزشی، سمینارها و... در سطح ملی و بین المللی که با هدف به اشتراک گذاشتن ایده ها و نتایج پژوهشها برگزار می شود، تعدد دوره های دانشگاهی و دانشگاههای پذیرنده و افزایش دانشجویان این رشته، میزان مقالات چاپ شده در نشریات تخصصی و غیر تخصصی، بودجه های اختصاصی و حمایت مالی ارگانهای مربوطه همه نشاندهنده این حقیقت هستند که اکنون علم حفاظت با وجود ماهیت چند وجهی و میان رشته ای هویت مستقل خود را یافته است.

حفاظت از آثار و ابنیه

تاریخی و فرهنگی یک فرایند همیشگی و مداوم است و نقش علم در این امر هم روشن کردن بخشهای تاریک گذشته و هم کمک فنی و آگاهانه به نگهداری و حفظ این آثار و در نهایت معرفی آنها به مردم است. حفاظت امری خلاقانه است که لازمه آن علاوه بر داشتن دید فرهنگی و ذوق هنری آشنایی با زبان علمی و تخصصی است. و همین وجه امر مرمت و حفاظت است که امروزه آن را تبدیل به رشته ای کرده است که باید برای رسیدن به اهداف تعریف شده خود از تخصصهای بسیاری کمک بگیرد.

در کنفرانسی در سازمان ملل در مورد محیط انسانی اظهار شده است "هر دو جنبه محیطی انسان یعنی طبیعی و ساخته های بشری برای بقاء انسان ضروری هستند و موجب بهره گیری او از حقوق اساسی حتی حق زندگی او می گردد. نگهداری از ساخته های بشری که آثار فرهنگی به دست آمده از نسلهای پیشین می باشند به همان اهمیت حفظ محیط زیست است و بدون شک برای تعادل زیستی و ذهنی مان ضروری است" (یونسکو ۱۹۸۶).

منابع:

مجله مرمت، انتشارات پژوهشکده حفاظت از آثار تاریخی- فرهنگی
موسسه حفاظتی گتی به آدرس سایت <http://getty.edu.com>
جایگاه علم حفاظت، جیاکومو چیاری و مارکو لئون، خبرنگار موسسه حفاظتی گتی



ابزارهای مشترک

این شیء قدیمی تنها به درد نمایش در موزه نمی خورد. امروزه دانشمندان حوزه حفاظت و مرمت می توانند دل این شیء رازهای فراوانی را بیرون بکشند. ویژگیهای معدن مورد استفاده و دوری و نزدیکی آن از محل ساخت، نوع کوره های پخت فلز و میزان پیشرفت و نوع فن آوری مورد استفاده در استحصال فلز از سنگ معدن، نوع مبادلات تجاری و بازرگانی جامعه با جوامع همزمان، پوشش گیاهی، مردم شناسی جامعه مورد نظر، و گاهی حتی تغییرات محیطی، زمین شناختی و آب و هوایی گذشته بر این شیء و محل حضور آن اطلاعاتی هستند که علم حفاظت و مرمت با توانایی ویژه خود در استفاده از دانش و تجربه مجموعه ای از متخصصان مختلف علوم در رشته های شیمی، فیزیک، زمین شناسی، معدن، میکروبیولوژی، گیاه شناسی و تجزیه و تحلیل نتایج پژوهش ها به آن ها دست می یابد.

تحت عنوان حفاظت پیشگیرانه با هدف طولانی کردن عمر اثر هنری بیشتر مورد توجه حفاظت گران قرار گرفته است. اگر فرایند تخریب هر اثری دقیقاً مشخص بشود تاثیر محیط بر آن اثر به خوبی ارزیابی شود می توان بدون استفاده یا با حداقل استفاده از مواد درمانی مانند چسبها، رزینها و استحکام بخش ها که باعث تغییر ظاهر یا گاهی ماهیت اثر می شوند، صرفاً با محدود کردن تاثیرات محیط بر اثر و برنامه ریزی دقیق و بلند مدت برای نگهداری و نمایش اثر از آن حفاظت کرد.

چنین نگرش به امر حفاظت تا حد زیادی به میزان دانش دقیق ما از ماهیت و طبیعت اثر، شرایط محیطی اطراف آن و تاثیرات این دو بر هم بستگی دارد.

آینده پیش رو

در طول این سالها اقدامات زیادی برای ارتقای نگرش به علم حفاظت از میراث فرهنگی در ایران صورت گرفته است. از مهمترین گامها در ابتدا تبدیل نخستین آزمایشگاه حفاظت و مرمت به مرکز تحقیقات حفاظت و مرمت در سازمان میراث فرهنگی و در نهایت افتتاح ساختمان جدید و مستقل پژوهشکده حفاظت و مرمت آثار تاریخی- فرهنگی در مجاورت موزه ملی ایران در تاریخ ۱۴ آذر ۸۴ بود که با داشتن ۲۵ بخش مختلف پژوهشی، کارگاهی، آزمایشگاهی، بین المللی، آموزشی، آرشیوی، اداری، هماهنگی و پشتیبانی بزرگترین مرکز تحقیقاتی خاورمیانه و یکی از شش مرکز بزرگ در دنیا است.

برگزاری همایشهای دوسالانه حفاظت و

آنها با سایر جوامع چگونه بوده است دست یافت. وجه علمی و البته بین رشته ای چنین پژوهشی کاملاً مشخص است.

تفکر انتقادی و مستقل، شناخت کافی از روشهای سنتی، استفاده خلاقانه از روشهای علمی، بهبود روشهای پژوهشی، تفسیر موشکافانه نتایج به دست آمده از آزمایشات، استفاده از آموخته ها و تطبیق آن با شرایط جدید و افزایش دانش خود در حوزه هایی که برای پاسخگویی به سوالات امروز ضروری است و در نهایت مهارت در مرتبط کردن یافته های مختلف به یکدیگر آن چیزی است که از متخصص این رشته انتظار می رود.

بیشترین دقت با کمترین مداخله

در کنار توسعه فنی و علمی این رشته به روال معمول نظریات و تئوریهای مختلفی در مورد فلسفه حفاظت و مرمت و حدود و اختیارات آن در برخورد با یک اثر هنری و تاریخی ارائه شد. نقطه مشترک تمام این نظریات این است که از آن جایی که چنین اثری یک شاهد یگانه و منحصر به فرد از گذشته ای پایان یافته و دور از دسترس ما است باید کمترین تغییر و مداخله ای در صورت مادی و ماهیت آن صورت بگیرد. از طرفی در فرایند دائمی حفاظت از یک اثر تاریخی از ابزارها و دستگاهها و مواد مختلفی استفاده می شود که خود این مواد و دستگاهها می توانند مخرب هم باشند. دستگاههای آنالیزی که برای تشخیص مواد سازنده اثر یا آسیب وارده استفاده می شوند اغلب نیاز به قسمتی از خود شیء یا اثر به عنوان نمونه دارند. همینطور در فرایند پاکسازی و درمان اثر ممکن است بخشی از آن را از بین ببریم. به همین دلیل بسیار مهم است که یک حفاظت گر و مرمت گر بداند که دقیقاً چه دستگاه یا ماده ای را کجا، چگونه و به چه میزان استفاده کند تا حداقل آسیب به اثر را بر آن تحمیل کند.

در روشهای درمانی و مرمتی که از مواد شیمیایی مختلف استفاده می شود مشکل اصلی عدم شناخت دقیق ذات اثر و ماده درمانی و تاثیرات آن ها بر هم به خصوص با گذشت زمان است که در نهایت خود می تواند از عوامل اصلی تخریب اثر باشد. به همین دلیل است که امروزه مفهومی



حفاظت و مرمت اشیاء به دست آمده از کاوشهای زیر آب

زیر هفت دریا

اغلب افسانه هایی که در مورد کشتی‌های گنج نهفته در اعماق اقیانوسها و دریاها وجود دارند چندان هم از واقعیت دور نبوده‌اند. گذشتگان ما مانند ما و البته بسیار بیشتر از ما به اهمیت آب و نقش آن در تداوم حیاتشان آشنا بوده‌اند. به همین دلیل هم هست که امروز می‌توانیم ردپایی از زندگی نیاکانمان، آرزوها و امیدها، شکست‌ها و پیروزیها و دستاوردهای هنر و اندیشه آنها را در اشیاء و ابزارهایی بیابیم که از اعماق رودها و چشمه‌ها و دریاهایی به دست آمده‌اند که خانه‌ها و روستاها و شهرهایشان را در کنار آن‌ها می‌ساختند یا از آن برای کشف دنیای اطرافشان و تجارت و تعامل با آن استفاده می‌کردند. هرچند که به تدریج و با شکل‌گیری علم باستان‌شناسی و تغییر نگرش نسبت به مفهوم میراث بشر و حفاظت از آن توجه به این گنجینه‌های باارزش نهفته در اعماق آب‌ها دیگر تنها به دلیل ارزش مادی آنها نبود اما به خاطر شرایط طبیعی دسترسی به آنها باید زمان بیشتری می‌گذشت تا رازهای نهفته از تاریخ بشر در این بخش از میراث ملموس و مادی وی آشکار شود. در این مورد هم البته وبه میزان زیادی مدیون علم و فناوری جدید و سرعت تحولات آن در قرن اخیر هستیم. این بار هم شاخه‌های مختلف علم با کمک ابزارها و روشهای هدفمندشان در تمام مراحل از جستجو و کشف، کاوش و خارج کردن این اشیاء و حفاظت‌های پس از آن - که به دلیل تفاوت بسیار زیاد شرایط محیط جدید نگهداری نسبت به محل دفن این اشیاء از حساسیت بالایی برخوردار است - به کمک باستان‌شناسان آمده‌اند.

باستان‌شناسی زیرآب، مکمل باستان‌شناسی خشکی
بی شک رودها و دریاها در شکل‌گیری تمدن

های باشکوه عصر باستان نقش انکارناپذیری داشته‌اند. از این رو بررسی راههای دریایی که زمینه‌ی مبادلات تجاری و ارتباطات بین اقوام را فراهم ساخت، در مشخص کردن اشتراکات قومی - فرهنگی اقوام، سرزمین‌ها و قبایل مختلف و نیز نحوه‌ی برخورد فرهنگهای جهانی عصر گذشته بسیار مؤثرند. تکنولوژی‌ها و الگوهای تجارت باستان، تغییرات در سطح دریاها، ماندگاهها و مهاجرتهای باستان نیز در زمره‌ی سایر مواردی قرار می‌گیرند که می‌بایست مورد توجه و بررسی قرار گیرند. این پژوهش‌ها توسط شاخه‌ای از علم باستان‌شناسی موسوم به باستان‌شناسی زیر آب صورت می‌گیرد. باستان‌شناسی زیر آب یا

مناطق اصلی کاوش زیرآب در ایران: دریاهای آزاد در جنوب، دریای خزر و بندر آن، دریاچه‌های داخلی و حاشیه رودخانه‌ها

"هیپوآرکتولوژی" نسبت به همتای خاکی خود، دانشی نسبتاً جوان است. تاریخچه‌ی این شاخه از باستان‌شناسی در شکل علمی خود به اروپای سال ۱۸۰۲ میلادی برمی‌گردد، یعنی زمانی که غواصان یونانی از خرده ریزهای آب آورده‌ی ناو "متور" نزدیکی‌های جزیره‌ی "آنتی سیترا" صندوقچه‌های محتوی پارچه‌های پررنگی "پارتون" را از آب درآوردند. امروزه چندین هزار محوطه‌ی زیرآبی در سراسر جهان شناسایی شده است که عمر آنها از چندین دهه تا ۴۵۰۰۰ سال پیش، و از محوطه‌های صید دوران سنگ در تاسمانی تا قایقهای توپدار جنگ استقلال آمریکا و از کف دریای مدیترانه تا دریاچه‌های مرتفع و

گودالهای فاضلاب در مکزیک و فلوریدا متفاوت است؛ اما بزرگترین کشفیات مربوط به زندگی ملت‌ها و فرهنگ‌های باستانی، مرهون باستان‌شناسان سطح زمین (خشکی) بوده است. به عبارتی می‌توان گفت: باستان‌شناسی زیرآب، مکمل باستان‌شناسی خشکی بوده که سعی دارد همگام با باستان‌شناسی خاکی، آثار مدفون از اعماق دریاها، اقیانوس‌ها، خلیج‌ها و کانال‌ها را کشف نماید. اما دلیل این امر چیست؟ شاید بتوان پاسخ را در سهولت کار، ابزار ساده، سهولت رفت و آمد، هزینه‌ی کم و مشاهده مستقیم نمونه‌های مختلف در باستان‌شناسی خاکی دانست. چرا که باستان‌شناسی زیر آب، نیازمند ابزارهای پیشرفته و هزینه‌های سرسام‌آور است و محدودیت‌های بسیاری نیز در ایجاد ارتباط، مکالمه، قابلیت دید و حرکت در زیر آب وجود دارد. اما از آن زمان که باستان‌شناسان با انبوه اطلاعات خالص از مطالعات زیرآبی و مقایسه‌ی آنها به تحلیل‌های بس پیچیده تری از یافته‌ها دست یافتند لزوم وضع قوانینی در راستای حفظ این میراث از گزند کاوشهای غیر قانونی احساس شد و در پی آن به سال ۱۳۶۷ قانونی به تصویب رسید که به موجب آن مکانهای باستانی زیرآب از دسترس جویندگان گنج حفظ می‌شد و این امتیاز تنها به باستان‌شناسان تعلق می‌گرفت. در ادامه نیز کنوانسیون حفاظت از میراث فرهنگی زیر آب در پاریس به تاریخ ۱۱ آبان ۱۳۸۰ به تصویب رسید.

باستان‌شناسی زیرآب در ایران

پایه‌های باستان‌شناسی زیر آب در ایران بر چهار مورد استوار است: دریاهای آزاد در جنوب کشور یعنی خلیج فارس و دریای عمان، دریای خزر و بندر سواحل ایران، دریاچه‌های داخلی مانند



به معرفی برخی از پرکاربردترین آنها می پردازیم. متداول ترین ابزار مورد استفاده در باستان شناسی زیرآب، ساید - اسکن سونار، ساب - بوتوم پروفایلر و مگنومتر می باشند که به ترتیب نام دستگاههای یابنده زیردریایی به کمک امواج صوتی، نمودار بردار زیر سطح و دستگاه یابنده با امواج مغناطیسی هستند. این موارد در زمره ی ابزاری قرار می گیرند که سالهای متمادی در خدمت این رشته ی پرطرفدار قرار داشته اند؛ اما امروزه فناوری های برتر عرصه را بر این ابزار تنگ کرده و در مواردی خود جایگزین آن گردیده اند. بطور مثال امروزه برای یافتن مکانهای زیر دریا از گلوله های آکوستیکی استفاده می کنند که در واقع بسته هایی کوچک از انرژی صوتی هستند که برد و نتیجه ی بهتری از سیستم های قدیمی کشف زیر دریایی به وسیله ی امواج صوتی دارند. اکنون عکس برداری های هوایی و ماهواره ای، بخصوص تصاویر ماهواره ای ساختار قبلاً ناشناخته ی تپه های دریایی و کرانه های ماسه ای را آشکار ساخته است که امکان دارد در برگزیده ی محوطه های غرق شده باشند. گاهی وقتها لاشه های کشتی های غرق شده را می توان در عکسهای گرفته شده از ارتفاع بالا نیز مشاهده کرد. تجهیزات لیزری و GPS نیز از دیگر فناوری های امروزی می باشند که جزء لاینفک کاوشهای زیر آب گردیده اند. جرتقیل نموداری زیر دریایی، وسیله ای که روی بستر اقیانوس قرار می گیرد و بسته های حسی شناور را مطابق با برنامه ی از پیش تعیین شده به بالا می فرستد نیز از همین دست است. این بسته ها به سطح آب برمی گردند و اطلاعات را از طریق تبادل ارتباطی رادیویی به ساحل می فرستند. سپس دوباره به پایین فرستاده می شوند و تا دفعه ی بعد آنجا قرار می گیرند. Costmap هم نوعی نرم افزار رایانه ای است

منطقه را از جمله مناطق قابل توجه باستان شناسی زیر آب کرد. در این حفاری علاوه بر خمره ها، یک لنگر سنگی و کلاهخود فلزی نیز بدست آمد. در ادامه، کاوش در محدوده ی تنگه ی هرمز و قلعه ی پرتغالی ها منجر به یافتن ۵۰ تا ۶۰ گلوله ی منجنیق و نیز کشتی هایی دارای بدنه ی فلزی با ۲۵ متر طول و حدود ۶ متر عرض نیز که در اعماق ۲ تا ۶ متر آب قرار داشتند و جزر دریا بخشهای بیشتری از آنها را آشکار ساخته بود شد. سواحل جزیره ی هنگام نیز مورد کاوش قرار گرفت. آسیب شناسی بند میزان شوشتر، بررسی و شناسایی دریاچه ی تخت سلیمان (آسیب شناسی دیواره ی دریاچه و مطالعه ی خروجی های آب دریاچه در

مناطق اصلی کاوش زیرآب در ایران: دریاهای آزاد در جنوب، دریای خزر و بنادر آن، دریاچه های داخلی و حاشیه رودخانه ها

دوره های مختلف)، بازدید مقدماتی از دیوار گرگان (بزرگترین اثر معماری ایران باستان از لحاظ طول مسافت و سومین دیوار بزرگ دنیا بعد از دیوار چین و لیمز آلمان) و بازدید مقدماتی از دیوار همیشه در خلیج گرگان که با هدف کشف بقایای دیوار دفاعی گرگان در زیر رسوبات ساحلی انجام شد از دیگر فعالیتهای گروه تاکنون بوده است. بازدید مقدماتی از پل گاومیشان در شهرستان دره شهر نیز از آخرین کارهای انجام شده بوده است.

ابزار و تجهیزات

چگونگی انجام کاوشها مستلزم وجود ابزار و تجهیزات گاه بسیار پیشرفته ای است که در ادامه

ارومیه، تخت سلیمان، زیروار و ... که از نظر استقرار انسان ها اهمیتی دوچندان دارند و رودخانه های دائمی یا مسیرهای باستانی مثل رودخانه ی کارون که در حاشیه ی خود ده ها سازه ی تاریخی دارد و بسیاری از این سازه ها در داخل آب قرار گرفته اند. بر این مبنای و در حدود ۱۴ سال پیش شاخه ی باستان شناسی زیر آب در ایران راه اندازی شد. اولین گامهای برداشته شده در این زمینه نیز بررسی استانهای هرمزگان و بوشهر از دیدگاه باستان شناسی زیر آب بود که در همین خصوص تنی چند از باستان شناسان (که بعداً هسته ی اولیه ی گروه باستان شناسی زیرآب را تشکیل دادند) دوره ی ویژه ی غواصی را تحت نظر اتحادیه ی جهانی فعالیتهای زیرآبی (CMAS) گذراندند. پس از آن اولین فعالیت میدانی گروه تجسس در مورد کشتی غرق شده در سواحل امیرآباد لاهیجان بود که با بررسی های انجام شده مقرر گردید کشتی تا اطلاع ثانوی بهمین شکل باقی بماند تا نحوه ی بیرون آوردن آن مورد مطالعه قرار گیرد. بندر باستانی سیراف یا طاهری امروز در استان بوشهر (یکی از زیباترین و ثروتمندترین بنادر جهان در عصر ساسانی و ویران شده در زلزله ی مهیب سال ۹۷۶ میلادی)، دومین منطقه ای بود که مورد کاوش قرار گرفت. از موارد یافته شده در سیراف می توان به کاسه، کوزه ها یا خمره های کوچک که در بررسی های زیرآبی و در عمق ۴ تا ۵ متری پیدا شدند اشاره کرد. برنامه ی سوم گروه، بررسی و شناسایی بندر ریگ از بنادر گنوه در دو فصل کاوش بود و از آن نیز آثاری متعلق به دوران پارت و ساسانی بدست آمد. پیدا شدن خمره ی شکسته و یک خمره ی سالم با پایه های نوک تیز و دهانه باز (آمفورا) متعلق به عصر پارتی در دومین دوره ی کاوشهای باستانی زیر آب در بندر ریگ بوشهر، این

که به منظور بالا طراحی شده و برای جمع آوری اطلاعات از یکسری داده ها استفاده می کند. این نرم افزار بصورت خودکار این اطلاعات را ذخیره و تحلیل می کند و در مدلهای پیشگویی به کار می برد که نتایج آن توسط باستان شناسان قابل خواندن است.

حفاظت و مرمت اشیاء در کاوشهای زیر آب

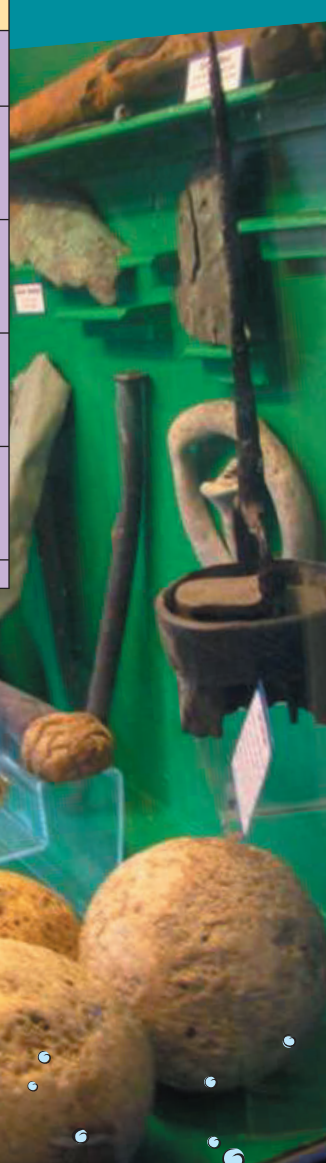
علم باستان شناسی و زیرشاخه هایش در صورت جدایی از راهبردهای حفاظت و مرمت اشیاء تاریخی و فرهنگی و جداگانه عمل نمودن، صدمات گاه جبران ناپذیری را بر پیکره ی فرهنگ و تمدن و اشیای بازمانده از آن وارد می آورد. به بیان دیگر کاوش بدون حفاظت خود نوعی تخریب محسوب می شود؛ چراکه اشیاء در طی سالیان دراز مدفون بودن در دل خاک و یا در بستر دریا، با محیط اطراف خود به تعادل رسیده اند و برهم خوردن این تعادل

خام برای قالب زدن قسمتهایی از کشتی در زیر آب رواج پیدا کرده است (که این مواد قادرند جزئیاتی همچون شکل بدنه و بافت چوب و ... را در خود ثبت کنند و سپس خود مورد پژوهش قرار گیرند)، اما هنوز حفظ و نگهداری یافته های زیر آب حائز اهمیت زیادی است و حفاظت از این یافته های اشباع از آب خود شاخه ای نسبتاً جدید در علم حفاظت و مرمت پدید آورده است. جداولی که در انتها خواهد آمد جهت آشنایی هر چند اندک با مقوله ی حفاظت از اینگونه یافته ها در جریان انتقال به سطح آب و انتظار جهت انتقالشان به آزمایشگاه اصلی حفاظت و مرمت است. بدیهی است که هر شیء منفرد دارای مشکلات خاص خود است که راهکارهای حفاظتی در مورد آن با اشیاء دیگر متفاوت و از حوصله ی این مقاله نیز خارج است.

به هر شکل صدماتی غیر قابل جبران را پدید می آورد. در مورد کاوشهای زیر آب به موازات عملیات حفاری، مسأله ی نقل و انتقال اشیاء به سطح آب نیز رخ می نماید. بطور مثال روی فلزات پوششی از نمکهای فلزی (کلرید، سولفات و کربنات) ایجاد می شود که خود در دراز مدت به نوعی محافظ عمل می کند. اما در خارج از آب این رسوبات با هوا ترکیب شده و تولید اسید می نماید که این خود باعث از بین رفتن فلز می گردد (استفاده از الکترولیز یعنی قرار دادن شیء در محلولی شیمیایی و گذراندن جریان برق ضعیف بین شیء و شبکه ی فلزی اطراف آن، یکی از روشهای درمان این عارضه می باشد). شکسته شدن اشیاء چوبی پس از خروج از آب یکی دیگر از موارد مشکل زااست. این مواد بهتر است خیس نگهداری شوند تا به مرحله ی مرمت برسند و یا در سرما و خلاء خشک شوند که هزینه ی سرسام آوری دارد. اگرچه که در سالهای اخیر مواردی چون استفاده از لاستیک

جدول شماره ی ۱: راهنمای سریع برای حفاظت ابتدایی از یافته های متشکل از یک ماده

چوب و دیگر مواد آلی	مس، برنز، برنج؛ طلا و نقره؛ آلومینیوم؛ سرب، قلع و پیوتر	فلزات آهنی	شیشه، سنگ و سرامیک
یافته ها هرگز نباید کاملاً خشک شوند	یافته ها هرگز نباید کاملاً خشک شوند	یافته ها هرگز نباید کاملاً خشک شوند	یافته ها هرگز نباید کاملاً خشک شوند
غوطه ور ساختن در آب سرد، تعویض آب در صورت رشد عوامل بیولوژیک	غوطه ور ساختن اشیاء در آب سرد	یافته ها نباید حرکت داده شده و شکسته شوند.	غوطه ور ساختن اشیاء در آب سرد، پوشیده و سرد نگه داری کردن آنها
منجمد کردن، یا نگهداری یافته های بزرگ در آب جاری	پوشیده و سرد نگه داری کردن آنها	پوشیده و سرد نگه داری شوند	غوطه ور ساختن در آب سرد، تعویض آب در صورت رشد عوامل بیولوژیک
مشاوره با یک حفاظتگر در صورت بروز فساد	برای یافته های سربی، در صورت لزوم آب مخزن می بایست کمی قلیایی و همراه با سولفات سدیم باشد	پوشیده نگهداری کردن یافته های بزرگ و اشباع کردن آنها	محافظت از یافته ها در برابر خراشیدگی
IRعکاسی	مشاوره با یک حفاظتگر در صورت بروز فساد	مشاوره با یک حفاظتگر درباره ی استفاده از محلول کربنات سدیم به عنوان بازدارنده ی خوردگی	مشاوره با یک حفاظتگر در صورت بروز فساد
		x-ray	



جدول شماره ۲: راهنمای سریع برای حفاظت ابتدائی از یافته های متشکل از چند ماده

شیشه، سنگ و سرامیک	فلزات آهنی	سرب و پیوتر	آلمونیوم	مس، برنز، برنج؛ طلا و نقره	چوب و دیگر مواد آلی	مواد تشکیل دهنده
یافته ها هرگز نباید کاملاً خشک شوند	عدم حرکت یافته ها	غوطه ور ساختن در آب سرد، تعویض آب در صورت رشد عوامل زیست شناختی	غوطه ور ساختن در آب سرد، تعویض آب در صورت رشد عوامل زیست شناختی	غوطه ور ساختن در آب سرد، تعویض آب در صورت رشد عوامل زیست شناختی	غوطه ور ساختن در آب سرد، تعویض آب در صورت رشد عوامل زیست شناختی	مواد آلی
غوطه ور ساختن در آب سرد، پوشیده و سرد نگه داری کردن آنها	غوطه ور ساختن در آب سرد، تعویض آب در صورت رشد عوامل زیست شناختی	استفاده از آب قلیایی (همراه با سولفات سدیم) در صورت لزوم	انجماد یافته ها در صورت امکان	انجماد یافته ها در صورت امکان	انجماد یافته ها در صورت امکان	
انجماد یافته ها در صورت امکان	انجماد یافته ها در صورت امکان	انجماد یافته ها در صورت امکان	نگهداری یافته های پوشیده شده در جعبه و در جای تاریک	نگهداری یافته های پوشیده شده در جعبه و در جای تاریک	نگهداری یافته های پوشیده شده در جعبه و در جای تاریک	
تعویض آب در صورت رشد عوامل زیست شناختی	نگهداری یافته های پوشیده شده در جعبه و در جای تاریک	مشاوره با یک حفاظتگر در صورت بروز فساد	مشاوره با یک حفاظتگر در صورت بروز فساد	مشاوره با یک حفاظتگر قبل از بروز فساد	مشاوره با یک حفاظتگر قبل از بروز فساد	
محافظت از یافته ها در برابر خراشیدگی	مشاوره با یک حفاظتگر در صورت بروز فساد			IRعکاسی	IRعکاسی	
مشاوره با یک حفاظتگر در صورت بروز فساد	x-ray					

First aid for underwater finds/wendy
robinson/۱۹۹۸(۵۲۴).

International hand book of underwater
archaeology/carol v.ruppe/۲۰۰۲(۷۸۴).

www.vasamuseet.se

www.nautarch.tamu.edu

www.denix.osd.mil

www.bcin.cawww.culture.gouv.fr

www.abrarnews.com

منابع:

- ماهنامه ی پیام یونسکو، شماره ی ۲۱۰، دی ماه ۱۳۶۷.
- توفیقیان، حسین، باستان شناسی زیرآب ایران و متن
کتوانسیون حفاظت از آثار باستانی زیرآب در یونسکو، نشر
سمیرا، ۱۳۸۵.
- سایت خبری - تحلیلی بازتاب
- خبرگزاری مهر
- خبرگزاری ایرنا
- پایگاه خبری میراث آریا
- پایگاه خبری جام جم

گردشگری در چین؛ درسهایی برای ایران

سرزمین های کهن آسیایی با پیشینه چندین هزار سال تاریخ و تمدن

المپیک این میزان دو برابر رشد داشته و به سطح ۵ میلیون و ۳۰۰ هزار نفر و در آمدی معادل ۵ هزار و ۶۰۰ میلیون دلار برسد.

در این نوشتار سعی شده صرفاً با تاملی کوتاه بر شرایط موجود در مجموعه های تاریخی - فرهنگی این کشور و بررسی آن با شرایط کنونی کشورمان بخشی از نقاط قوت و ضعف تسهیلات ارائه شونده به گردشگران نمایان گردد.

هزینه بلیط

صرف نظر از هزینه های حمل و نقل و اسکان یک گردشگر تا زمان حضور در سایت ها و محوطه های تاریخی و مجموعه های گردشگری، بازدیدکننده در بدو ورود به این فضاها ملزم به پرداخت هزینه بلیط ورودی است. این مبلغ در کشورهای مختلف بسیار متفاوت است. در پکن هزینه بلیط از ۸۰ یوان (معادل تقریباً ۱۱۰۰۰۰ ریال) در شهر ممنوعه تا ۳۰ یوان (معادل تقریباً ۴۰۰۰۰ ریال) در موزه

(۲۵ اثر تاریخی - ۴ اثر طبیعی ۶ اثر تاریخی طبیعی) در فهرست آثار جهانی یونسکو، پس از ایتالیا با دارا بودن ۴۱ اثر و اسپانیا با ۴۰ اثر در جایگاه سومین کشور جهان در زمینه دارا بودن آثار ارزشمند جهانی قرار گرفتند. (ایران با دارا بودن آثار ارزشمند و بیشمار و کم نظیر تاریخی - فرهنگی و طبیعی تنها ۸ اثر تاریخی ثبت شده در آثار میراث جهانی یونسکو دارد.)
در اواخر سال ۱۳۸۵ سازمان گردشگری چین پیش بینی کرد تا سال ۱۳۸۹ در آمد گردشگری اش به ۱۵۶ میلیارد و ۵۰۰ میلیون دلار افزایش یابد و تعداد گردشگران آن به ۶۸ میلیون و ۸۰۰ هزار نفر برسد. حال آنکه در پایان سال ۱۳۸۶ میلادی این هدف تحقق یافته و درآمد صنعت گردشگری چین از هزار میلیارد یوان فراتر رفته، به یک هزار و ۹۰۰ میلیارد یوان تقریباً معادل ۱۵۵ میلیارد دلار رسید. بر اساس گزارش رادیو

چین با ۳۵ اثر تاریخی

- طبیعی پس از ایتالیا و اسپانیا سومین کشور در زمینه دارا بودن آثار ارزشمند جهانی است

بین المللی پکن در سال ۱۳۸۶ بالغ بر ۱۳۲ میلیون نفر به چین سفر کرده و این کشور برای نخستین بار پس از فرانسه - ایتالیا و آمریکا در جایگاه چهارم گردشگری جهان قرار گرفت. چین طی تابستان میزبان المپیک ۲۰۰۸ پکن بود و پیش بینی می شود با توجه به اینکه در سال جاری آمار گردشگران پکن ۲ میلیون و ۵۰۰ هزار نفر بوده که در آمدی معادل ۴ میلیون و ۵۰۰ هزار دلار را عاید کشور چین ساخته است، در زمان برگزاری

این روزها نام کشور چین را بسیاری شنود. تمام بازارهای مختلف در جهان حتی در کشورهای توسعه یافته و صاحب صنعتی مانند آمریکا و کشورهای اروپایی با کالاهای چینی تسخیر شده اند. پرجمعیت ترین کشور جهان با سرعت بالای رشد اقتصادی در حال تبدیل شدن به یک ابرقدرت اقتصادی است. شاید ایران و چین از نظر وضعیت اقتصادی شباهت زیادی به هم نداشته باشند اما از نظر تاریخی و فرهنگی اشتراکات زیادی دارند. هر دو کشور دارای سابقه تمدنی درخشان و طولانی و حجم گسترده ای از آثار تاریخی اند. اما آیا در زمینه توجه به این میراث فرهنگی و بهره گیری از آن در توسعه صنعت گردشگری نیز در یک جایگاه قرار دارند؟

چین و توسعه صنعت گردشگری

جمهوری خلق چین سرزمینی است پهناور با تمدنی باستانی و پیشینه تاریخی بیش از پنج هزار سال که امروزه حدود ۱/۴ جمعیت جهان را در خود جای داده است. کشوری که در گذشته های دور با بر گرفتن بخشی از جاده ابریشم شاهراه ارتباطی فرهنگ و تمدن شرق و غرب نقشی درخشان و تحول آفرین در جهان داشته است. کشوری که امروزه با توسعه فزاینده در عرصه های اقتصادی گوی سبقت را از بسیاری از تولید کنندگان مطرح جهان ربوده است. توسعه و پیشرفت اقتصادی چین طی دهه های اخیر در برگیرنده یک توسعه همه جانبه در تمامی عرصه های اقتصادی بوده و از این رو صنعت توریسم و گردشگری نیز در روند نیل به این هدف پیشرفت چشمگیری داشته است.

چینیان طی یک دوره ۲۰ ساله از سال ۱۳۶۶ تا ۱۳۸۶ با ثبت ۳۵ اثر تاریخی - طبیعی

رسانی نسبتاً محدود موجود نیز بازدید کننده را اغنا نمی سازد. بازدید کنندگان نقشه راهنما، بروشور و کتابچه های راهنما را باید از دست فروشان و یا باجه های موجود در مجموعه خریداری کنند. لذا ارائه اطلاعات به گردشگران رایگان نبوده و گردشگر برای دریافت هر گونه اطلاعاتی باید بهایی بپردازد.

در بعضی از اماکن تاریخی فرهنگی پکن از جمله در شهر ممنوعه تسهیلات ویژه ای جهت ارائه اطلاعات به گردشگران فراهم شده است. در این مجموعه برای بیش از ۱۰ زبان زنده دنیا از جمله زبان فارسی دستگاه های خودکار اطلاع رسانی وجود دارد. این دستگاه ها با پرداخت ودیعه معادل ۱۰۰ یوان (تقریباً ۱۳۰۰۰ ریال) و هزینه ۳۰ یوان (معادل ۴۰۰۰ ریال) در اختیار بازدید کننده قرار می گیرند. به کمک این دستگاه ها با قرار گیری بازدید کننده در مکان های تعریف شده به صورت خودکار اطلاعاتی ارائه می گردد. متأسفانه امکان تکرار مطالب توسط کاربر وجود ندارد و با توجه به کیفیت پائین این دستگاه ها بازدید کننده با پرداخت این هزینه اطلاعات محدودی دریافت می کند.

البته مسئولان گردشگری شهر ممنوعه برای جذب گردشگر بیشتر به این مکان تلاش هایی کرده اند و قصد دارند برای هر یک از کشور های جهان دست کم سه مترجم داشته باشند تا میزان گردشگر این مجموعه که در سال ۱۳۸۶ بیش از ۵ میلیون نفر بوده به ۷ میلیون نفر برسد.

کیفیت فضایی

مجموعه های گردشگری چین در فضاهای بسیار وسیع و در تلفیق با طبیعت سرسبز و زیبای آن، محیطی بسیار مفرح را برای گردشگر فراهم ساخته اند به گونه ای که ضمن بهره مندی از فضای سبز و طبیعت از جاذبه های تاریخی نیز محظوظ می گردد. گستردگی فضایی این مجموعه ها نیز مثال زدنی است. به گونه ای که شهر ممنوعه با ۷۲ هکتار وسعت در برگیرنده ۹۸۰ بنا و ۹۹۹۹ اتاق است. این وسعت بیش از حد شرایطی را ایجاد می کند که برای بازدید از تمامی فضاهای موجود حداقل باید چندین مرتبه از مجموعه مورد نظر دیدن کرد تا بتوان تمامی قسمت های آن را مشاهده نمود.

از آنجا که هنر چین از انسجام تاریخی برخوردار است، تداوم فرم های معماری در بناهای تاریخی آن که تشکیل شده اند از چندین تک بنای کوشک مانند با سقف های شیروانی، دیوارها و ستون های قرمز رنگ با تزئینات طلایی که در محوطه های یک باغ استقرار یافته اند، به خوبی مشهود است. این فرم های تکراری تا حدی از جذابیت فضایی

مجموعه های گردشگری سراسر دنیا را دارند و در ایران نیز برای دارندگان این کارت ها تسهیلاتی ارائه می گردد، این کارت ها در چین فاقد اعتبار است.

حجم بازدید کنندگان:

جمعیت بازدید کننده در مجموعه ها و فضاهای گردشگری چین بسیار قابل توجه است. حتی در روزهای غیر تعطیل بازدید کننده جهت خرید بلیط باید صف های طولانی را تحمل کرده و گاه تا یک ساعت در انتظار خرید بلیط بماند. این امر بویژه در شهر ممنوعه که یکی از مهمترین اماکن گردشگری شهر پکن است بسیار متداول است. از سوی دیگر آب و هوای بسیار گرم و شرجی پکن در تابستان و هوای سرد و خشک آن در زمستان نقشی در جهت کاهش بازدید از فضاهای گردشگری چین نداشته است. خیل جمعیتی که در روزهای بارانی با پوشیدن پانچو از دیوار عظیم چین بازدید می کنند مویذ این امر است که خود نشانگر علاقه وافر چینیان در بازدید از اماکن تاریخی کشورشان و گسترش فرهنگ گردشگری این سرزمین دارد.

کیفیت اطلاع رسانی

دریافت اطلاعات در مجموعه های تاریخی پکن یکی از مشکلات بازدید کنندگان خارجی است. چینی ها به سختی به زبان انگلیسی سخن می گویند و علی رغم آموزش های همگانی چند ساله اخیر، تلفظ نام مفهومی دارند که درک آن برای شنونده مشکل است. اکثر پرسنل موجود در مجموعه نقش نگهبان داشته و بهیچ وجه قادر به ارائه اطلاع به زبان انگلیسی نیستند. تنها افرادی که با تورهای گردشگری از این مجموعه های فرهنگی - تاریخی دیدن می کنند می توانند از اطلاعات راهنمای تور بهره مند گردند. تابلو های اطلاع

یافت متغیر است. همچنین هزینه بلیط در چین برای گردشگران داخلی و خارجی یکسان است، در حالیکه در ایران بازدید کننده داخلی تقریباً ۱/۰ هزینه بلیط گردشگر خارجی را می پردازد و میانگین بلیط ورودی در موزه ها و اماکن تاریخی ایران برای بازدید کنندگان داخلی معادل ۲۰۰۰ ریال تا ۱۰۰۰۰ ریال می باشد. جالب است بدانید که معیار سنجش کودکان جهت دریافت بلیط نیمه بها سنجش قد آنهاست به گونه ای که تنها کودکان با قد کمتر از ۱۲۰ سانتی متر می توانند از بلیط نیمه بها استفاده کنند. حال آنکه در ایران معیار سنجش، سن افراد است. علی رغم اینکه اساتید دانشگاه و دانشجویان با استفاده از کارت های بین المللی ISIT - ISIC امکان برخورداری از تسهیلات ویژه در



می کاهد. حال آنکه در کشوری مثل ایران تنوع اقلیمی، غنای فرم‌ها و سبک‌های معماری، رغبت بازدیدکننده را جهت مشاهده این بناها دو چندان می‌سازد.

تسهیلات گردشگری

در هر مجموعه گردشگری بازدیدکننده نیازمند بهره‌مندی از امکانات بهداشتی و خدماتی است. در مجموعه‌های توریستی کشور چین نظافت محوطه به خوبی رعایت می‌گردد. وجود سطوح زیاده در تعداد مناسب و حضور افرادی که دائماً در حال جمع‌آوری زباله بویژه از نوع محصولات پلاستیک بوده و حتی حاضرند بطری خالی آب میوه شما را به بهایی اندک خریداری کنند باعث می‌شود کمتر فضایی کثیف و آلوده باشد.

اما تعداد سرویس‌های بهداشتی با توجه به حجم کثیر بازدیدکننده بسیار کم است و همچنین به هیچ وجه آب خوری جهت رفع تشنگی بازدیدکنندگان در محوطه‌ها وجود ندارد، مگر در موزه پایتخت که در سال ۱۳۸۴ افتتاح شده و بر اساس الگوهای معماری مدرن طراحی گردیده است. البته در سر تا سر شهر پکن در تمامی پارک‌ها و مراکز تفریحی امکان ندارد شما بتوانید یک آب سرد کن یا شیر آب پیدا کنید.

آنگونه که بیان شد مجموعه‌های گردشگری چین دارای وسعت چندین هکتاری است، لذا جهت تسهیل تردد گردشگران در این سایت‌ها ماشین‌های ویژه‌ای در نظر گرفته شده که بازدیدکننده با پرداخت هزینه‌ای در حد چند یوان می‌تواند در مسیرهای تعیین شده تردد نماید. فروشگاه‌های فروش صنایع دستی و محصولات فرهنگی نیز در تمامی مجموعه‌های فرهنگی - تاریخی وجود دارند که انواع تولیدات صنایع دستی چین را جهت ارائه به بازدیدکننده دارند. در بعضی از این فروشگاه‌ها نوشیدنی و غذاهای چینی نیز در اختیار مشتریان قرار می‌گیرد.

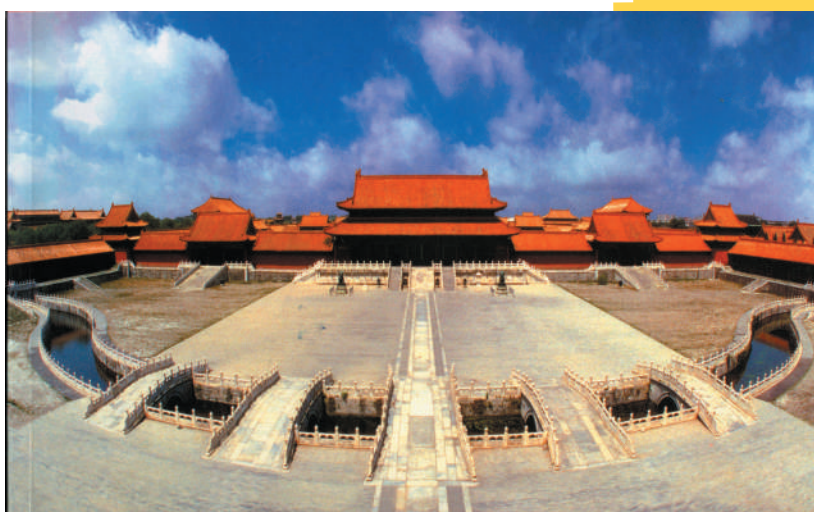
در بعضی از مجموعه‌ها همچون موزه پایتخت تمهیدات مناسبی جهت بهره‌مندی کودکان از فضاهای موزه و آشنایی با تاریخ و تمدن چین فراهم شده است. در این موزه با ایجاد فضاهایی جهت بازی و نقاشی و تهیه کارهای دستی بر اساس روش‌های سنتی و اصیل چین باستان ضمن آشنایی بیشتر کودکان با فرهنگ و تاریخ گذشته کشور شان جذابیت بیشتری برای آنها ایجاد شده است.

حفاظت و مرمت

نکته قابل توجه درمجموعه‌های تاریخی چین فعال بودن کارگاه‌های مرمت همزمان با بازدیدگردشگران است بگونه‌ای که حضور آنها



دیوار چین در پائیز



منظر عمومی کاخ در شهر ممنوعه



فضای داخلی موزه پایتخت

مانع از تداوم پروژه های مرمتی نگردیده است. البته استتار محدوده کارگاهها با چهره ای هماهنگ با فضای کلی مجموعه، برای بازدید کننده آزار دهنده نیست.

در بعضی از مجموعه ها نیز فضاهایی که میزان تخریب بیشتری داشته و در اولویت های مرمت نیستند، به حال خود رها شده و صرفا فضاهایی که در حال حاضر امکان بازدید در آنها برای گردشگر فراهم است، مرمت می شوند. این قسمت های رها شده در دیوار چین و شهر ممنوعه در معرض آسیب های شدید قرار داشته و از فضای مورد بازدید گردشگر تفکیک شده اند. از آنجا که مایه اصلی ساخت بناهای تاریخی چین پس از چوب، سنگ است و حجاری های سنگی بخش اعظمی از تزئینات وابسته به معماری چین است تنوع در کاربرد سیمان، چسب و رزین های متنوع جهت ترمیم قسمت های آسیب دیده نشانگر عدم وجود دستور العمل مدون جهت اقدامات مرمتی است.

با عنایت به موارد ذکر شده می توان گفت هر چند کشور چین در مقایسه با کشور های اروپایی کشوری ارزان برای سفر های توریستی است که شاید یکی از دلایل رشد صنعت گردشگری در این کشور ناشی از این امر باشد اما علی رغم توصیف های فراوان، تسهیلات چشمگیر و در خور توجه ای در اختیار گردشگر قرار نمی گیرد. در حالیکه در مجموعه های تاریخی - فرهنگی و جاذبه های گردشگری ایران با رفع نقائص موجود و بهره گیری از تجارب موفق کشورهای جهان در این زمینه میتوان فضای مطلوبی برای گردشگران فراهم ساخت. بر اساس رده بندی یونسکو ایران در ردیف ۱۰ کشور اول دنیا است و با دارا بودن آثار باستانی فراوان، قدمت تاریخی، شرایط اقلیمی (چهار فصل)، منابع اکولوژی و آداب و رسوم و فرهنگ اقوام مختلف، یکی از منابع ممتاز گردشگری جهان است. طبق سند چشم انداز بیست ساله، در صنعت گردشگری کشور جذب ۲۰ میلیون گردشگر مد نظر است که در حال حاضر حداکثر ۲ میلیون نفر را شامل می شود. معاون سازمان میراث فرهنگی کشور محمد شریف ملک زاده نیز پیش بینی کرده است تا ۱۰ سال آینده ایران قطب گردشگری جهان خواهد بود.

بی شک توسعه گردشگری نیاز به توسعه امکانات در تمامی ساز و کار های مرتبط دارد. اما با توجه به قابلیت های بسیار موجود در کشور با ایجاد یک عزم ملی در بستر جامعه و مسئولین ذیربط رشد این صنعت و ارتقاء آن به جایگاه شایسته خود امری دور از ذهن نخواهد بود.



- ورودی شهر ممنوعه از ضلع شمالی میدان تی آن من



بازدید دانش آموزان از موزه پایتخت



خودرو های مخصوص تردد بازدید کنندگان در مجموعه

اجرام غیر ستاره‌ای

سحابی‌ها:

سحابی‌ها توده‌هایی از گاز و غبار هستند، گاهی چند صد برابر خورشید جرم دارند. با توجه به اینکه چطور سحابی برای ما قابل دیدن باشد، سحابی‌ها به سه دسته تقسیم می‌شوند:

سحابی نشری: این سحابی‌ها درونشان ستاره‌هایی دارند که ستاره‌ها موجب گرم شدن گاز سحابی می‌شوند. این سحابی‌ها مانند آهنی که روی شعله قرار داده‌ایم و داغ شده است، داغ شده‌اند و از خود نور تابش می‌کنند، بنابراین به آنها سحابی نشری می‌گویند. این سحابی‌ها پرنور و معمولاً قرمز رنگ هستند.

سحابی بازتابی: این سحابی‌ها گازهای داغ ندارند و نور منتشر نمی‌کنند اما نزدیک آنها ستاره‌ها و اجرام پرنوری قرار دارند. گاز و غبار این سحابی‌ها نور را بازتاب می‌کند و می‌توانیم آن را ببینیم. این سحابی‌ها معمولاً آبی و کم‌نور هستند.

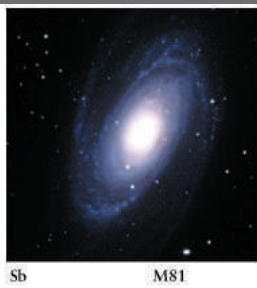
سحابی تاریک: فرض کنید یک سحابی نه



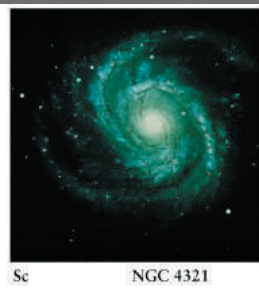
سحابی‌های نشری، بازتابی و تاریک



NGC 1357

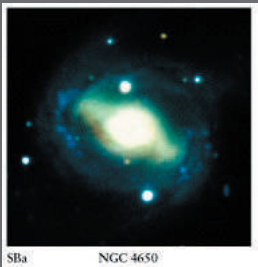


M81

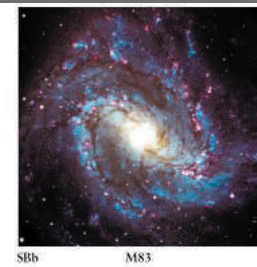


NGC 4321

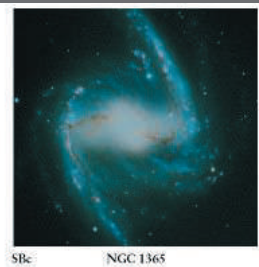
کهکشانی‌های مارپیچی معمولی



NGC 4650



M83

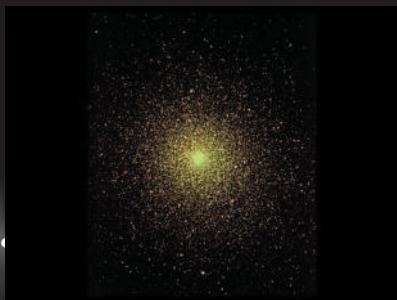


NGC 1365

کهکشانی‌های مارپیچی میله‌ای

وقتی به آسمان نگاه می‌کنیم، نقاط درخشانی، تاریکی شب را زینت داده‌اند. بیشتر آنها، ستاره‌های آسمان هستند، برخی ابزارهای دست ساز بشر، مانند ماهواره‌ها هستند ممکن است این نقاط درخشان، سیاره، سیارک، دنباله‌داری که دنباله پرنوری ندارد، سحابی، خوشه‌ای از ستاره‌ها و یا یک کهکشان باشند.

اگر جسم آسمانی، از اجرام داخل منظومه شمسی، مثلاً دنباله‌دار، سیاره یا سیارک باشد، با چند شب رصد متوجه می‌شویم که این اجرام نسبت به ستاره‌ها جابه‌جا می‌شوند. اما اگر جسم موردنظر، سحابی کهکشان یا خوشه ستاره‌ای باشد، جایش نسبت به ستاره‌ها ثابت است و جز چند مورد، تنها اگر با تلسکوپ یا دوربین دوچشمی آن را رصد کنیم، می‌توانیم بفهمیم که آن جسم ستاره نیست. به این اجسام اجرام غیر ستاره‌ای می‌گویند.



خوشه کروی



خوشه پروین مشهورترین خوشه باز آسمان



کهکشان نامنظم ابر ماژلانی بزرگ

دیگر بوده‌اند.

کهکشان ما دو قمر کهکشانی نامنظم دارد که از نیم کره جنوبی زمین دیده می‌شوند و به ابرهای ماژلانی کوچک و بزرگ معروفند چون اولین بار ماژلان در سفرش به سرزمین استرالیا، که در آن زمان ناشناخته بود، آنها را در آسمان دید و تصور کرد که آنها سحابی هستند.

خوشه‌های ستاره‌ای:

در بخش‌هایی از آسمان، ستاره‌ها در اثر وابستگی گرانشی، کنار هم قرار گرفته‌اند و نوع خوشه ستاره‌ای وجود دارد: خوشه‌های باز و خوشه‌های کروی.

خوشه‌های کروی: در این خوشه‌ها ستاره‌ها بسیار نزدیک هم قرار دارند با اینکه چند میلیون ستاره دارند، اما قطر آنها از خوشه‌های باز، بسیار کمتر است این خوشه‌ها عمدتاً از ستاره‌های پیر تشکیل شده‌اند و معمولاً در هاله کهکشان دیده می‌شوند چون ستاره‌های یک خوشه تقریباً هم‌سن هستند، خوشه‌های ستاره‌ای برای بررسی تحول ستاره‌ای برای دانشمندان بسیار مفید هستند.

چون خوشه‌های کروی درخشندگی معینی دارند، در تعیین فاصله کهکشانها به کار می‌روند. خوشه‌های باز:

این خوشه‌ها تعداد کمی ستاره (هزار تا صد هزار ستاره) دارند. عمدتاً از ستاره‌های جوان، آبی و داغ تشکیل شده‌اند و چون به نسبت خوشه‌های کروی ستاره‌ها از هم دور هستند. به آنها خوشه باز می‌گویند خوشه‌های باز معمولاً در صفحه کهکشان قرار دارند.

مشهورترین خوشه باز آسمان، خوشه پروین یا ثریا یا هفت خواهران است که از هزار ستاره تشکیل شده و هفت ستاره پرنور آن را با چشم غیرمسلح می‌توانیم ببینیم.

هم جرم و ستاره‌های پر جرم در هاله‌ای کروی دور صفحه و هسته وجود دارد که به آن هاله کهکشان می‌گویند، هاله ستاره‌های زیادی ندارد. کهکشانهای مارپیچی، به دو فرم میله‌ای و معمولی تقسیم می‌شوند در کهکشانهای مارپیچی میله‌ای، دو بازوی اصلی، به صورت میله از دو طرف هسته خارج شده‌اند.

ستاره‌های پیر عمدتاً در هاله و هسته و ستاره‌های جوان عمدتاً در صفحه قرار دارند. قطر این کهکشان حدود ۱۰۰ تا ۲۰۰ هزار سال نوری است. باتوجه به نزدیکی و دوری بازوها از هسته، به سه دسته a و b و c تقسیم می‌شوند.

کهکشانهای مارپیچی معمولی را با حروف Sa و Sb و Sc و کهکشانهای میله‌ای را با حروف SBa و SBb و SBc نشان می‌دهند. جالب است بدانید کهکشان ما که به راه کاهکشان یا راه شیری مشهور است، از نوع SBb است قطر آن ۱۰۰ هزار سال نوری است و خورشید در فاصله ۲۸ هزار سال نوری از هسته، در یکی از بازوها قرار دارد. ما صفحه کهکشان خودمان را به شکل نواری نورانی در آسمان می‌بینیم (البته در آسمانی صاف و بدون آلودگی!)

کهکشانهای نامنظم: این کهکشانها به نسبت دیگر کهکشانها، جرم کمتری دارند و عمدتاً از ستاره‌های جوان تشکیل شده‌اند و گاز و غبار زیادی دارند. جالب است که کهکشانهای نامنظمی که تا به حال دیده شده‌اند، همه قمر کهکشانهای

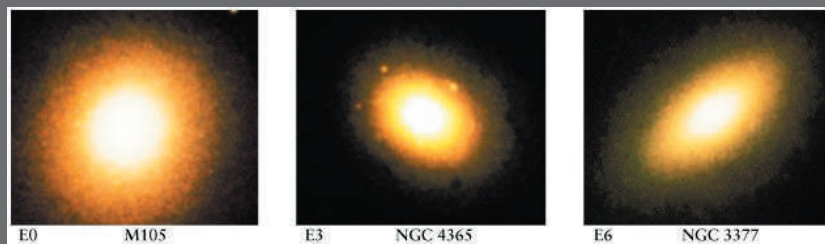
درویش ستاره باشد و نه نزدیکش پس نه نوری نزدیکش وجود دارد که بازتاب کند و نه گازهای داغ دارد که نور منتشر کند. پس چگونه باید آنها را ببینیم؟ این سحابی‌ها در صورتی که خوش‌شانس باشند و جلوی یک سحابی پرنور قرار گیرند، به صورت توده‌های تیره مقابل آن دیده می‌شوند. از مشهورترین این سحابی‌ها، سحابی کله اسبی و سحابی گونه زغال را می‌توانیم نام ببریم.

کهکشانها:

کهکشانها از میلیاردها ستاره، صدها سحابی و خوشه ستاره‌ای تشکیل شده‌اند. کهکشانها به سه دسته کهکشان بیضوی، مارپیچی و نامنظم تقسیم می‌شوند.

کهکشانهای بیضوی: این کهکشانها تعداد زیادی ستاره گاهی تا یک تریلیون ستاره دارند. و پر جرم‌ترین کهکشانهای عالم هستند. ستاره‌های آنها عمدتاً پیرند و گاز و غبار زیادی در این کهکشانها وجود ندارد که ستاره‌های جوان تشکیل شوند. این کهکشانها باتوجه به میزان کشیدگیشان از E۰ تا E۷ نامگذاری می‌شوند.

کهکشانهای مارپیچی: در این کهکشانها، بیشتر جرم کهکشان در مرکز کهکشان قرار دارد. در مرکز انبوهی از ستاره‌ها متمرکز شده‌اند که به آن هسته کهکشان می‌گویند در صفحه، ستاره‌ها در بازوهای کهکشان کنار هم قرار گرفته‌اند. مقداری



کهکشانهای بیضوی

جوانان خوشحال‌ترند

با بالا رفتن سن، تعداد افراد شاد بیشتر می‌شود

جوانان به صفت «شاد و شنگول» بودن معروف‌اند. خیلی‌ها هستند که عقیده دارند جوان‌ها الکی خوش‌اند و بی‌خیال‌اند و حتی به ترک دیوار هم می‌خندند! اما متأسفانه یا خوشبختانه، نتیجه آمارها و بررسی‌ها، چیز دیگری را نشان می‌دهد و آن این است که با بالا رفتن سن، آدم شادتر می‌شود! متأسفانه از بابت این که تعداد خوشحال‌ها در بین جوانان کمتر است و خوشبختانه به این علت که سر پیری هم می‌شود، شاد بود و سن بالا به معنی خمودگی و ناتوانی و غصه خوردن نیست.

این مطالعه، در دانشگاه شیکاگو، و در طی سال‌های ۱۹۷۲ تا ۲۰۰۴ انجام شده است. این نظرسنجی نشان داده است که تنها ۱۵ تا ۳۳ درصد از جوانان آمریکایی ۱۸ ساله اظهار خوشحالی و رضایت از زندگی‌شان کرده‌اند؛ در حالی که این درصد در همین گروه از افراد، وقتی به دهه ۸۰ عمر خود می‌رسند، به ۵۰ می‌رسد. از دیگر نتایج این مطالعه آن است که زنان بیش از مردان و سفیدپوستان بیشتر از سیاه‌پوستان شاد هستند.



قند بالا ضرر دارد

البته دیابت می‌تواند مفید باشد

ما نمی‌خواهیم تبلیغ بعضی از بیماری‌ها را بکنیم، اصلاً هیچ نتیجه‌ای هم نمی‌خواهیم بگیریم، فقط می‌خواهیم اطلاع‌رسانی کنیم که قبلاً چطور فکر می‌کردند و حالا چه شده است.

تا پیش از این هم تصور بر این بود، و نتیجه مطالعات هم آن را تایید کرده بود که افراد مبتلا به دیابت، استخوان‌های شکننده‌تری دارند و نسبت به شکستگی حساس‌ترند. اما نتایج این مطالعه جدید در دانشگاه لاند در سوئد، بر روی بیش از ۳۴ هزار نفر مرد و زن میان‌سال، چیزی خلاف این را تایید کرده است. محققان که خود از این نتایج شگفت‌زده شده‌اند، می‌گویند باید مطالعه کرد که چگونه مقاومت به انسولین، موجب مقاومت بیشتر و استحکام استخوان‌ها می‌شود.

البته شما سعی کنید که باز هم مسائل ایمنی را رعایت بکنید و به خاطر کم نشدن تراکم استخوانی‌تان، دستی‌دستی خودتان را دیابتی نکنید و به جایش شیر و ماست بخورید.

اگر زندگی خود را با پیچ‌رادیو و اخبار سلامت آن تنظیم می‌کنید، چند لحظه‌ای دست نگه دارید. سعی کنید همه را با هم بشنوید. ممکن است نتیجه یک مطالعه علمی دیروز، امروز رد شده باشد!

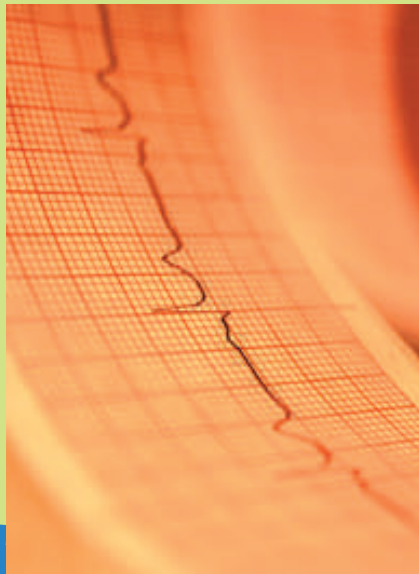
چی فکر می‌کردیم و چی شد؟!!

تخم‌مرغ آزاد است

مصرف بیشتر از ۶ تخم‌مرغ در هفته ضرر دارد

یک روز می‌گویند که تخم‌مرغ بیش از حد مجاز نیست و روز دیگر حرف‌شان را عوض می‌کنند و می‌گویند که تخم‌مرغ، بسته سلامتی است و چرا لذت خوردن یک نیمروی کم‌روغن را در صبح‌های بهاری از خودتان دریغ می‌کنید و ... تازه‌ترین مطالعات می‌گوید که مردان دیابتی که هفت عدد یا بیشتر تخم‌مرغ در هفته می‌خورند، مرگ خود را سرعت می‌بخشند. در این مطالعه که در دانشگاه بریگهام انجام شده است، معلوم شده است که در عرض ۲۰ سال مطالعه، این افراد تا ۲۳ درصد بیشتر از دیگران با خطر فوت مواجه هستند. همچنین، احتمال بروز سکته قلبی در این افراد بیشتر از دیگران است. البته در این مطالعه نشان داده شده است که در صورت مصرف شش عدد تخم‌مرغ یا کمتر، هیچ خطری این افراد را تهدید نکرده است. بنابراین، نتیجه اخلاقی تمام این «چی فکر می‌کردیم و چی شد» ها، همان رعایت اعتدال و احتیاط است.





حرص نخور، سکنه می‌کنی

نگرانی برای زنان مفید است

اگر تا به حال این نصیحت را می‌پذیرفتیم که «حرص نخور، سکنه می‌کنی»، این بار باید اندکی در این توصیه تردید کنیم؛ چرا که محققان متوجه شده‌اند که این موضوع حداقل برای زنان صدق نمی‌کند. بررسی‌های محققان در دانشگاه کیولند آمریکا نشان داده است که زنانی که به طور معمول سطح بالاتری از اضطراب را در زندگی روزمره‌شان تجربه می‌کنند، بیشتر عمر می‌کنند. البته موضوع در مورد مردان صدق نمی‌کند و همچنان مردان باید از حرص و جوش اضافی پرهیز کنند تا بتوانند چند سالی بیشتر زندگی کنند. توجیه این محققان در مورد این رابطه این است که احتمالاً زنانی که دلواپس‌تر و نگران‌ترند، بیشتر به دنبال کمک پزشکی، مشاوره و حتی مراقبت از خود هستند، در حالی که این موضوع در مورد مردان مصداق ندارد و اضطراب تنها باعث به وجود آمدن ناامیدی یا شروع فرایندهای التهابی مزمن و مضر در بدن آنها می‌شود، بدون این که تاثیر رفتاری روی آنها بگذارد.

نمک به چاقی ربطی ندارد

خوراکی‌های شور هم چاق می‌کنند

البته این تقصیر محققان نیست، تقصیر هیچ کس دیگر هم نیست و این که دائم توصیه و تبلیغ می‌کردند که خوراکی‌های شیرین، نوشابه‌های شیرین، تنقلات چرب و بی‌ارزش، عامل اصلی چاقی هستند، درست است. اما تازه‌ترین مطالعات، یک متهم دیگر را برای معضل چاقی که روز به روز در حال گسترش بین مردم، پیدا کرده‌اند و آن مصرف تنقلات و شور است که از قضا طرفدار کم ندارند و این روزها انواع و اقسام آنها را می‌شود در سوپرمارکت‌ها پیدا کرد. مجریان این مطالعه در دانشگاه لندن، می‌گویند که کودکانی که در رژیم غذایی‌شان نمک زیادی وجود دارد، علاوه بر مصرف آب بیشتر، غذای بیشتری نیز می‌خورند و احتمال ابتلا به فشارخون بالا و نیز اضافه‌وزن در آنها بیشتر است.

این محققان می‌گویند با نصف شدن شش گرم نمکی که به طور روزانه در رژیم غذایی بچه‌ها وجود دارد، مقدار کالری دریافتی آنها در هفته، ۲۵۰ کیلوکالری کمتر می‌شود.



از پدر و مادر مهربان‌تر پیدا نمی‌شود

والدین می‌توانند قاتل باشند.

به جز پدر و مادر مهربان‌ترین فرد نسبت به فرزندان کیست؟ حالا تصور کنید که همین پدر و مادر، نزد فرزند خردسال‌شان سیگار بکشند. در این صورت چه لقبی می‌توان به این افراد داد، به غیر از قاتل؟ بررسی‌ها نشان داده است که بیش از یک‌سوم بیماران بخش اطفال، به علت استنشاق غیرارادی دود سیگار والدین‌شان، به بیمارستان مراجعه می‌کنند. این حاصل بررسی‌هایی است که در بیمارستان «آدرهی» در لیورپول انگلستان انجام شده است. موارد زیادی از آسم، برونشیت و عفونت‌های گوش در کودکان رخ می‌دهند که اگر والدین تعهد کنند سیگار نکشند، یا حداقل فرزندان‌شان را در معرض دود آن قرار ندهند، اتفاق نخواهد افتاد.



روی کدام پل با خیال راحت حرکت کنید؟

وسایل لازم:

دو عدد پاک کن - ۴۰ عدد خلال دندان - کاتر یا چاقوی تیز - تعدادی سکه - چند عدد نوار کاست

شرح کار:

پاک کن‌ها را به ۲۴ قسمت کوچک و شبیه هم ببرید. مکعب‌هایی با وجه $۰/۵$ سانتی‌متر مناسب است. با کمک خلال دندان‌ها و تکه‌های پاک کن سازه‌های زیر را بسازید. مراقب باشید پاک کن‌ها هنگام فرو کردن خلال دندان در آنها پاره نشوند. از نوارهای کاست برای تکیه‌گاه یا مهار برای پایه‌های اصلی کمک بگیرید. یک نوار کاست دیگر را به آرامی روی پل بگذارید... کم کم سکه‌ها را روی آن قرار دهید. سعی کنید تقارن وزنه‌ها حفظ شود. کم کم وزنه‌ها را زیاد کنید. روی کدام پل وزنه بیشتری می‌توانید قرار دهید؟

چرا؟

شاید تا به حال پیش آمده است که بخواهید قفسه‌ای را در جایی نصب کنید و وسایلی را روی آن قرار دهید. اگر بخواهید مطمئن شوید که با گذاشتن اشیاء، قفسه نمی‌شکند و فرو نمی‌ریزد، با کمک بست‌هایی مطابق شکل ۳، قفسه را در جای خود محکم می‌کنید.

پل‌های کوچک چوبی روی رودخانه‌ها هم درست به همین شکل هستند. در واقع، بخشی از نیروی وارد بر پل به بست‌های

مانده‌اند.

این نوع پل‌ها در بسیاری از نقاط دنیا ساخته و استفاده می‌شود. رمی‌ها همزمان با ایرانی‌ها از این نوع پل استفاده می‌کردند. البته ساخت این بناهای قوسی کار ساده‌ای نیست. همان طور که از شکل بنا پیداست، ساخت بخش میانی - کله قوس - تقریباً ناممکن است. برای ساخت این قسمت، یک بنای چوبی به شکل نیم دایره و به

اندازه قسمت میانی پل می‌ساختند و در محل نصب می‌کردند. سپس بنای سنگی، آجری یا سیمانی پل را بر روی آن می‌ساختند. پس از محکم شدن مصالح، پایه چوبی را در زیر پل خراب می‌کردند. بعد از



مایل در گوشه‌های آن منتقل می‌شود و به این ترتیب، پل می‌تواند نیرو یا وزن بیشتری را تحمل کند. حال اگر بخواهید پل را از این هم محکم‌تر کنید، می‌توانید از بست‌های جدید در گوشه‌های آن استفاده کنید. در هر مرحله قسمتی از نیروی وارد بر بست‌های قبلی، به بست جدید منتقل و مقاومت پل بیشتر و بیشتر

به علت همین مقاومت بالای بناهای قوسی است که بیشتر ساختمان‌هایی که باید نیروی زیادی را تحمل کنند، مانند سدها و تونل‌ها، به شکل قوسی ساخته می‌شوند.

گذشته پل‌های قوسی (طاقی)

مقاومت زیاد پل‌های قوسی از زمان‌های بسیار دور شناخته شده بود. در ایران ساخت پل از پیش از دوره هخامنشیان آغاز شد. در زمان کوروش و داریوش برای گسترش راه‌ها و ساخت راه شاهی لازم بود که در راه‌ها به ویژه در غرب کشور پل‌هایی ساخته شود. هنوز آثار برخی از این پل‌ها بر رودهای کر و کرخه بر جای مانده است. در دوره ساسانی و اشکانی نیز پل‌های بسیاری ساخته شد که بعضی از آنها پس از مرمت در دوره‌های بعد، تا به امروز برجاست. پل دختر میان‌ه و پل دختر اندیشک از زمان ساسانی باقی

انقلاب صنعتی ساخت پل‌های قوسی - فولادی در جهان رایج شد و روش ساخت پل‌ها نیز تغییر کرد. امروزه دو نیمه هر قوس را روی زمین می‌سازند و سپس، با کمک جرثقیل دو نیمه را در جای خود نصب و به هم چفت می‌کنند.



شکر را دست کم نگیرید.

چگونه علم به ما کمک می کند تا مربا بپزیم؟

بیشتر دوست دارند به مولکولهای آب بچسبند تا به خودشان و این برای تشکیل شبکه خوب نیست. در اینجا یک بار دیگر مولکولهای بسیار آب دوست شکر به کمک ما می آیند. آنها قبل از پکتین با آب پیوند هیدروژنی برقرار می کنند و پکتین که از مسابقه عقب مانده است، چاره ای جز پیوند کردن با مولکولهای همسان خود ندارد.

آخرین چیزی که به عنوان استاد مرباپزی باید بدانید این است که شکر توانایی بلوری شدن دارد. درست است که در دمای بالای قابلمه مربا همه چیز محلول و شل به نظر می آید اما بعد از سرد شدن و به خصوص بعد از قرار دادن مربا در یخچال، کاهش دما دوباره مولکول های شکر را به منظم شدن و برگشتن به ساختار بلوری اولیه تشویق می کند. این همان معضلی است که به عنوان شکرک زدن شناخته می شود. برای جلوگیری از این اتفاق، شکر زیادی وارد مربا نکنید چون با اینکه شکر در مربا خیلی مفید و موثر است، اما زیادیش هم خوب نیست! دوم اینکه مربا را در محیط بیرون از یخچال نگه داری کنید. به هر حال مربا موهبت بزرگی روی میز صبحانه است. لذت ببرید!

خیلی مهم دیگری هم وجود دارد. حتما به تجربه دیده اید که از بعضی میوه ها مربای مناسبی به عمل نمی آید. مقصر این ماجرا پکتین است. پکتین یا انگم، کربوهیدراتی است که در پوست و هسته اغلب میوه های خام وجود دارد. در واقع پکتین همان "سیمان" ساختاری ای است که کمک می کند تا دیواره های سلولی در کنار هم بمانند. پکتین در حالت محلول در آب می تواند

مربا یک محیط کنترل شده علمی است. وقتی مربا می پزیم، میوه ها را درون محیطی قرار می دهیم که مقدار زیادی شکر دارد.

بسیار محلول در آب می شود و باعث آزاد شدن پکتین می شود. شکر در آب باعث می شود دمای جوش آن تا ۱۳۰ درجه سانتی گراد افزایش پیدا کند و شرایط برای آزاد شدن پکتین مهیا شود. پکتین بعد از آزاد شدن به عاملی اسیدی احتیاج دارد تا به کمک آن شبکه اش را بسازد. پس اگر میوه پکتین کمی داشته باشد، یا اسیدی نباشد، نمی تواند شبکه مناسبی به وجود بیاورد. دقت کنید که میوه تازه رسیده، بیشترین مقدار پکتین را دارد. اگر میوه بیشتر برسد، به دلیل رخ دادن واکنشی که پکتین را به اسید پکتیک تبدیل می کند، کم پکتین تر می شود. اما نکته در اینجا است که طعم و بوی میوه در میوه های خیلی رسیده به کمال می رسد (می دانید که عطر و طعم ناشی از وجود مولکولهای شیمیایی پیچیده است) برای همین خانمی که در عین کدبانوگری از علم هم سررشته دارد، برای مربا پختن مقداری میوه خیلی رسیده را با میوه های تازه رسیده مخلوط می کند!

شبکه ای نگه دارد. در اثر این کار ما حس می کنیم که مایع غلیظ تر شده و انگار کش می آید. به زبان خیلی ساده می توان گفت که پکتین همان عامل لعاب انداختن مرباست.

گیاهان واقعا از ساختمان مهندسی خاصی برخوردار است. برای فهمیدن اینکه کجای این دیواره جالب است، کافی است میوه ای مثل آلبالو را یک روز توی آب بیندازید. در پایان روز می بینید که آلبالو باد کرده است. در واقع با اینکه آلبالو از شاخه جدا شده است و مرده است اما دیواره سلولی اش هنوز کار می کند. یعنی اجازه می دهد بعضی مواد وارد سلولهای میوه بشوند و بعضی مواد از آن بیرون بروند. اما دیواره چطور این کار را می کند؟

دانه های گرد و شهیدچکان آلبالو که از مربا بیرون می آید یا رنگ بی نظیر مربای عقیقی به خیلی هوس انگیزند. اما اگر تصور کنیم که آنها چون محصول خرد و تجربه مادر بزرگ هایمان هستند، بهره ای از دانش نبرده اند، خیلی اشتباه کرده ایم. مربا یک محیط کنترل شده علمی است. وقتی مربا می پزیم، میوه ها را درون محیطی قرار می دهیم که مقدار زیادی شکر دارد. دیواره سلولی میوه ها

و گیاهان واقعا از ساختمان مهندسی خاصی برخوردار است. برای فهمیدن اینکه کجای این دیواره جالب است، کافی است میوه ای مثل آلبالو را یک روز توی آب بیندازید. در پایان روز می بینید که آلبالو باد کرده است. در واقع با اینکه آلبالو از شاخه جدا شده است و مرده است اما دیواره سلولی اش هنوز کار می کند. یعنی اجازه می دهد بعضی مواد وارد سلولهای میوه بشوند و بعضی مواد از آن بیرون بروند. اما دیواره چطور این کار را می کند؟

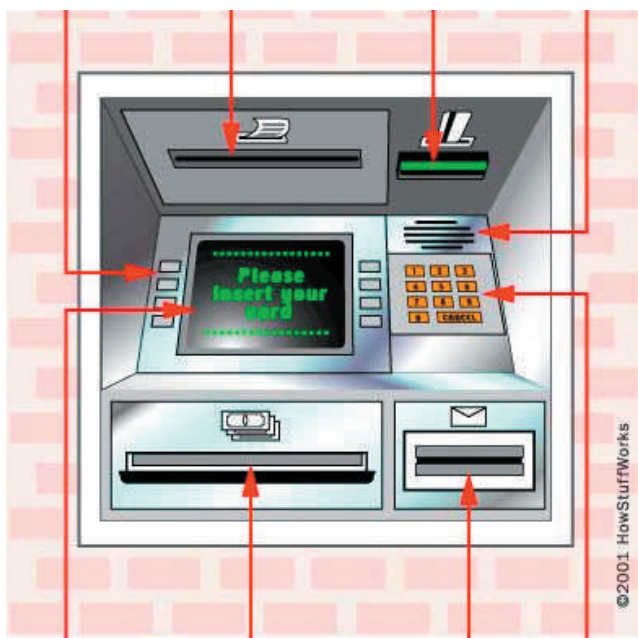
غشاء دیواره سلولی سوراخهای بسیار ریزی دارد که با روش شیمیایی باز و بسته می شوند. آنها وقتی این کار را می کنند که غلظت یعنی تعداد مولکولهای یک ماده در بیرون و درونشان متعادل نباشد. مثلا اگر بیرون سلول مقدار زیادی اتم سدیم وجود داشته باشد، باز می شوند تا اتمهای سدیم به درون سلول برسند و اگر درون سلول ماده ای مثل نمک جمع شده باشد و در بیرون سلول نمک نباشد، باز می شوند تا نمک به بیرون سلول راه پیدا کنند. پس وقتی میوه ها درون محیطی پر از شکر قرار می گیرند، محیط پر از شکر به غشای دیواره سلولی میوه دستور می دهد تا آبش را بیرون بفرستد و کمی شکر جذب کند. به این فرایند که می خواهد وضعیت درون و بیرون یک غشا را یکی کند، فرایند اسمز می گویند. وقتی آب از میوه بیرون می آید، باکتری ها آب لازم برای زندگی در میوه را از دست می دهند و می میرند. می دانید که باکتری ها هم برای زندگی به جای گرم و نرم و مرطوب احتیاج دارند و در غیاب این شرایط زنده نمی مانند. این منطقی است که مربا بر اساس آن تولید می شود اما نکته



در اینجا عامل دیگری هم لازم است که همان شکر باشد. در واقع زنجیره های پکتین

دستگاههای خود پرداز چطور کار می کنند؟

بلند گو کارت خوان چاپگر رسید کلیدهای صفحه نمایش



صفحه کلید دریافت وجه پرداخت وجه صفحه نمایش

فروشگاه ها به کار می رود. هزینه اولیه برای دستگاه تلفنی نصف هزینه دستگاه با خطوط اختصاصی است. هزینه عملیات به صورت تلفن کمتر از هزینه خط اختصاصی می شود.

پردازشگر میزبان ممکن است متعلق به یک بانک خاص باشد و در همان بانک باشد که برای امور مالی مشتریان خود در نظر گرفته شده و به شبکه دیگر بانک ها و شعبه ها متصل نیست.

در فروشگاههای مشغول خرید هستید و هنگام پرداخت پول متوجه می شوید که به مقدار کافی پول نقد همراه ندارید و مجبورید از خرید برخی کالاها صرف نظر کنید و با ناراحتی اجناسی را که انتخاب کرده اید، برمیگردانید. اما داستان میتواند پایان خوشی داشته باشد اگر فروشگاه به دستگاه کارت خوان مجهز باشد و شما هم کارت خودپرداز داشته باشید.

با داشتن کارت خودپرداز، مواقعی که بانک تعطیل یا شلوغ است و شما پول نقد نیاز دارید یا هنگامی که باید به سرعت مبلغی پول را به کسی که از شما دور است برسانید، باز هم داستان پایان خوشی خواهد داشت!

برای شما عجیب نیست که سرمایه حساب شما در بانک چگونه در دستگاه خودپرداز قابل برداشت است؟

دستگاههای خود پرداز یا ATM ها چگونه کار می کنند؟

ATM نمونه یک ترمینال داده با دو قسمت ورودی و چهار قسمت خروجی است. مانند دیگر ترمینال های داده، ATM با استفاده از رابط های ارتباطی به پردازشگر میزبان (host processor) یا رایانه مرکزی، متصل می شود. پردازشگر میزبان مانند یک ارائه کننده خدمات اینترنت (ISP) هستند که از طریق درگاه (ورودی) های مختلف به تمامی شبکه های مختلف ATM متصل می شوند.

بعضی از پردازشگرهای میزبان می توانند از خطوط اختصاصی و اتصالات تلفنی پشتیبانی نمایند. دستگاههایی که با خطوط اختصاصی کار میکنند مستقیماً از طریق ۴ سیم، نقطه به نقطه و خط تلفن مخصوص به پردازشگر میزبان متصل می شوند. ATM هایی که با خطوط تلفن کار میکنند با استفاده از یک مودم و خط تلفن عادی آزاد یا یک مرکز خدمات اینترنت به پردازشگر میزبان متصل می شوند.

دستگاهها با خطوط اختصاصی برای محیط هایی مناسب است که مراجعه به دستگاه بسیار زیاد است و کار باید سریع انجام شود و دستگاههای با خط تلفن معمولاً برای تجارتهای کوچک در

قسمت های دستگاه خود پرداز

شاید شما یکی از میلیون ها نفری هستید که از دستگاه های خود پرداز استفاده می کنید. پس می دانید که خود پرداز ۲ قسمت ورودی دارد: - کارت خوان: کارت خوان اطاعات حساب

رمز ورودی خود را به صورتی انتخاب نمایید که به راحتی به یاد بگذارید، اما دیگران نتوانند آن را از مشخصات شخصی شما تشخیص بدهند

شما را از طریق قسمت

مغناطیسی کارت اعتباری می خواند. پردازشگر اصلی با استفاده از این اطلاعات قادر به تراکنش از حساب بانکی شما است.

- صفحه کلید : صفحه کلید اطلاعات مورد نیاز برای تراکنش را از صاحب کارت دریافت می کند. همچنین

دستورات کاربر برای دریافت مانده حساب و تغییر رمز را اجرا می کند. برای تراکنش شماره رمز ورودی نیاز است که توسط صفحه کلید دریافت می شود.

دستگاه خودپرداز ۴ قسمت خروجی دارد: - بلندگو: بلندگو شما را از دریافت وجه و کارت

آگاه میکند و با فشار هر کلید یک بوق می زند. - صفحه نمایش: صفحه نمایش دستورالعمل ها و عملیات تراکنش را نمایش می دهد. اغلب صفحه نمایش دستگاه هایی که از خطوط پر سرعت استفاده می کنند و ممکن است تک رنگ یا رنگی (CRT) باشند. دستگاه هایی که از خطوط تلفن استفاده میکنند اغلب از صفحه نمایش تک رنگ یا رنگی (LCD) استفاده می کنند.

- چاپگر رسید: چاپگر رسید، عملیات تراکنش را برای شما چاپ می کند.

- پرداخت کننده وجه: بخش مهم یک دستگاه خود پرداز امن مکانیزم پرداخت وجه است. این

رایانه بانک



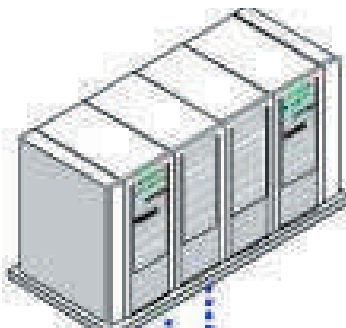
خط تلفن

میدانهای مغناطیسی و الکتریکی، دور باشد.
 - بعد از بیرون آمدن کارت به سرعت کارت را از دستگاه خارج کنید و طوری ایستاده باشید که کسی نتواند کارت را از دستگاه بردارد و فرار کند.
 - هنگام وارد کردن رمز ورودی مستقیماً جلوی دستگاه باشید تا کسانی که منتظر هستند که از دستگاه خودپرداز استفاده کنند نتوانند رمز شما را متوجه شوند.
 - بعد از تراکنش، رسید، پول و کارت را بگیرید و از آنجا دور شوید. هرگز در جلوی دستگاه مشغول به شمردن پول خود نشوید.
 - اگر شما از ATM ای استفاده می کنید که برای خودرو درست شده اند، خودرو را نزدیک دستگاه برده به نحوی که دیگر کسی نتواند از کنار خودرو به دستگاه خودپرداز نزدیک بشود. همچنین تمام درهای خودرو خود را حتماً قفل کرده باشید.

- برای دریافت پول از خود پرداز خودرو خود را رها نکنید. حتماً کلید را برداشته و تمامی درهای خودرو را قفل نمایید.
 - اگر احساس خطر کردید سریعاً تراکنش را لغو کنید و به سرعت خودپرداز را ترک کنید. به بانک خود بروید و آنها را آگاه کنید که تراکنش را لغو کرده اید و به بانک هشدار بدهید که فرد مشکوکی نزدیک خودپرداز بوده است.

بعضی از تاحرها فروشگاه خود را در هنگام شب تعطیل می کنند. توصیه اکید می شود که پولهای موجود در خودپرداز را از آن خارج ننمایند. به دلایل امنیتی در شب از خودپردازهایی استفاده کنید که در محل های عمومی کاملاً روشن قرار داشته باشند.

رایانه میزبان



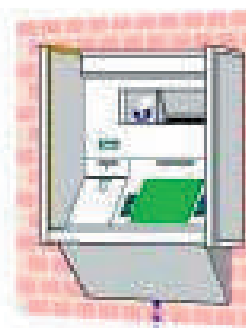
خط تلفن

با ATM انجام میدهد باید یک سری اطلاعات ضروری را توسط کارت خوان و صفحه کلید به دستگاه بدهد. ATM اطلاعات را به پردازشگر میزبان می فرستد، تراکنش به بانک دارنده کارت یا موسسه صادر کننده کارت ارسال می شود. اگر دارنده کارت درخواست پول بکند، پردازشگر میزبان پول الکترونیکی را از حساب مشتری در بانک برداشته و به او می دهد. یکبار که پول از حساب مشتری توسط پردازشگر میزبان منتقل می شود، پردازشگر یک کد موافقت به ATM ارسال می کند که مجوز پرداخت وجه را به دستگاه می دهد.
 ATM های دارای قدرت زیاد قادر به دسترسی به هر بانکی هستند.

امنیت ATM

ATM ها شماره شناسایی شخصی (رمز ورودی) و دیگر اطلاعات شما را با نرم افزارهای ایمن، نگهداری می کنند.
 خیلی از بانکها پیشنهاد میکنند که یک کد شخصی انتخاب کنید. درانتخاب کد شخصی (رمز ورودی) این نکات را در نظر بگیرید:
 - رمز ورودی خود را جایی یادداشت نکنید.
 اگر شما آن را یادداشت کردید آن را در جیب یا کیف پول نگذارید.
 - رمز ورودی خود را به صورتی انتخاب نمایید که به راحتی به یاد بیایید، اما دیگران نتوانند آن را از مشخصات شخصی شما تشخیص بدهند (از انتخاب شماره شناسنامه، تاریخ تولد، پلاک خانه و شماره تلفن خودداری نمایید).
 همچنین برای استفاده از دستگاه های خودپرداز موارد زیر را نیز توصیه می شود:
 - کارت خود را در جیب یا کیف پولی بگذارید.
 دقت کنید که کارت خراشیده یا خم نشود.
 - کارت را در محلی نگهداری کنید که از

دستگاه خودپرداز



©2001 HowStuffWorks

قسمت معمولاً در پایین دستگاه خودپرداز قرار دارد.

تشخیص اسکناس ها :

مکانیزم پرداخت وجه توسط چشم الکترونیکی کنترل می شود که تعداد پولهایی که در خروجی پرداخت شده اند را مشخص میکند. تعداد پولها و دیگر اطلاعات وابسته به صورت دوره ای چاپ می شوند و یک کپی برای مدت ۲ سال نگه داری می شود.

هر زمانی دارنده کارت در مورد تراکنش خود پرسشی داشته باشد او از نتیجه چاپی وقایع ثبت شده برای دیدن سوال میکند و سپس با پردازشگر میزبان تماس میگیرد. اما اینکه وقایع ثبت شده چاپی در اختیار او قرار گیرد امکانپذیر نیست. برای همین دارنده کارت باید به بانک مراجعه کند و پس از تکمیل فرم مربوطه، آن را برای پردازشگر میزبان از طریق نامبر یا پست الکترونیک ارسال نماید تا پردازشگر میزبان آن را بررسی کند و مشکل دارنده کارت را بر طرف نماید.

در کنار چشم الکترونیکی برای شمردن پول، مکانیزم توزیع وجه از حسگر تشخیص کلفتی پول استفاده میکند. اگر دو تا از پول به هم چسبیده باشد وقتی دستگاه شروع به توزیع پول به دارنده کارت نماید، دو پول به هم چسبیده به محفظه برگشت داده شده ها، ارجاع داده می شود. این اتفاق برای پولهای تا خورده، پاره و فرسوده نیز می افتد.

تعداد پولهای برگشت خورده ثبت می شود تا دستگاه از کیفیت پولهای داخل دستگاه آگاه شود. اگر تعداد پولهای برگشت خورده خیلی بالا باشد دستگاه متوجه می شود که مشکلی در قسمت توزیع پول وجود دارد.

واریز وجه

زمانی که دارنده کارت یک عملیات تراکنش

غار شناسی غارهای ایران (قسمت اول)

و از سال ۱۳۵۴ استفاده عمومی از غار علی‌صدر آغاز شد. از آن روز تاکنون جهت سهولت بازدید و رفاه حال گردشگران، کارهای زیادی درون غار انجام شده که علاوه بر افزایش طول مسیر آبی برای قایقرانی، مسیرهایی در خشکی به مسیر بازدید افزوده گشته که مناظر جدید و بدیعی را در جلوی دیدگان مشتاق گردشگران قرار می‌دهد.

البته در منبعی دیگر اشاره شده که این غار در سال ۱۳۳۹ توسط مرحوم فریدون اسماعیل زاده و گروه کوهنوردی او کشف شده است و در زمانی کوتاه به عنوان مهمترین جاذبه طبیعی استان همدان شهرت یافته است. بنا بر بعضی گفته‌های تایید نشده، این غار توسط چوپانی که به دنبال گوسفند گم شده خود می‌گشته، پیدا شده است.

در بعضی منابع نیز آمده است که نام اصلی این غار "الستر" است که به اشتباه میان مردم به غار علی‌صدر معروف شده است. کوهی که این غار عظیم و شگفت‌انگیز در دل آن قرار دارد، در جنوب روستا و تقریباً چسبیده به آن است و ارتفاع چندان زیادی ندارد. در این کوه، دو غار دیگر به اسامی سوباشی و غار سراب وجود دارند که به ترتیب حدود ۷ و ۱۱ کیلومتر با غار علی‌صدر فاصله دارند. آب درون غار علی‌صدر از غار سراب سرچشمه می‌گیرد.

دیدنی‌های غار علی‌صدر

از دیدنی‌های این غار، رسوبات کربنات کلسیم و استالاکمیت‌ها در سقف و دیوارها، تالارهای بزرگ و پیچ در پیچ و دهلیزها و دالان‌های مشبک را می‌توان نام برد. آب دریاچه بدون رنگ و بو است و مزه آن معمولی و بسیار زلال است و تا عمق ۵ متری کف آن به خوبی با کمترین نور قابل دیدن است این آب از لحاظ درجه حرارت جزء آب‌های سرد است. منظره درون غار بسیار بدیع و هوای آن سبک است و حالت سکون مطلق دارد. طوری که اگر شمعی در آن روشن کنیم، هیچ‌گونه حرکتی در شعله شمع نمایان نمی‌شود.

میسر است. زمین‌شناسان قدمت سنگ‌های این غار را به دوره ژوراسیک از دوران دوم زمین‌شناسی (۱۹۰-۱۳۶ میلیون سال قبل) نسبت می‌دهند

غار علی‌صدر همدان به عنوان یکی از پر جاذبه ترین و شگفت‌انگیزترین غارهای آبی دنیاست که به صورت دریاچه‌ای عظیم در دل کوه‌های «سوباشی» قرار گرفته است. این غار از تعداد زیادی تالار بزرگ و کوچک و پیچ در پیچ که طول آن به ۱۲۰۰ متر می‌رسد، تشکیل شده است. این غار در نزدیکی روستای علی‌صدر در ۸۰ کیلومتری شمال همدان و در کوه‌هایی موسوم به سوباشی واقع شده است. علی‌صدر از توابع بخش گل تپه شهرستان کبوترآهنگ است. به دلیل وجود املاح سنگین، موجود زنده ای به جز چند گونه خزه (Mosses) و جلبک (Algae) در آن یافت نمی‌شود.

۱۳۴۶: کشف غار شگفت‌انگیز

مردم روستای علی‌صدر و روستاهای اطراف، از قدیم الایام به وجود این غار پی برده بودند و از آب آن بهره برداری می‌کردند. تا اینکه در ۵ مهرماه ۱۳۴۲ شمسی، گروهی ۱۴ نفره از اعضای هیئت کوه‌نوردی همدان، غار علی‌صدر را مورد بازدید و کاوش قرار دادند و توانستند با وسایل ابتدایی، مانند فانوس و تیوپ لاستیکی، مسافتی از غار را طی کنند. در سال ۱۳۴۶ با پخش خبر کشف این غار شگفت‌انگیز و بی‌انتها در سطح رسانه‌های ملی، سیل محققان، کوه‌نوردان و علاقه‌مندان به آثار طبیعی به سوی آن سرازیر شد.

در سال ۱۳۵۲ کوه‌نوردان همدان، دهانه و ورودی غار را به قطر ۵۰ سانتی متر تعریض کردند

غار حفرة نسبتاً بزرگی بر روی زمین یا در زیر آن است که مدخل یا دهانه‌ای به درون آن، وجود دارد.

غارها به ۲ نوع طبیعی و مصنوعی تقسیم می‌شود. غارهای طبیعی در اثر عوامل مختلفی چون نفوذ آب در طبقات



آهکی، وقوع زمین لرزه یا چین خوردگی زمین، اثر آبشارها و امواج دریا، وجود آتشفشان یا گدازه‌های حاصل از آن و انواع غارهای بادی و یخی به وجود می‌آیند. در ایران هم نمونه‌هایی از غارهای طبیعی وجود دارند که قصد داریم در این شماره و شماره بعد در مورد ماهیت و جاذبه‌های آنها صحبت کنیم. این شماره را به دو غار علی‌صدر و کرفتو در استان‌های همدان و کردستان اختصاص می‌دهیم.

غار علی‌صدر

غار علی‌صدر یکی از غارهای عمیق جهان است. این غار در استان همدان واقع شده است. محوطه غار، دالان‌های پیچ در پیچ و دهلیزهای متعددی دارد. درون غار دریاچه بزرگی سرشار از آب زلال وجود دارد. نفوذ به عمق این غار تنها با قایق

نامند. در این کتیبه آمده :

در این جا هراکلس سکونت دارد باشد که پلیدی در آن راه نیابد

نتیجه آزمایشهای خاک شناسی که از غار کرفتو به دست آمده نشان می دهد به علت یک رشته فعالیت های جزئی و فعل و انفعالاتی که در سطح غار به عمل آمده و رسوباتی که بر جای مانده این غار از هزاره چهارم پیش از میلاد، عاری از فعالیت های انسانی است و ساکنین آن که گله دارانی کوچ رو بوده اند آن منطقه را ترک کرده اند . غار کرفتو به جهت گمانه هایی (گمانه در واقع چاه قائمی است که توسط وسایل مکانیکی در خاک یا سنگ حفر می شود)، که در آن حفر شده و بعضاً تا عمق ۵/۵ متر پایین رفته است و نیز با توجه به لایه های موجود که تحتانی ترین آن دارای تراشه های سنگی و تیغه ای است، یک فاصله هزار ساله را نشان می دهد و دوباره به آثار زیست انسانی می رسد که دارای چهار دوره سکونت است : پیش از تاریخ ، اشکانی ، ساسانی ، اسلامی. البته ممکن است کتیبه مورد بحث در قرون گذشته ایجاد شده باشد که البته باید با مطالعات بیشتر و آزمایشهایی که از خود کتیبه به عمل می آید سقم آن عیان گردد.

در گمانه زنی ها، مشخص گردید، علاوه بر آنکه در سطح غار، لایه ها به صورت انباشت تاریخی به شکل دوره به دوره قرار گرفته اند، خاک های رانده شده به داخل حفره های کناری غار هم به همان شکل قرار دارند به طوریکه در هر دوره ساکنین بعدی خاک های دوره پیشین را که در سطح غار وجود داشته در حفره ها و سوراخ های موجود انباشته اند کشف تراشه های سنگی در طبقه چهارم و محوطه بیرون غار نشان می دهد که این غار در دوران پیش از تاریخ توسط انسان ها استفاده شده است. همچنین نمونه اشیای به دست آمده نیز نشانگر این واقعیت است. اگر چه به عقیده بعضی دیگر از کارشناسان امور باستانی می توان عمر غار را حتی خیلی پیش تر از آن را تخمین زد.

منابع:

<http://www.divandareh.gov.ir>
<http://fa.wikipedia.org/wiki>
<http://www.persialearn.com>

کیلومتری به نام میرسید یا میرسعید است، اصلی ترین راه دسترسی به آن از طریق جاده تکاب است عبور از یک بخش به نام گورباغعلی و سپس روستای یوز باش کندی و در ادامه حدود ۳ کیلومتر بعد از آن غار کرفتو قرار دارد .

پیشینه تاریخی غار چهار طبقه

غار کرفتو در سینه یک رشته کوه آهکی در شمال دره ای عمیق قرار گرفته است. در این غار آثار متعددی از پناهگاهها و دخمه ها و حفره ها بی دیده می شوند که در کنار غار اصلی قرار دارد. موقعیت غار به گونه ای است که به طور کلی بادگیر نیست و برف زمستان دامنه جنوبی را نمی پوشاند. در حالی که ۵۰۰ متر دورتر و در جنوب شرقی غار بادگیر بوده و برف آن را می پوشاند. در سویی دیگر، دره کوه دیگری وجود دارد که به علت شکلش، مردمان اطراف به آن سه دختران می گویند.

در زمستان ها و هنگام سرما، درون غار گرم و تابستان به لحاظ کوران باد، غار خنک می باشد. دو چشمه آب در زیر تقاب های پایین غار وجود دارد که سالیان دراز مردم از آن بهره مند شده اند . غار کرفتو در دوران " مزوزوئیک " زیر آب بوده و در اواخر همین دوره ارتفاعات کرفتو از آب بیرون آمده است. این غار آهکی است و در دوره های مختلف انسان در آن سکونت کرده و به همین دلیل تغییر حالت داده است. در داخل غار هنوز هم آب وجود دارد و برای دیدن بعضی از جاهای مختلف آن باید از قایق های کوچک استفاده کرد. وجود تصاویر و اشکال نقاشی شده داخل غار، از جمله دیدنی های موجود در این اثر باستانی می باشد که هر بیننده ای را به خود جلب می کند .

معماری این غار صخره ای ، چهار طبقه در دل کوه است. حجاران ماهر، فضاهای مداخل غار را تراشیده و اتاق ها - راهروها و دالان های متعددی به وجود آورده اند که از میان غارهای - دست کن - باقی مانده از دوران گذشته این غار معماری کاملتری دارد. بر سر در یکی از اتاق های طبقه سوم کتیبه ای یونانی وجود دارد و به همین علت غار را معبد هراکلس (هرکول) می

تمامی کانال های این غار هنوز کشف نشده است و گفته می شود که در یکی دو شبکه آن میان ۱۰ تا ۱۱ کیلومتر پیشروی شده است. در بعضی از کانال های آن پس از عبور از دریاچه به خشکی می رسیم که با طی نمودن مسافتی طولانی در خشکی دوباره دریاچه و یا کانال آب نمایان می شود. به طور رسمی ۲۱۰۰ متر از طول غار شناسایی شده که ارتفاعی بین ۱ تا ۳۵ متر ، عرض ۲ تا ۱۵ متر و عمق ۱ تا ۱۷ متر دارد. این غار عظیم درحال حاضر به یک دهکده گردشگری تبدیل شده است و تاسیسات رفاهی را در اطراف غار گسترش داده اند و در داخل غار نیز استفاده از روشنایی برق و قایق های پدالی



نفره بازدید

از آن را بسیار آسان کرده است.

قایق رانی در غار

آنچه که غار علی صدر را از سایر غارهای آبی جهان متمایز می کند، سهولت استفاده از کانال های آبی درون آن است که به سبب وسعت آن به راحتی می توان در آن طی مسیر کرد و با قایق های معمولی از درون آنها گذشت. براساس همین گزارش شکست های زیادی در رشته علی صدر وجود دارد. بین ۲-۳ شکست در هر متر. به علاوه تعدادی سوراخ قیفی شکل در فواصل ۱-۲ متری مشاهده می شود که هر دو مشخصه، نفوذ سریع آب های سطحی را تسهیل می کند.

غار کرفتو: معماری صخره ای کردستان

غار کرفتو یکی از آثار معماری صخره ای مربوط به قرن سوم میلادی در استان کردستان است که در ۷۲ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان سفز و تقریباً با همین فاصله با دیواندره قرار گرفته است. نزدیک ترین روستا در شمال غربی غار به فاصله ۳



چنانچه فرد در داخل اسکندر دست خود را مشت کند یا اقدام به باز کردن انگشتان دست خود بنماید، دست مصنوعی نیز دقیقاً همان حرکات را انجام خواهد داد.

کاربرد دیگر این فن آوری، حوزه سرگرمی‌ها شامل بازی‌های ویدیویی و اسباب بازی است. در این اسباب بازیها برای کنترل بازی، نیازی به صفحه کلید و کنترل دستی نیست.

دانشمندان آزمایشگاه محاسبات عصبی و تصویربرداری هوشمند دانشگاه کلمبیا در حال طراحی یک سیستم BCI هستند که قادر خواهد بود با سرعتی بالاتر از سرعت انسان و حتی کامپیوتر، تصاویر را جست‌وجو نماید.

این تحقیق قادر است با جست‌وجوهای سریع در بین تصاویر ویدیویی، در یافتن مجرمان، خرابکاران و دیگر فعالیت‌های مشکوک به مجریان قانون کمک کند، افسران پلیس می‌توانند از این سیستم جهت کشف فعالیت‌های مجرمانه استفاده کنند یا رادیولوژیست‌ها از آن برای تشخیص اختلالات فیزیولوژیکی در عکس‌ها مانند تصاویر ماموگرافی بهره ببرند.

در آینده دور ممکن است این فناوری سبب ایجاد ابداعاتی در زمینه ایمنی گردد. در این فن آوری، سیستم با درک قصد و هدف راننده (مانند جهتی که راننده می‌خواهد به آن سمت تغییر مسیر دهد) و تبدیل آن به اطلاعات مناسب، این اطلاعات را با دیگر رانندگان و همین‌طور عابران پیاده به اشتراک می‌گذارد. در حال حاضر قابل‌حمل بودن این سیستم‌ها مسئله مهمی است؛ زیرا دستگاه‌های MRI وزنی بالغ بر چندین تن دارند!

سرانجام سیستم‌های محاسباتی مجهز به توابع مغزی که این روزها رشد فزاینده‌ای پیدا کرده‌اند، استفاده کاربردی خواهند یافت و مطمئناً بسیاری از آنان در حوزه‌هایی به کار گرفته می‌شوند که کاملاً غیرمنتظره و غافلگیرکننده خواهد بود.

خروجی به فرمت‌های دلخواه تبدیل می‌گردند. در روشی دیگر، یک ثبت‌کننده مجهز به دوپست الکترو، با استفاده از نوعی چسب خمیرمانند که قابلیت رسانایی الکتریکی بالایی دارد، به صورت کلاه روی جمجمه بیمار قرار داده می‌شود و به این شکل سیگنال‌هایی را که سلول‌های عصبی ارسال می‌کنند ثبت می‌نماید.

این سیستم از یک آمپلی‌فایر شانزده کانالی مخصوص تقویت علائم حیاتی، برای تقویت امواج دریافت شده استفاده می‌کند. پس از آن بخش پردازنده سیگنال دیجیتال با بررسی و اندازه‌گیری سیگنال‌ها، اطلاعات آن‌ها را به فرمت دیجیتال و مناسب برای استفاده و پردازش در رایانه آماده می‌نماید. برای بالا بردن کارایی دستگاه، اعضای تیم تحقیق به بیماران می‌آموزند که چه تمرین‌هایی را انجام بدهند تا بیشترین کنترل را بر امواج مغزی خود داشته باشند.

دستاوردها

با ثبت سیگنال‌های مغزی یک بیمار و با استفاده از پردازنده‌های سیگنال دیجیتال و همچنین به کارگیری نرم افزار مناسب، این سیگنال‌ها را به فرمتی تبدیل می‌شوند که برای رایانه قابل استفاده و پردازش باشند. این فرمانها یا مستقیماً در رایانه به کار گرفته می‌کنند. یا رایانه حرکت عضوی مصنوعی را کنترل می‌کند به این ترتیب حتی افرادی که آسیب نخاعی دیده‌اند، میتوانند فعالیت‌های روزمره خود را انجام دهند، غذای خود را آماده کنند، تلویزیون و دیگر ابزارها را خاموش و روشن کنند، مطالعه کنند، کتاب بنویسند، حتی رانندگی کنند!

شرکت هوندا اخیراً با همکاری آزمایشگاه‌های علوم عصبی ATR و در اجرای یک پروژه مشترک با استفاده از امواج مغزی حرکات ساده

یک روبات را کنترل نمودند.

در این آزمایش یکی از محققان ATR، شرکت‌کنندگان در آزمایش در داخل یک اسکندر MRI قرار داده شدند و از آنان خواسته شد در همان حال دست‌ها و انگشتان خود را در جهات مشخصی حرکت دهند.

اسکندر هوندا علائم مغزی فرد آزمایش شونده را ثبت می‌کند. پس از آن سیستم سیگنال‌های MRI را از طریق کابل‌های شبکه به یک رایانه ارسال می‌کند. این اطلاعات در داخل کامپیوتر پردازش می‌شوند و سپس با استفاده از یک نرم‌افزار ویژه، دستورات لازم برای به حرکت درآمدن دست روباتیک صادر می‌گردند.



میلیون‌ها سلول عصبی اقدام به ارسال پالس‌هایی در الگوهای پیچیده می‌نمایند این پالس‌ها توسط تیره نخاعی که در مرکز ستون فقرات قرار دارد دریافت و تبدیل به سیگنال‌هایی می‌شوند که توانایی کنترل عضلات را دارند.

برای این‌کار بیمار ابتدا در یک دستگاه اسکندر MRI قرار داده می‌شود. اسکندر با ایجاد یک میدان مغناطیسی و استفاده از سیگنال‌های رادیویی، به ثبت نحوه حرکت و گردش خون در مغز می‌پردازد. این مبحث یعنی مطالعه نیروهای مؤثر در جریان خون که شاخه‌ای از فیزیولوژی محسوب می‌شود را با نام همودینامیک می‌شناسند. برای این کار، چگونگی عکس‌العمل و تغییر گردش خون در زمانی که بیمار برای مثال به تکان دادن اندام مصنوعی یا به حرکت درآوردن مکان نمای کامپیوتر اقدام می‌نماید، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در روشی دیگر که دقت بالاتری دارد، یک آرایه از میکروالکترودها از طریق جراحی در غشای مغزی بیمار قرار داده می‌شود. محل کاشت الکترودها در ناحیه قدامی دو نیمکره مخ و در پیشانی است.

این ناحیه در حقیقت با ارسال سیگنال به تیره نخاعی و از آنجا به دیگر اعضای بدن، به حرکت دادن بدن یا اشیا کمک می‌نماید. این آرایه به صورت مربعی با اضلاعی به طول چهار میلی‌متر، به یکصد عدد میکروالکترودها سیلیکونی مجهز است.

وظیفه این الکترودها حس کردن و ارسال پالس‌های الکتریکی از طریق سلول‌های عصبی چندگانه است. با تمرکز افکار بیمار حول انجام یک عمل (مانند حرکت دادن یک شیء)، پالس‌های قوی و جریانات الکتریکی شدیدی توسط سلول‌های عصبی ایجاد می‌گردد.

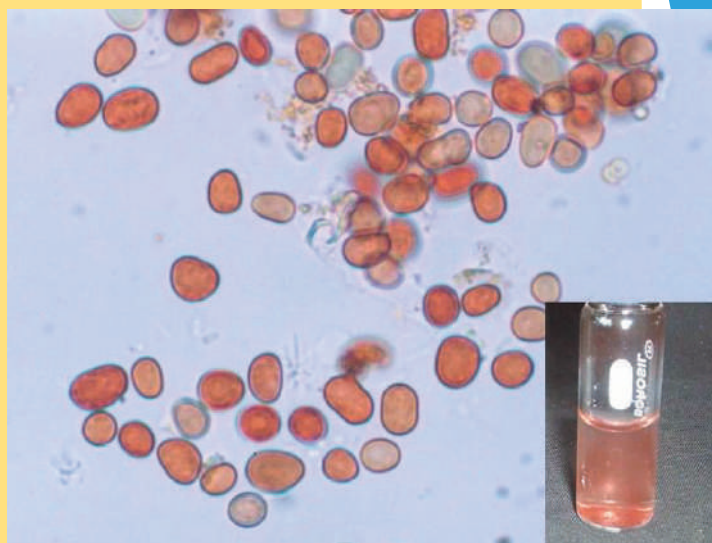
سپس این سیگنال‌ها به یک اتصال دهنده تیتانیومی متصل به جمجمه انتقال می‌یابند و از آنجا و از طریق یک رشته فیبرنوری به آمپلی‌فایری که وظیفه تقویت امواج را بر عهده دارد، ارسال می‌گردند. خروجی این تقویت‌کننده به یک دستگاه رایانه متصل است و در آنجا سیگنال‌ها در

تا به حال تصور کرده اید که چه خوب بود فقط با فکرتان در را باز و بسته کنید یا دستگاهی را هدایت یا کنترل کنید؟

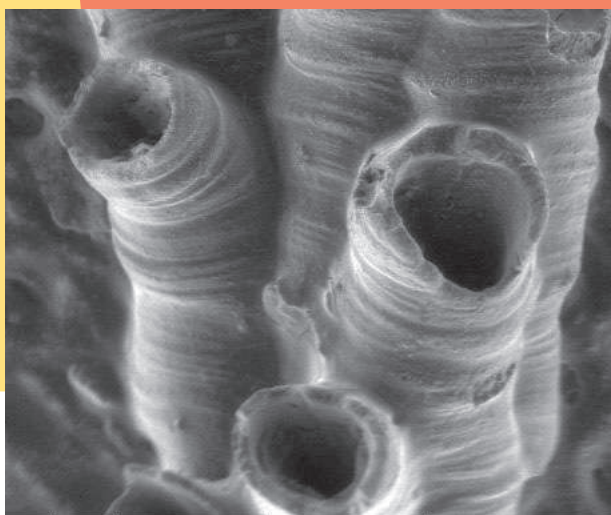
دنیای بسیار بسیار کوچک

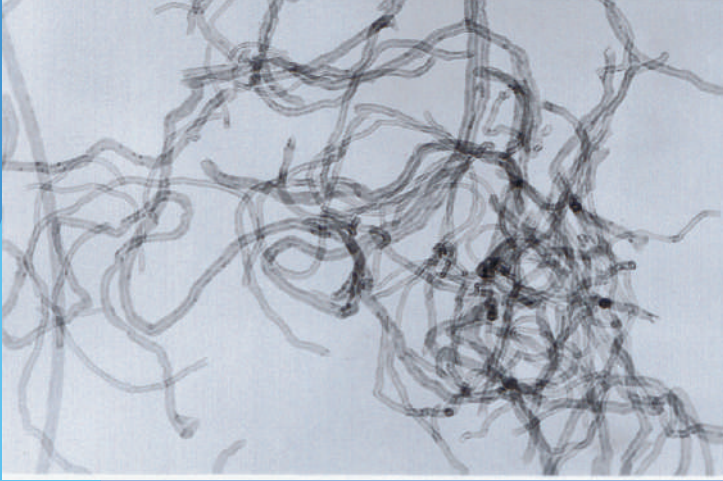
میکروسکوپ ها انواع مختلفی دارند. هر کدام از آنها قابلیت ها و فواید مختلفی دارند که باعث به کار گیری آنها در علوم مختلف می شود. اما شاید مهمترین خاصیت میکروسکوپ ها که موجب تمایز آنها می شود، قدرت تفکیک آنها است. به طور کلی قدرت تفکیک کوچکترین فاصله ای است که یک میکروسکوپ می تواند تشخیص دهد. قدرت تفکیک یک میکروسکوپ به طول موج تابیده شده به نمونه و قدرت بزرگنمایی لنزهای به کاررفته در آن بستگی دارد و به طور کلی می توان گفت که با بزرگنمایی رابطه مستقیم و طول موج رابطه معکوس دارد. یعنی هر چه از امواجی با طول موج پایین تر استفاده شود قدرت تفکیک میکروسکوپ بیشتر می شود.

۱. میکروسکوپ نوری ساده ترین و قدیمی ترین دستگاه موجود برای بزرگنمایی و یا بررسی بهتر مواد است. در میکروسکوپ نوری از نور زرد با طول موج تقریبی ۵۵۰ نانو متر (نانومتر یعنی یک میلیونیم میلی متر) و از دو عدسی شیئی و چشمی برای دیدن تصاویر استفاده می شود. نظرات مختلفی راجع به ساخت میکروسکوپ وجود دارد، ولی به نظر می رسد که هانس جیسن و پسرش اولین کسانی بودند که در اواسط قرن شانزدهم اولین میکروسکوپ نوری را ساختند. در طول قرن هیجدهم، مردم میکروسکوپ را یکی از وسایل تفریحی می دانستند. اما با پژوهشهای بیشتر عدسهای شیئی بهتری ساخته شد و میکروسکوپ به دنیای علم پا گذاشت. شاید یکی از مهمترین خدمات میکروسکوپ نوری به بشریت دیدن و بررسی ساختارهای سلول های بدن است. البته میکروسکوپ های نوری به دلیل محدودیت در میزان بزرگ نمایی نمی توانند جزئیات داخل سلول ها را نشان دهند، اما می توانند حدس بزنند که اولین تصاویرشان چه شور و شوقی برانگیخته است. میکروسکوپ های نوری جدید با قدرت تفکیک حدود ۵۰۰ نانو متر، می توانند سلولها و ارگانهای کوچک بدن موجودات زنده، مثلا همین گلبولهای قرمز خون را ببینند.



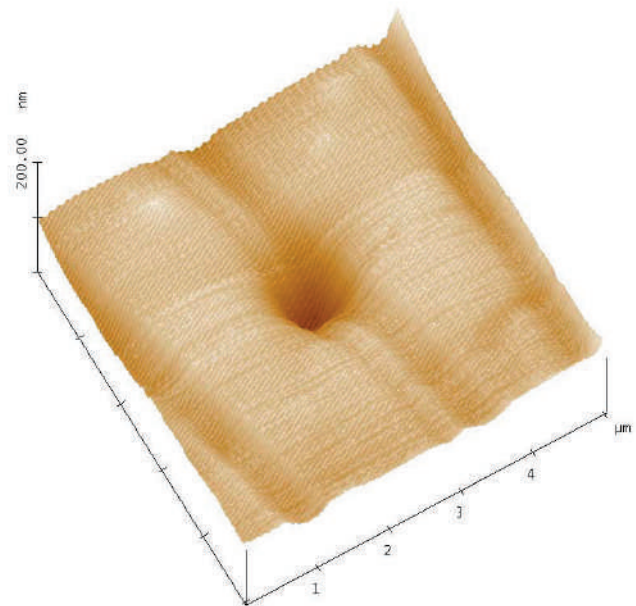
۲. همان طور که گفتیم استفاده از طول موج های بسیار پایین تر از نور مرئی می تواند قدرت تفکیک را بالا ببرد. برای همین با ورود دنیای علم به عصر کوانتوم به عقل دانشمندان رسید که از امواج الکترون برای این کار استفاده کنند که طول موج بسیار بسیار کوچکی دارند. از معروف ترین انواع میکروسکوپ الکترونی، میکروسکوپ الکترونی روبشی است. در میکروسکوپ الکترونی روبشی اول باریکه ای از الکترونها به سطح نمونه تابیده می شود، بعد این باریکه از روی پستی بلندی های فسطولی جسم منعکس می شود و توسط نور یاب ها جمع آوری و تبدیل به تصویر می گردد. میکروسکوپ های الکترونی روبشی با قدرت تفکیک تا حدود ۵۰ نانو متر بیشتر برای تعیین ساختار های مواد و دیدن شکل آنها مورد استفاده قرار می گیرد. از مهمترین کاربردهای این میکروسکوپ استفاده از آن در تعیین دقیق ساختارهای فسیل ها یا تعیین میزان لایه های خوردگی بر روی سازه های باستانی است.





۳. نوعی دیگر از میکروسکوپ های الکترونی وجود دارند که به آنها میکروسکوپ الکترونی عبوری می گویند. در این نوع میکروسکوپ ها امواج الکترونی تولید شده از نمونه عبور می کنند و تصویر نمونه تشکیل می شود. چون نمونه های مورد استفاده در این آزمون بایستی امواج را از خود عبور دهند، باید خیلی باریک، مثلا باریک تر از ۱۰۰ نانومتر باشند. یعنی اندازه شان باید در حدود یک هزارم یک تار مو باشد. به همین دلیل وضوح این نوع میکروسکوپ ها بسیار بالا است و دانشمندان از آنها برای تعیین ساختارهای مواد در مقیاس نانو که این روزها خیلی مورد توجه است، استفاده می کنند. با استفاده از این میکروسکوپ هاست که آنها می توانند مخلوقات لی لی پوتیشان مثل لوله های نانوکربنی ببینند.

۴. میکروسکوپ های تماسی از انواع دیگر میکروسکوپ ها هستند که با اندازه گیری خواص موضعی مثل ارتفاع، جذب نور یا مغناطیس با کاوه یا نوک بسیار نزدیک به نمونه کار می کنند. برخلاف میکروسکوپهای سنتی، این میکروسکوپها عدسی ندارند. از معروف ترین و پرکاربرد ترین این نوع میکروسکوپ ها میکروسکوپ نیروی اتمی است که بر اساس تشخیص دادن نیروی وان دروالسی بین اتمها بنا شده است. این میکروسکوپ به کمک نوک خود روی سطح نمونه می چرخد و تفاوت نیروی برهم کنشی بین اتم های سطح جسم را حس می کند. سوزنی که روی نوک دستگاه هست یک ماده پیزوالکتریک است یعنی اختلاف پتانسیل الکتریکی اش در اثر فشار تغییر می کند. این تغییر به شکل موقعیت فضایی سطح تعبیر شده و نتیجه در نمایشگر یک کامپیوتر به شکل عکس های سه بعدی رسم می شود. با این میکروسکوپ می شود فهمید که ساختار سه بعدی و واقعی نمونه ها چه شکلی است و مثلا نیرو یا تغییر شیمیایی با آنها چه می کند. در این عکس می بینید که یک ماده نوک تیز چتوری سطح یک پلیمر را خراش داده و سوراخ کرده است



ت چطور به دیوار می چسبند؟

همه ما می‌دانیم که شیشه یا دیوار چسبیده و دارد راست راست از آن بالا می‌آید. این حشرات بر روی پاهای خود استفاده می‌کنند که مکند های ریزی مثل بادکش‌ها را می‌سازند. چسبناک است و به سطوح صاف هم می‌چسبد. اغلب از پاهای آنها استفاده می‌شود که چسبندگی را زیاد می‌کند. اگر سطح اندکی پس از چسبیدن آنها به سطح صاف باشد، آنها از چنگالها بسیار بسیار ریزشان، در ابعاد نانوا! استفاده می‌کنند. تاریک‌تر که همه اینها را می‌بیند. در چسبیدن ماده چسبندگی می‌کند. حشرات آنها موجوداتی مارمولکها هم همین روشها را استفاده می‌کنند. این روشهای طبیعی موفق به ساختن چسبندگی متفاوتی با چسبهای معمولی می‌شود.

یهای امدادگر

شیوه درمانی جدیدی برداشته شده است؛ یعنی استفاده از باکتریهای تغییر ژنتیکی یافته برای تخلیه پروتئینهای درمانی، درست در جایی که به آنها نیاز هست.

صداهای امیدوار کننده‌ای به گوش می‌رسد. اما پیش از آن که کسی باکتری تغییر ژنتیکی یافته بخورد، محققان باید ثابت کنند این کار خطری ندارد. البته خطر احتمالی تنها متوجه بیمارانی نیست که این باکتریها را در روده خود جای می‌دهند. خطر احتمالی زمانی است که این باکتریها در محیط رها می‌شوند و راهی برای جمع آوری آنها یا روشی برای فهمیدن این موضوع وجود ندارد که آیا آنها همینطور خوش‌خیم خواهند ماند یا خیر؟

از لحاظ نظری هر پروتئینی را که بتواند به طور دست نخورده از دیواره روده جذب شود، می‌توان به این شیوه در اختیار بدن قرار داد. یکی از این پروتئینها می‌تواند انسولین باشد. این پروتئین را نمی‌توان از راه دهان دریافت کرد، زیرا آنزیمهای گوارشی معده آن را تخریب می‌کنند. اما اگر این پروتئین در روده تخلیه شود، از دیواره آن جذب می‌شود و در اختیار بدن قرار می‌گیرد و بیماری از بین می‌رود.

برای دستیابی به این هدف باید دید آیا باکتریها توان ایفای چنین نقشی را دارند. برای این منظور محققان بلژیکی نوعی باکتری تغییر ژنتیکی یافته تولید کرده اند که نوعی پروتئین انسانی به نام اینترلوکین ۱۰ تولید می‌کند. این پروتئین یک "تعدیل کننده دستگاه ایمنی" است که

برخی از باکتریها را می‌توان طوری تغییر ژنتیکی داد که پروتئینهای بدن انسان را تولید کنند. شکی نیست که بیماریهای زیادی را با این پروتئینها می‌توان درمان کرد. البته، اگر بتوانیم مقدار مشخصی از پروتئین را در زمان مناسب در مکان مناسبی قرار دهیم، مانعی که تاکنون پیش رو داشته ایم، همین بود. اما با پا گرفتن انقلابی که در پزشکی در حال رخ دادن است، کافی است مقداری باکتری تغییر ژنتیکی یافته بخورید و به آنها اجازه دهید در روده شما لانه‌گزینند.

محققان بلژیکی و هلندی برای آزمایش این شیوه درمانی در انسان آماده می‌شوند. اگر آزمایشهای آنان به خوبی پیش برود، نخستین گام به سوی

آیا شمع د

می‌تواند واکنشهای ایمنی بیش از اندازه را فرو بنشانند. محققان امیدوارند این باکتریها بتوانند پس از قرار گرفتن در روده بیماران مبتلا به ناراحتیهای گوارشی حاصل از التهاب (مثل التهاب کولون) با آزادسازی اینترلوکین ۱۰، واکنشهای التهابی غیر عادی را سرکوب کنند.

پیش از این محققان از این باکتریهای تغییر ژنتیکی یافته برای تولید اینترلوکین ۱۰ بهره می‌گرفتند اما اکنون قصد دارند از آنها به طور مستقیم در درمان استفاده کنند. رهبر این گروه تحقیقاتی «لوتر استیدلر» می‌گوید: «رویکرد فعلی زیاد اقتصادی نیست. برای تولید و تخلیص اینترلوکین ۱۰ به مقداری که برای درمان یک بیمار کافی باشد، حدود ۱۰ هزار پوند باید هزینه کرد. بیمار نیز در طول زندگی ممکن است به آن محتاج باشد. در عوض، رویکرد جدیدی که ما اتخاذ کرده ایم بسیار کم هزینه به نظر می‌آید»



غذایی ویژه را به او ببخشد. به هر حال، احتمال وقوع این امر آنقدر کم است که شاید بتوان از آن صرفنظر کرد

دو سال پیش، استیدلر نتایج آزمایشهای خود را با موشها گزارش کرد. در موشهایی که وضعیتی مشابه التهاب روده در انسان داشتند، پس از دریافت باکتریهای تغییر ژنتیکی یافته، التهاب به میزان ۵۰ درصد کاهش پیدا کرد. از این رو، به نظر میرسد این شیوه با اثرات جانبی کمتری همراه است. از آنجا که داروهای استروئیدی فعالیت کل دستگاه ایمنی را کاهش می دهند، ممکن است در دراز مدت اثر جانبی ناخوشایندی به دنبال داشته باشند. اما در این رویکرد، پروتئینی در اختیار بدن قرار می گیرد که تنها واکنشهای التهابی دستگاه گوارش را سرکوب می کند.

بسیاری از محققان متقاعد شده اند روزی باکتریهای تغییر ژنتیکی یافته از طریق مواد غذایی از جمله ماست، در اختیار بیماران قرار می گیرند و این کارخانه های داروسازی زنده، داروی مورد نیاز را در مکانی که به آن نیاز هست، آزاد می کنند. آنان معتقدند، این رویکرد قابلیت های دیگری نیز دارد. برای مثال، از باکتریهای تغییر ژنتیکی یافته می توان برای تمیز کردن خون از فرآورده های سمی بدن از جمله اسیداوریک و کراتینین استفاده کرد. این فرآورده ها در خون بیماران کلیوی به میزان زیاد یافته می شوند و باید با دیالیز از خون جدا شوند. هر چند محققان در شرایط آزمایشگاهی در این زمینه موفقیت هایی به دست آورده اند اما این کار خطر آفرین به نظر میرسد و تحقیقات بیشتری لازم دارد.

می شوند، سطح آن را می پوشانند و به این ترتیب آن را از دسترس میکروبیهای خطرناک دور نگه می دارند. به علاوه، این میکروبیهای مهربان با دست و دلبازی ترکیبات ضد سرطانی متنوعی را به بدن ما هدیه می کنند

اما اگر باکتری تغییر ژنتیکی نیافته این قدر به بدن ما سود می رساند، آیا وقتی آنها تغییر ژنتیکی پیدا کردند، باز هم به ما فایده خواهند رساند. اگر این باکتریهای تغییر ژنتیکی یافته از فردی به فرد دیگر منتقل شوند، منتظر چه پیامندی باید باشیم؟ اگر ژن اینترلوکین ۱۰ از باکتری تغییر ژنتیکی یافته فرار کند و وارد باکتریهای دیگر شود، چه اتفاقی ممکن است رخ دهد؟

هر چند محققان پاسخ این گونه پرسش را به درستی نمی دانند اما تلاش می کنند با ترندهای مختلف مانع نتایج ناخواسته شوند. برای مثال، باکتری را چنان تغییر داده اند که بدون یک ماده غذایی ویژه نتواند به رشد خود ادامه دهد. در نتیجه، بیمار باید همراه با باکتری تغییر ژنتیکی یافته قرصی را نیز دریافت کند که حاوی این ماده غذایی ویژه است.

در نتیجه، هر بیماری که بخواهد خود را از دست باکتریهای تغییر ژنتیکی یافته خلاص کند، کافی است مصرف قرص را ادامه ندهد. به علاوه محققان باکتری را طوری تغییر داده اند که مدت کوتاهی پس از دفع از بین برود. بنابراین، باکتری نمی تواند در محیط پراکنده شود و به افراد دیگر منتقل شود. البته، همیشه این خطر وجود دارد که باکتری تغییر یافته بتواند ژنی را به دست آورد که توان تامین ماده

باکتری که آنان برای آزمایش رویکرد

خود برگزیده اند، *Lactococcus lactis* است. این باکتری است که برای تهیه ماست و پنیر استفاده می شود. این باکتری جزء فلور عادی روده انسان است و همراه با باکتریهای دیگر در فرآورده های تخمیری از جمله ماستی که روزانه مصرف می کنید وجود دارد. هر زمان که شما مقداری ماست میخورید، جمعیت آنها را در روده خود تقویت می کنید. این میکروبیها به پوشش روده شما متصل

خواندنی ها و دانستی ها

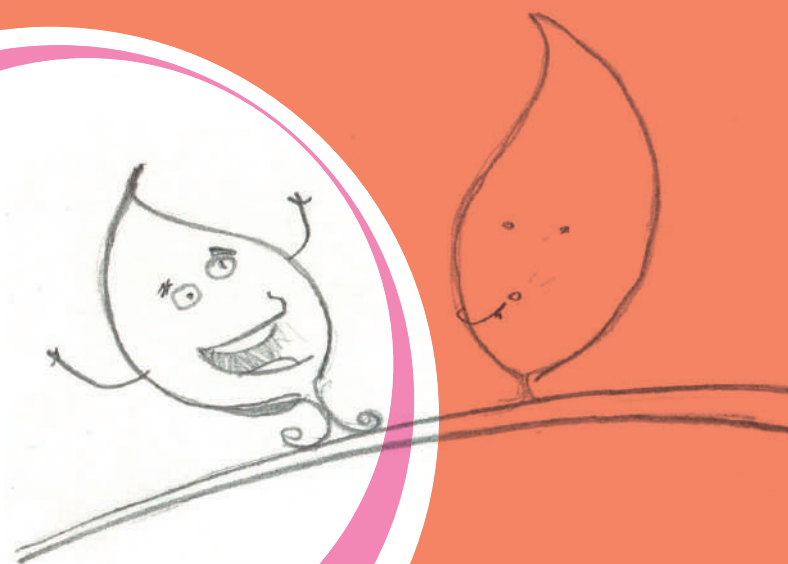
آیا برگهای هر درخت هر سال در همان محل قبلی می‌رویند؟

با اینکه درختان روزنه های ریزی روی ساقه و برگهای خود دارند، اما این روزنه محل رویدن برگها نیستند. در انتهای هر ساقه، چه ساقه اصلی و چه ساقه های فرعی و حتی ساقبرگها، یک نوک خاص وجود دارد که به آن نوک ساقه می گویند که به شکل یک غنچه است. اگر از وسط این نوک غنچه را ببریم، می بینیم که از گنبدی تشکیل شده است که بافت تازه از آن می روید و به شکل طولی رشد می کند. در لبه های این گنبد، گنبدهای جانبی ای به وجود می آید که با رشد کردن به برگ تبدیل خواهند شد. در بهار نوک ساقه ها شروع به رشد می کنند و رویه های بیرونی گنبد باز می شود و برگ گسترش می یابد. این نوک ساقه ها هر سال در جاهای مختلفی می رویند اما در درختهای کم رشد، به دلیل فاصله بسیار کم محل رشد با محل رشد سال قبل، به نظر می رسد که برگ در جای قبلی رویده است. روزنه ها با اینکه محل رویش نیستند اما برای درخت اهمیت حیاتی دارند. چون محل رد و بدل کردن اکسیژن و دی اکسید کربن هستند که برای انجام عمل فتوسنتز ضرورت دارند.

آیا مواد شیمیایی بدن و گروه خونی دخالتی در افسردگی دارند؟

انتقال دهنده های عصبی و هورمونها دو نوع از مواد شیمیایی بدن انسانها هستند که با افسردگی ارتباط دارند. انتقال دهنده های عصبی مستقیماً توسط نورونها در سلول گیرنده ترشح می شوند اما هورمونها معمولاً از طریق جریان خون به سلولهای هدفشان می رسند. معمولاً در درمان افسردگی از داروهایی استفاده می شود که ترشح دو انتقال دهنده عصبی را بیشتر می کند: سروتونین و نوراپی نفرین. اما جالب است که تحقیقات علمی کمبود هیچ کدام از آنها را به عنوان عامل قطعی بروز افسردگی شناسایی نکرده اند.

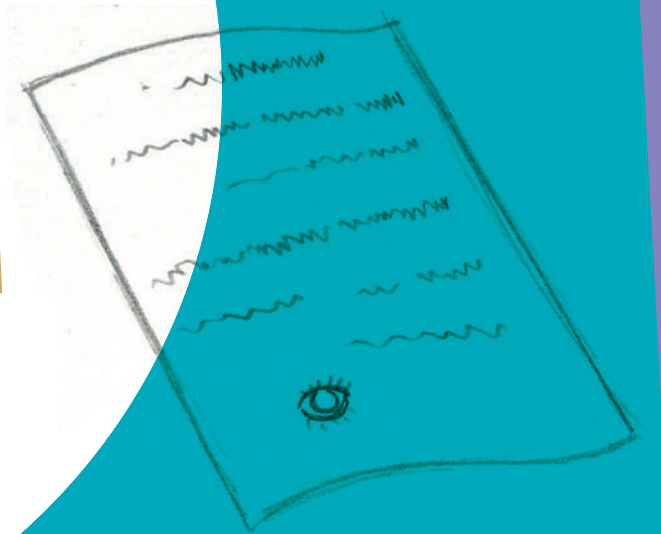
در یکی از تحقیقات سالها پیش به رابطه افسردگی و گروه خونی پرداخته اند و گزارش شده که افراد گروه خونی O بیشتر از سایرین در معرض افسردگی قرار دارند اما این نتایج در تحقیقات بعدی تکرار نشد. گروه خونی مثبت و منفی به وجود یا عدم وجود پروتئینی خاص به نام رسوس آنتی ژن بستگی دارد و تا به حال تحقیق مستقیمی در این باره انجام نشده است. اما با آنچه از خون و کارکرد آن در مغز می دانیم، دلیلی برای وجود تفاوت وجود ندارد. هر چند به نظر می رسد که در داشتن گروه های خونی خاص، عوامل ارثی و خانوادگی دخیل هستند و همین عوامل در بروز افسردگی هم اثر دارند.



کابوس و ترسهای شبانه چیست؟

اغلب مردم کابوس و خوابهای ترسناک را یکی می‌پندارند. این با توجه به تعریف کابوس کاملاً صحیح است. این خوابهای ترسناک در مرحله ای از خواب روی می‌دهند که در آن چشمها حرکات سریعی می‌کنند و مغز فعالیتی نزدیک به حالت بیداری دارد. این خوابها داستان وار هستند و اغلب پس از بیداری هم به خاطر سپرده می‌شوند. اغلب نقطه اوج ترسناکی دارند اما پایان روشنی ندارند و جالبتر از همه اینکه فردی که خواب می‌بیند، چندان هیجان زده نمی‌شود. ضربان قلب و تنفسش تغییر چندانی نمی‌کند و فقط ممکن است فرد کمی عرق کند.

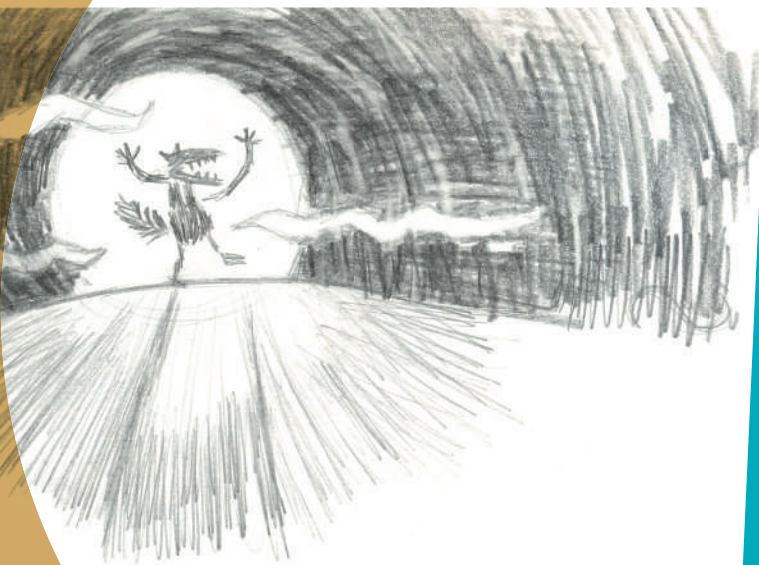
درست برعکس این حالت، ترس شبانه یک دگرگونی فیزیکی و احساسی شدید است. اغلب با جیغ زدن همراه است. ضربان قلب بسیار زیاد و تنفس تند و عرق کردن فراوان است. این ترسهای شبانه اغلب به یاد سپرده نمی‌شوند. فرد در این رویا احساس بی‌پناهی و بیچارگی می‌کند. غالباً می‌پندارد که در حال سقوط از بلندی، غرق شدن یا جنگیدن برای جان است. وقتی از خواب ترسناک بیدارمان می‌کنند، احساس آسودگی می‌کنیم اما در ترس شبانه اغلب نیمه بیدار هستیم ولی نمی‌توانیم کاملاً بیدار شویم و تسلی دیگران معمولاً فایده ای برایمان ندارد. این نوع رویا در مرحله موج عمیق خواب روی می‌دهد که در آن دسته بزرگی از نورونهای مغز با هم برانگیخته شده و با هم ساکن می‌شوند و این الگو مدام تکرار می‌شود. این حالت تکرار شونده همه احساسات ما از جمله ترس را تشدید می‌کند. اغلب ما در این حالت هیچ احساسی نداریم اما در بعضی افراد و بچه‌ها به دلیل شدید بودن ریتم این فعالیت و یا ناکامل بودن مرز طبیعی بین هشیاری و ناآگاهی، حالتی نیمه هشیار پدید می‌آید که در آن ترس هم روی می‌دهد.



آیا برای تشخیص هویت، چشم افراد بهتر از اثر انگشت آنهاست؟

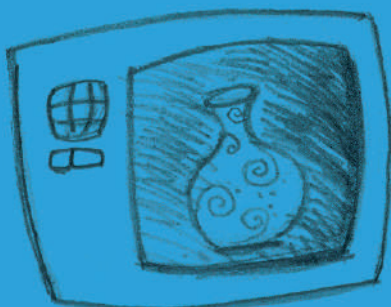
هر چند ممکن است اسکنرهای پیشرفته چشم را فقط در فیلمهای علمی تخیلی دیده باشید، اما آنها کاملاً واقعی هستند و خیلی بهتر از اثر انگشت می‌توانند افراد را شناسایی کنند. برخلاف اثر انگشت که در طول زمان تغییر کرده و به عمد قابل تغییر دادن است، دو مشخصه درون چشم هر فرد کاملاً یکتا و بی‌تغییر است. یکی از آنها شبکیه است که همان پرده ای است که تصاویر درون چشم روی آن تشکیل می‌شود. شبکیه از شبکه پیچیده ای از رگهای خونی درست شده است و چنان پیچیده است که در هر فرد یکتاست و با اسکنرهای چشم قابل شناسایی است.

ساختار چشمی دیگر، عنبیه یا همان عضو گرد و رنگی جلوی چشم است. عنبیه از هزاران پستی و بلندی و خطوط و الیاف و شیار و رنگدانه تشکیل شده است و به این ترتیب ترکیب کاملاً خاص و پیچیده ای دارد تا آنجا که حتی عنبیه چشم راست و چپ خودتان هم کاملاً مثل هم نیست! وقتی ساختار عنبیه هر فرد با استفاده از الگوریتم ریاضی مناسب به کد تبدیل می‌شود، احتمال اینکه دو فرد کد یکسانی داشته باشند، برابر یک بر روی ده به توان ۷۸ خواهد شد که عدد خیلی خیلی کوچکی خواهد شد.



آیا ماه لرزه هم داریم؟

بله! در ماه هم زلزله هایی رخ می دهد. در واقع ماه تنها نقطه ای از منظومه شمسی به جز زمین است که زلزله در آن روی می دهد. بین سالهای ۱۹۶۹ تا ۱۹۷۲ زلزله نگارهایی توسط ماه نوردان روی سطح آن کار گذاشته شد و آنها تا زمانی که دیگر خاموش شدند، هزاران زلزله روی داده در سطح ماه را ثبت کردند. بعضی ویژگی های این ماه لرزه ها برای دانشمندان بسیار جالب و گاهی بی پاسخ است. اغلب آنها در عمق ۱۰۰ کیلومتری یعنی خیلی پایین تر از زمین لرزه ها روی می دهند که خیلی کوچک و حدود ۳ ریشتر هستند. به نظر می آید که این لرزه ها در اثر جزر و مد های زمینی روی می دهند. بعضی دیگر از آنها در اثر برخورد شهابها به سطح ماه پدید می آیند و تا حدود ۵ ریشتر هم قدرت دارند. اما همه اینها هنوز کاملا به اثبات نرسیده است. در ضمن تمام آپولوها در یک سمت و ناحیه کوچک از ماه فرود آمده و دستگاه های خود را نصب کرده بودند. بنابراین ممکن است که روند و دلیل روی دادن زلزله ها در سایر نقاط ماه متفاوت باشد. برای کشف همین نکته ماموریت های تازه ای برای ماه نوردان طراحی شده است.



چرا می توانیم بعضی ظرفها را در فر، میکروفر یا ماشین ظرفشویی قرار دهیم و بعضی ها را نمی توانیم؟

هر سه این دستگاه ها حرارت تولید می کنند و ظرفها بسته به نوع ماده ای که از آن ساخته شده اند، پاسخ متفاوتی به گرما می دهند. پلاستیکها در برابر گرما نرم شده و تغییر شکل می دهند و گاهی ذوب می شوند. حتی حرارت ماشین ظرفشویی برای تغییر شکل آنها کافی است. برای همین در این ظرفها غالبا تاب برداشته و دیگر روی آنها چفت نمی شود.

میکروفرها با به ارتعاش درآوردن مولکولهای غذا باعث گرم شدن آنها می شوند. فلزات این تابش را بازتاب می دهند. بنابراین غذا در آنها گرم نمی شود و به ساختمان میکروفر هم آسیب می رسد. بعضی سرامیکهای خاص هم این تابش را جذب می کنند. بنابراین خودشان گرم و گرمتر می شوند و دست را خواهند سوزاند اما غذای درونشان کاملا سرد خواهد ماند.

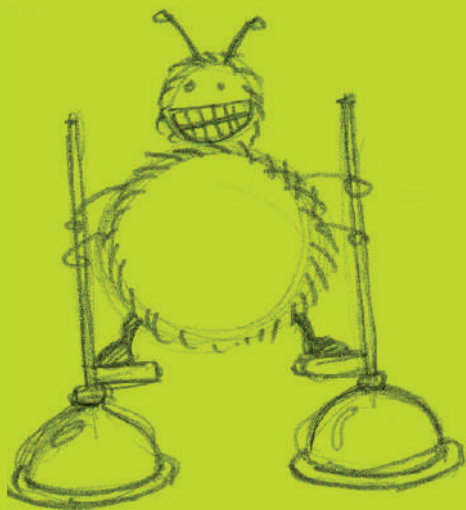
فرها بیشتر از این دستگاه ها گرم می شوند. و در چنین حرارتی مقدار انبساط ظرفها اهمیت زیادی خواهد داشت. فلزات می توانند حرارت را به شکل یکنواخت در خود پخش کنند و بنابراین شکننده نیستند. اما سفالها و شیشه ها ناگهان انبساط می یابند و این انبساط ناهمگون باعث شکستنشان می شود. بنابراین قبل از استفاده از هر ظرفی حتما برچسب استفاده آن را بخوانید.



حشرات چطور به دیوار می چسبند؟

همه ما مگسی سمجی را که به شیشه یا دیوار چسبیده و دارد راست راست از آن بالا می رود، دیده ایم.

این حشرات برای چسبیدن از پاهای خود استفاده می کنند که مکند های ریزی مثل بادکش ها دارند که بسیار چسبناک است و به سطوح صاف هم می چسبند. اغلب از پاهای آنها ماده ای هم ترشح می شود که چسبندگی را زیاد می کند. اگر سطح اندکی پستی و بلندی داشته باشد، آنها از چنگالها بسیار بسیار ریزشان، در ابعاد نانو استفاده می کند تا خودشان را به لبه های سطح گیر بدهند. و تازه اگر که همه اینها کافی نباشد، آنها موهای بسیار بسیار ریزی دارند که در پخش شدن ماده چسبناک و زیاد شدن سطح تماس به آنها کمک می کند. حشرات تنها موجوداتی نیستند که از این روش بهره می برند، مارمولکها هم همین روشها را دارند. به تازگی متخصصان با الهام گرفتن از این روشهای طبیعی موفق به ساختن چسبهایی شده اند که با مکانیسم کاملا متفاوتی با چسبهای معمولی می چسبند و ول نمی کنند!



آیا شمع در شرایط بی وزنی همچنان روشن خواهد ماند؟

بیا یاد سوختن یک شمع را بررسی کنیم تا ببینیم در حالت بی وزنی یا نبود گرانش چه تغییری رخ خواهد داد. شمع برای سوختن به واکنش شیمیایی ای که انرژی آزاد می کند، نیاز دارد. سوخت این واکنش پارافین است. با روشن شدن شعله مقداری پارافین ذوب شده و به مایع تبدیل می شود. این پارافین به خاطر وجود اثر موینگی از فتیله بالا می رود. موینگی همان اثری است که اگر با شلوار در آب ایستاده باشید، تجربه اش کرده اید: آب از شلوارتان بالا می آید. تا اینجا نیازی به گرانش وجود ندارد.

اما شمع برای سوختن به اکسیژن نیاز دارد و باید به طریقی همواره اکسیژن تازه به آن برسد. در زمین این اتفاق به خاطر همرفت می افتد. یعنی هوای سرد که سنگینتر است دایما پایین می آید و جایش را با هوای گرم اطراف شعله عوض می کند و به این طریق اکسیژن مهیا می شود. البته این تنها راه مخلوط شدن گازها نیست. آنها با سرعت کندی در هم نفوذ هم می کنند. پس چه می توان گفت؟ تنها جواب پیش فضاوردانی است که این آزمایش را واقعا انجام داده اند. شمع در ایستگاه های فضایی هم می سوزد! البته با سرعتی بسیار کندتر. به نظر می رسد نفوذ برای روشن ماندن شمع کافی است!

لکه مایع

این پژوهش را نادیا بحرالعلومی با همکاری و مشورت تعدادی از دانش آموزان پایه اول و دوم دبیرستان صبا و با راهنمایی خانم مختاری انجام داده است.

دبیرستان صبا- تهران- منطقه ۴

شرح کار

دمای قطره

جنس چیزی که روی آن لکه درست می شود

جنس لکه

آزمایش غلظت

در این آزمایش ارتفاع، دما و جنس پارچه و جنس لکه را ثابت نگه داشتیم و غلظت را تغییر دادیم و با کمک نوارهای رنگی شکل ۲، درجه رنگ لبه‌ها را اندازه‌گیری کردیم این آزمایش را ۲۰ بار تکرار کردیم.

همان‌طور که در نمودار دیده می‌شود، هر چه غلظت مایع بیشتر می‌شود، لکه‌های ایجاد شده در

مشاهده ی لکه‌ها

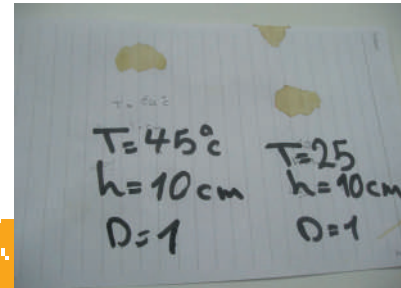
در این مرحله ابتدا چند لکه‌ی نسکافه روی پارچه ای ایجاد کردم و بعد از خشک شدن دیدم که اطراف همه ی لکه‌ها بزرگ‌تر و داخل آنها کم‌رنگ‌تر است.

یافتن پارامترهای موثر

برای این کار چند پارامتر را در نظر گرفتیم تا با آزمایش تشخیص دهیم که آیا این‌ها در تشکیل لکه موثر هستند یا نه.

غلظت نسکافه

ارتفاع رها شدن قطره



عکس ۱- تصویر از لکه مایع

چکیده:

وقتی که لکه‌ی مایعی نظیر قهوه روی سطح صافی خشک می‌شود، لکه معمولاً در لبه‌های قطره باقی می‌ماند. قصد داشتیم توضیح دهیم که چرا لکه در لبه‌ها به وجود می‌آید و می‌خواستیم پارامترهای موثر بر لکه ایجاد شده را بیابیم. مراحل کار در زیر آمده است:

گام اول: مشاهده ی لکه‌ها

گام دوم: یافتن پارامترهای موثر

گام سوم: مشاهده مراحل خشک شدن لکه‌ها

زیر میکروسکوپ

گام چهارم: کشف علت پدید آمدن

در گام دوم با انجام هر آزمایش‌ها پارامتر جدیدی را پیدا می‌کردیم. اثر پارامترهایی نظیر: جنس مایع، غلظت مایع، سرعت خشک شدن مایع، ارتفاع چکیدن مایع و جنس کاغذ را امتحان کردیم.

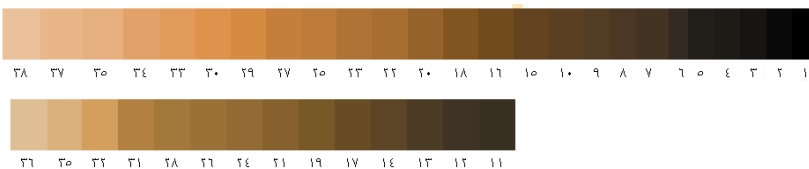
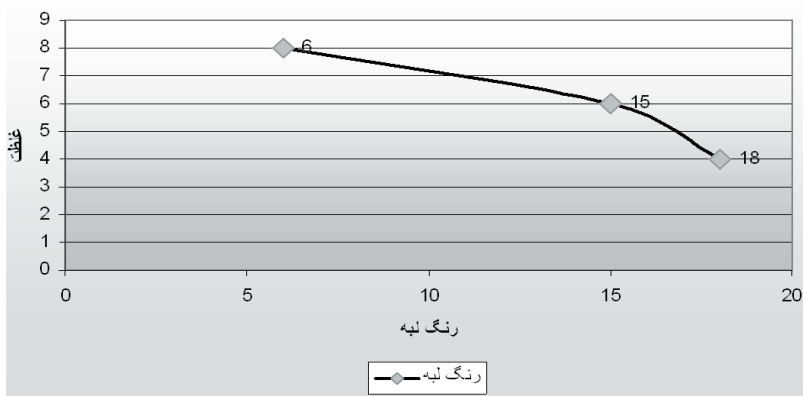
تلاش کردیم در همه آزمایش‌ها، همه پارامترها را

غیر از دو پارامتر مستقل و وابسته مورد نظر کنترول

شده و ثابت باشند. بعضی از آزمایش‌ها را هم برای

اطمینان از دقت نتایج چند بار تکرار کردیم.

تاثیر غلظت بر رنگ لبه‌ها



شکل ۲- با کمک نوارهای رنگی درجه رنگ لبه‌ها را اندازه گرفتیم

از ۳۵ دقیقه مشاهده کردم که آن لکه که در زیر شیشه‌ی ساعت نه خشک شده و نه در اطراف تیره شده است.

کار دیگری که برای جلوگیری از تبخیر لکه‌ها انجام دادم، این بود که روی قسمتی از لکه‌ها را با لایه‌ای چسب نواری پوشاندم و مشاهده کردم که جایی که لکه با هوا در تماس نبود، لبه‌اش تیره نشد و از نظر رنگ هم یکنواخت بود.

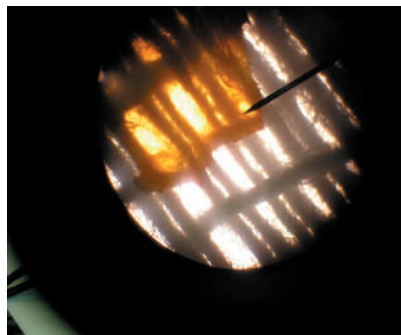
این آزمایش‌ها نشان داد که تبخیر سطحی عامل مهمی در ایجاد لبه‌های پررنگ است. به نظر می‌رسد که در هنگام خشک شدن قطره، دانه‌های بسیار ریز نسکافه - که حتی زیر میکروسکوپ هم قابل دیدن نبود - کم کم به طرف کناره‌های قطره حرکت می‌کنند. برای مطمئن شدن از این اتفاق در آزمایش بعدی چند دانه بلور نمک را روی لکه انداختم تا ببینم آیا با خشک شدن قطره حرکتی می‌کنند یا نه. بعد از یک ساعت مشاهده کردم که نمک‌ها بیش‌تر به اطراف کناره رفتند. وقتی در کتاب‌ها به دنبال عوامل موثر بر تبخیر سطحی رفتم، دیدم که هرچه عمق مایع کمتر باشد تبخیر سطحی سریع‌تر اتفاق می‌افتد. یعنی کناره‌های قطره زودتر خشک و ارتفاع آن کمتر می‌شود. پس مایع از قسمت‌های میانی، به کناره‌ها سرریز می‌کند. این مایع هم زود خشک می‌شود. این اتفاق تا خشک شدن کامل قطره تکرار می‌شود. شکل ۶-۱ یعنی در کناره‌ها مایع بیشتری تبخیر می‌شود. البته همین خاطر، رسوب بیشتری هم در این لبه‌ها بر جا می‌ماند.

نتیجه گیری نهایی

- با خشک شدن کناره‌های قطره، قسمت‌های میانی آن به لبه‌ها سرریز می‌کند. به همین علت مایع بیشتری از لبه‌ها تبخیر می‌شود و رسوب یا رنگ بیشتری در این قسمت باقی می‌ماند.

- بالا رفتن دما و زیاد شدن ارتفاع رها شدن مایع هر دو باعث بزرگ‌تر شدن قطره و کم‌رنگ‌تر شدن آن می‌شوند. البته باز هم رنگ لبه‌ها تیره‌تر از سطح لکه است.

- جنس مایع و جنس سطح زیرین بر شکل قطره، اندازه و زمان خشک شدن آن اثر می‌گذارد. اما باز هم در همه حالت‌ها لبه‌ها تیره‌تر از قسمت میانی هستند.



شکل ۴- لبه لکه در زیر میکروسکوپ

به نظر می‌رسید که بعضی از آنها اصلا خشک نشده‌اند. اما فقط لبه لکه‌هایی که خشک شده بودند، تیره‌تر شده بود.

مشاهده مراحل خشک شدن لکه‌ها زیر میکروسکوپ

تصمیم گرفتم که مراحل خشک شدن لکه را زیر میکروسکوپ مشاهده کنم تا شاید علت پر رنگ شدن اطراف لکه را دریابم. عکس‌برداری و فیلم‌برداری از چیزی که زیر میکروسکوپ است با دوربین‌های خانگی بسیار مشکل بود اما با هر روشی که می‌توانستم تصاویر و عکس‌هایی تهیه کردم. شکل ۴- البته زیر میکروسکوپ هم چیز



شکل ۵- روی یکی از قطره‌ها را پوشاندم

بیشتری دیده نشد.

یافتن علت پدیده

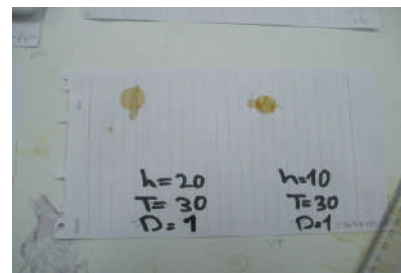
از آزمایش‌های قبلی نتیجه گرفتم که علت پررنگ شدن لبه‌های قطره، خشک شدن آن است. علت خشک شدن قطره هم تبخیر سطحی است. پس در اولین مرحله سعی کردم تبخیر سطحی مایع را کند کنم تا شاید اطلاعات جدیدی به دست آید. برای جلوگیری از تبخیر دو لکه با شرایط یکسان ایجاد کردم و روی یکی از آنها یک شیشه‌ی ساعت گذاشتم تا اگر علت تیره شدن اطراف تبخیر سطحی است با این کار تیره نشود. شکل ۵، بعد

اطراف و درون پررنگ‌تر می‌شود.

آزمایش ارتفاع

همان آزمایش قبلی را این بار در ارتفاع ۲۰ سانتی متری انجام دادم و بعد از ۳۵ دقیقه عکس‌برداری کردم.

نتیجه: لکه‌های ایجاد شده در ارتفاع بالاتر به علت ارتفاع بیشتر، با فشار و شتاب بیشتری به سطح رسیدند و پخش شدند در صورتی که لکه‌های ارتفاع پایین‌تر کمتر پخش شدند. به بیان دیگر، هر چه ارتفاع بیشتر باشد، قطر لکه‌ی ایجاد شده هم بیشتر است و به همین خاطر، کم‌رنگ‌تر



شکل ۳- با زیاد شدن ارتفاع، قطر لکه‌ها زیاد و رنگ آن‌ها کم رنگ می‌شود.

از لکه‌ای با ارتفاع کمتر هستند.

آزمایش دما

در این آزمایش هم همه عوامل موثر غیر از دما را ثابت نکه داشتیم. نسکافه را داغ کردم و سپس قطره‌ها را با فاصله زمانی ۳۰ ثانیه از هم روی کاغذ چکاندم. پس هر قطره سردتر از قطره قبلی شده بود.

نتیجه: در شرایط یکسان هر چه دما بالاتر برود، لکه بزرگ‌تر و کم‌رنگ‌تر می‌شود.

آزمایش جنس سطح

این سطوح را برای آزمایش انتخاب کردم: دستمال کاغذی، کاغذ مات، فتوای اشتنباخ، پارچه‌ای با تار و پود درشت نخ، کاغذ دست ساز، یونولیت.

رنگ و شکل قطره‌ها روی سطوح مختلف بسیار متفاوت بود. اما روی همه آنها اطراف لکه پررنگ‌تر از سطح لکه بود.

آزمایش جنس لکه‌ها

بعضی از لکه‌ها بسیار دیر خشک شدند و



شکل ۶- با خشک شدن قسمت‌های کناری قطره، قسمت‌های میانی به لبه‌ها سرریز می‌کند.

کتابخانه کاغذ و تا

مجموعه کتاب‌های "احجام هندسی بسازیم"

این کتاب‌ها مجموعه دیگری است برای گروه سنی "د" و "ه" که با برش و تا شکل‌های هندسی عجیب و گاه باور نکردنی می‌سازد. ساخت این احجام به دقت و حوصله خاصی نیاز دارد. چون با کمی بی‌دقتی شکل‌ها ناهمگون از آب در می‌آیند یا اینکه اصلاً قسمت‌های مختلف آن به چفت نمی‌شوند.

دنیای شگفت‌انگیز کاغذ

نویسنده و طراح: رامین رازانی

مترجم: موگه رازانی
برای گروه سنی "ه"

این کتاب پر از الگوهای است که پس از ساختن، به طور برجسته از صفحه کاغذ سر بر می‌آورد. نویسنده و طراح کتاب خود می‌گوید: "آنچه در نمونه‌های کاغذی دیده می‌شود، در آغاز یک سطح هندسی است که برای تبدیل شدن به فضای سه بعدی، نیاز به یک بعد چهارم موقت دارد. مقصودم از بعد چهارم، حرکت‌هایی مانند انتقال موازی بر سطح و چرخش بر روی آن، تا زدن بر محورهای تقارن، یا ترکیبی از همه آنهاست. بدین ترتیب، با حرکت‌هایی کاملاً مشخص و شاید حتی مرسوم، شیئی شکلی می‌یابد که نشانگر چیزی غیر از خود است."

علاوه بر این، جادوی کاغذی ایرانی بودن طرح‌ها ویژگی ممتاز کتاب است. پل خواجوی اصفهان، خانه بروجردیهای کاشان و برج آزادی تهران از بناهایی است که از میان الگوهای این کتاب بیرون می‌آید.

اوربگامی یا هنر کاغذ و تا از هنرهای قدیمی ژاپنی است که امروزه در تمام دنیا طرفدار دارد. هدف این هنر آفریدن طرح‌های متنوع به وسیله تا کردن کاغذ است. به طور کلی، این طرح‌ها با یک برگ کاغذ - معمولاً مربع شکل - آغاز می‌شود که هر روی آن ممکن است به یک رنگ باشد و کار با تا زدن کاغذ در هر مرحله پیش می‌رود. البته اگر کمی سخت‌گیری‌های موجود در این رشته را کم کنیم و با ایجاد برش‌هایی کم در کاغذ هنگام ساختن طرح مخالفت نکنیم، دامنه کار بسیار وسیع‌تر و کارهای بسیار متنوعی ساخته می‌شود.

"کاغذ و تا" امروز دیگر تنها مورد توجه هنرمندان این رشته نیست. بلکه بسیاری از ریاضیدانان به این رشته علاقمند شده‌اند. اگر کمی امتحان کنید خواهید دید که کاغذ را نمی‌توان به هر شکل دلخواهی تا کرد یا بدون اینکه پاره نشود، هر شکل دلخواهی را به راحتی از آن درآورد. مساحت وجه‌ها، تعداد تاها، تعداد و اندازه گوشه‌ها، همگی به هم مربوط هستند. هر تایی که به کاغذ می‌دهید، امکان ایجاد یک سری تایی جدید را برای خود فراهم و یک سری دیگر را محدود می‌کنید. برای اینکه به خوبی متوجه این مطلب شوید، راهی ندارید جز این که به ساخت الگوهای مختلف بپردازید.

ستاره کاغذی بسازید

با تا زدن ۱۰ قطعه کاغذ مربع شکل، طبق الگوی زیر، ستاره‌ای کاغذی

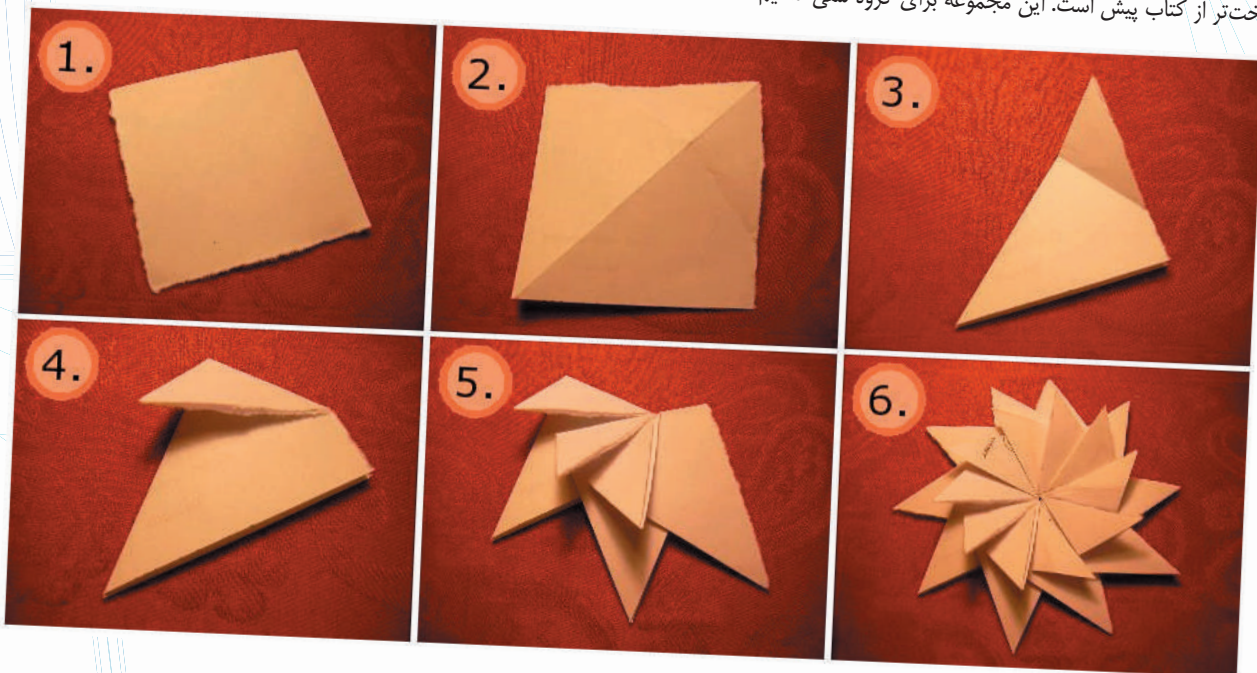
بسازید.

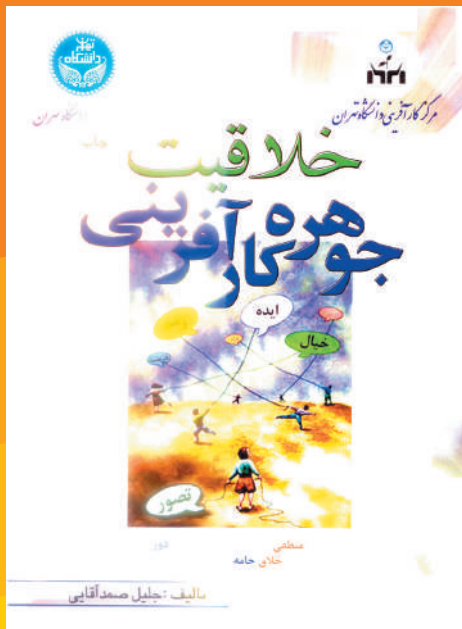
برای ساختن الگوهای بیشتر سری به کتاب‌های کانون پرورش فکری

کودکان نوجوانان بزنید.

مجموعه کتاب‌های "کاغذ و تا"

این مجموعه یک سری از الگوهای کاغذ و تا است. که الگوهای هر کتاب سخت‌تر از کتاب پیش است. این مجموعه برای گروه سنی تنظیم شده است.





معرفی کتاب

تغییر و تحولات دهه اخیر به قدری عمیق، گسترده و سریع اتفاق افتاده که تمامی ابعاد و شئون زندگی فردی و اجتماعی به طور محسوس و نامحسوس، تحت تاثیر آن قرار گرفته است. در این شرایط، نیازها و خواسته های بشری از تنوع و تعدد رو به تزایدی برخوردار شده است و سازمان ها برای پاسخگویی بهتر در مقابل مشتریان در راستای اهداف خود که همانا بقاء، سودآوری و رشد است، بایستی با بهره گیری از توان خلاقیت کارکنان - که سرمایه ی اصلی آنها را تشکیل می دهند- ضمن نوآوری در خدمات و محصولات، توانایی خود را در جهان رقابتی افزایش دهند.

اکنون، کتب و مقالات زیادی در رابطه با خلاقیت و نوآوری در ایران، چاپ و منتشر شده است، اما اغلب آنها ترجمه ی آثار و متون غربی است که حال و هوای خاص خود را دارد و کمتر کتابی در این حوزه تالیف شده است، به خصوص کتابی که در کنار مباحث علمی خلاقیت و نوآوری، مباحث و معارف ملی و دینی را نیز مطرح نماید.

خلاقیت به عنوان جوهره کارآفرینی و عامل کلیدی موفقیت و بلکه بقای سازمان و همچنین رمز تکامل و سعادت دنیوی و اخروی بشر، هنوز جایگاه واقعی خود را نه تنها در جامعه بلکه در محافل علمی و تحقیقاتی کشور پیدا نکرده است به همین دلیل هنوز در هیچ یک از دروس یا رشته های تحصیلی دانشگاه های کشور، واحدی جهت آموزش خلاقیت پیش بینی و طراحی نشده است و آنچه به طور ضمنی و حاشیه ای و گذار در بعضی از دروس به آن اشاره می شود، تنها جنبه های نظری و تئوریک خلاقیت است که نه فقط موثر نمی باشد بلکه این ذهنیت را نیز ایجاد و تقویت کرده است که خلاقیت امری ذهنی، فردی و ارثی است که به شکل علمی، کاربردی و گروهی قابل آموزش نیست، نتیجه این ذهنیت، وضع کنونی فارغ و تحصیلان دانشگاهی است که اغلب با وجود تخصصی که دارند قادر نیستند در دنیای واقعی رقابت، صنعت و کسب و کار حرف تازه ای بزنند.

اگر به دقت به تاریخ اختراعات و سرگذشت مخترعین و علمای خلاق و نوآور دنیا بنگریم، به روشنی و وضوح می توانیم دریابیم که (خلاقیت به معنویت می انجامد و معنویت به خلاقیت) میانبر کمال است و بنابراین می توان به جرات اظهار داشت که ازدیدگاه اسلام خلاقیت و نوآوری جایگاه والا و ویژه ای دارد و آنان که در جست وجوی کمال هستند نه تنها قدر و ارزش چنین راهی را به خوبی می دانند بلکه تشنه آن هستند. اما متاسفانه هنوز در اسلام، تحقیق و مطالعه ای علمی و جامع در خصوص خلاقیت، انواع آن، مرز آن با بدعت و یا سیره ائمه اطهار (ع) رد رابطه با خلاقیت های مادی و بسیاری دیگر از موضوعاتی که در زمینه خلاقیت مطرح است و نیاز به بررسی دارد به عمل نیامده است.

در این کتاب می خوانیم که: نوآوری را می توان به صورتهای مختلفی دسته بندی نمود، اما معروف ترین و رایج ترین تقسیم بندی نوآوری عبارت

است از: ۱- نوآوری مبتنی بر بازار؛ ۲- نوآوری مبتنی بر محصول؛ ۳- نوآوری مبتنی بر فرآیند؛ ۴- نوآوری مبتنی بر علم و نوآوری سازمانی. که هر کدام از این عناوین تعاریف خاص تئوری و عملی خاص خودشان را دارند. کتاب خلاقیت جوهره کارآفرینی لبریز از این دسته دانسته ها و این قبیل استراتژیها است و بسیار خواندنی مفید و آموزنده است. که به همه قشرها توصیه می شود که آن را مطالعه کنند.



پدر و مادر! مهر تا خرداد! آموزش مهارت‌های ریاضی!

در این شماره به معرفی دو بازی ساده می‌پردازیم که با انجام آنها می‌توانید به کودکان در درک بهتر روابط میان اعداد کمک کنید. برای انجام این بازیها به ۴ سری کارت نیاز دارید. هر سری شامل ۶ کارت است که روی هر یک از آنها یکی از اعداد ۱ تا ۶ نوشته شده است.

بازی اول:
اگر در نوبت خود نتوانید عدد یا اعدادی برای حذف کردن از لیست انتخاب کنید، نوبتتان را از دست می‌دهید.
برنده ی بازی کسی است که زودتر بتواند همه ی اعداد ۱ تا ۱۲ فهرست خود را حذف کند.
(اگر بعد از برداشتن همه ی کارت‌ها اعداد هیچ کدام از لیست‌ها کاملاً حذف نشده بود، کارت‌ها را بر بزنید و بازی را ادامه دهید.)
در حین بازی با کودکان درباره ی حالت‌های ممکن صحبت کنید. مثلاً وقتی کارت‌های ۴ و ۶ را بر می‌دارید، چند انتخاب متفاوت برای حذف کردن اعداد از فهرست پیش روی شماست؟
می‌توانید به جای استفاده از کارت‌های بازی فقط از یک تاس استفاده کنید. چگونه؟

برای شروع بازی روی یک برگه اعداد ۱ تا ۱۲ را بنویسید. از کودکان هم بخواهید که روی برگه ای دیگر اعداد ۱ تا ۱۲ را بنویسند.
۲۴ کارت بازی را بر بزنید و به پشت روی میز قرار دهید. به ترتیب بازی کنید و هر یک در نوبت خود دو تا از کارت‌ها را به طور تصادفی بردارید و اعداد روی آن دو را با هم جمع کنید. حال باید یک یا چند عدد از فهرستی که نوشته اید را طوری حذف کنید که مجموع آنها برابر با حاصل جمع اعداد روی کارت‌هایتان باشد.
مثلاً اگر در نوبت خود کارت‌های ۳ و ۶ را برداشته اید، می‌توانید عدد ۹ را در لیستتان خط بزنید یا اعداد ۱ و ۸ را یا ۲ و ۷ را یا ۳ و ۶ را و یا حتی ۱ و ۲ و ۶ یا ۱ و ۳ و ۵ و ۲ و ۳ و ۴ را!

بازی دوم:

۲۴ کارت بازی را بر بزنید و به پشت روی میز قرار دهید. هر یک به طور تصادفی ۶ کارت از میان کارت‌ها بردارید. حال باید اعداد روی شش کارت خودتان را با هم جمع کنید. البته عدد روی هر کارت را می‌توانید به عنوان یکان یا دهگان یک عدد در نظر بگیرید به طوری که حاصل جمع بدست آمده کوچکتر اما نزدیک به ۱۰۰ باشد.
مثلاً اگر در نوبت خود کارت‌های ۱، ۳، ۲، ۳ و ۲ را برداشته اید می‌توانید حاصل جمع را به صورت $۹۸ = ۱۰ + ۶ + ۳ + ۲ + ۳ + ۲$ بدست آورید.
برنده ی بازی کسی است که حاصل جمع بزرگتری بدست آورده باشد.

حین انجام این بازیها ضمن تمرین جمع و تفریق، مهارتهایی همچون حدس و آزمایش، تشکیل جدول نظامدار و استفاده از آن، حذف حالت‌های نامطلوب برای رسیدن به حالت مورد نظر و به طور کلی مهارت حل مساله ی ریاضی نیز تمرین و تقویت می‌شود.



ریاضی و 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.

$$\begin{array}{r}
 \text{A C F B} \\
 \times \quad \text{Z L M} \\
 \hline
 \text{S S Z C Z} \\
 \text{F D X D S} \\
 \text{B A D A C} \\
 \hline
 \text{B X M Z F X Z}
 \end{array}$$

۰	
۱	
۲	M
۳	
۴	F
۵	
۶	Z
۷	
۸	
۹	

"جدول سودوکو"

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

اعداد ۱ تا ۹ را در هر یک از سطر ها و ستون ها و مربع های کوچک ۳×۳ طوری قرار دهید که فقط یک بار تکرار شوند

جمال لطفعلی

"منطق عددی"

به نظر شما چه منطقی بین اعداد زیر وجود دارد؟

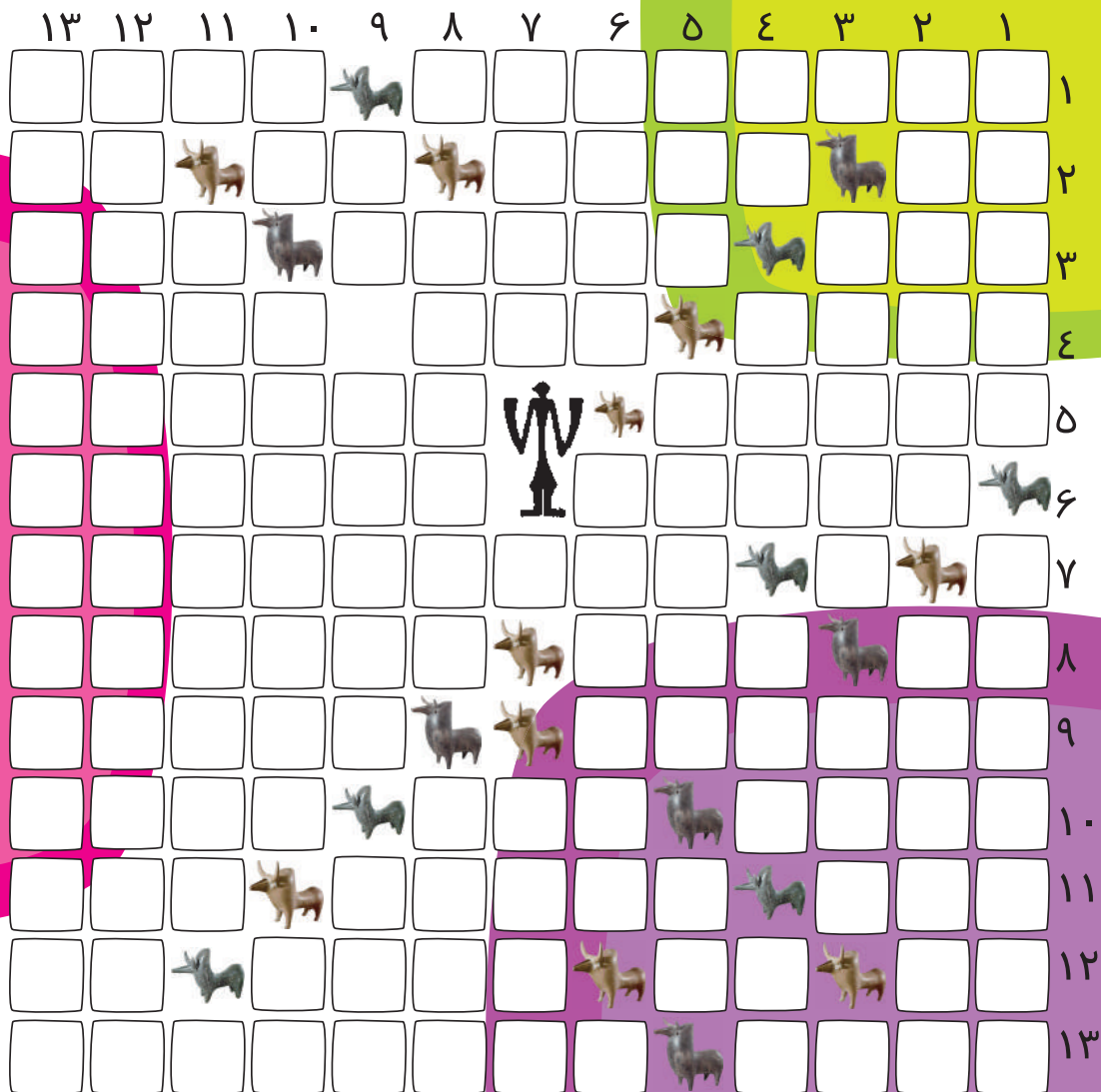
۸	→	۱۶	→	۶۴	→	۳۸۴	→	?
۲۰	→	۳۰	→	۶۰	→	۱۵۰	→	?
۴۴	→	۵۴	→	۷۴	→	۱۰۴	→	?
۱۰۰۰	→	۵۲۰	→	۲۸۰	→	۱۶۰	→	?

مربع اعداد و حروف

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

	۳۸	۳۰	۲۷	۳۹	۲۲	۲۵
۲۳	Z	C	L	L	X	X
۲۷	A	X	C	A	B	B
۲۸	F	X	B	C	C	A
۳۴	L	M	C	A	F	F
۲۹	D	C	L	M	D	F
۴۰	Z	Z	M	M	D	D

۰	
۱	S
۲	
۳	
۴	
۵	A
۶	
۷	B
۸	
۹	



عمودی

- ۱- درباب دریایی و هوایی - چتر نجات .
- ۲- مخترع گراما فون - وسیله عکاسی و شکار .
- ۳- شیمیدان آلمانی - از نامهای فرنگی .
- ۴- مفعول بی واسطه - قلعه‌ای در فارس - مظهر سبکی - رود ناشنوا.
- ۵- از کتب افلاطون - مخترع کوره ذوب آهن - فرمانده بدن .
- ۶- الهه زیبایی یونان باستان - خسروی و منسوب به شاه .
- ۷- مخترع ماشین نخ ریزی - غریبه نیست .
- ۸- یکی از سه تفنگدار - فزون و وافر .
- ۹- پایه و اساس عنصری است فلزی با عدد اتمی ۸۱ - نوعی کبک .
- ۱۰- شیره انگور - محصول آتش - شأن و مقام - سمت و جهت .
- ۱۱- معمولاً به سیارات اطلاق می‌شود - نام کوچک نیوتن .
- ۱۲- پهناورترین استان کشورمان - بیماری که در اثر میکروب بروسلا بوجود می‌آید.
- ۱۳- ستاره شناس معروف لهستانی - زمانه و دوران .

افقی

- ۱- مکتشف تئوری انفجاری اتمی - از گلهای زینتی.
 - ۲- اسم آذری - نزدیک گردیدن - مخترع تلفن - از عوامل ترقی.
 - ۳- زیست شناس انگلیسی برنده نوبل ۱۹۳۶ - مرکز تحقیقاتی لقاح مصنوعی کشورمان - جام قهرمانی .
 - ۴- تشریح آزمایشگاهی - پوشانیدن - کاشف آلمان اسپرین .
 - ۵- فیزیولوژیست آلمانی - برنده نوبل شیمی در سال ۱۹۴۴ .
 - ۶- دعا و مناجات - قوم آریایی - ساز شاکلی .
 - ۷- پایتخت فیلیپین .
 - ۸- نام ترکی - مظهر چسبندگی - علم اداره کشور.
 - ۹- مانند رود - تشویق تازی .
 - ۱۰- خاور شناس سوئدی - ادا و کرشمه - از حالت‌های مواد .
 - ۱۱- فقط یک شب - پرتو نور ماه - از آن طرف صدای سگ است .
 - ۱۲- حرف پیروزی - کاشف میکروب سل - نپخته و کال - نت میانی.
- رعد و برق - دستگاهی که با آن میزان امواج الکترومغناطیسی مانند نور را مشخص می‌کنند

جواب:

۰	X
۱	B
۲	T
۳	S
۴	D
۵	C
۶	A
۷	M
۸	E
۹	K



جدول ریاضی و حروف

جواب:

۰	
۱	X
۲	B
۳	L
۴	D
۵	F
۶	C
۷	M
۸	A
۹	Z



جدول مربع اعداد

جواب:

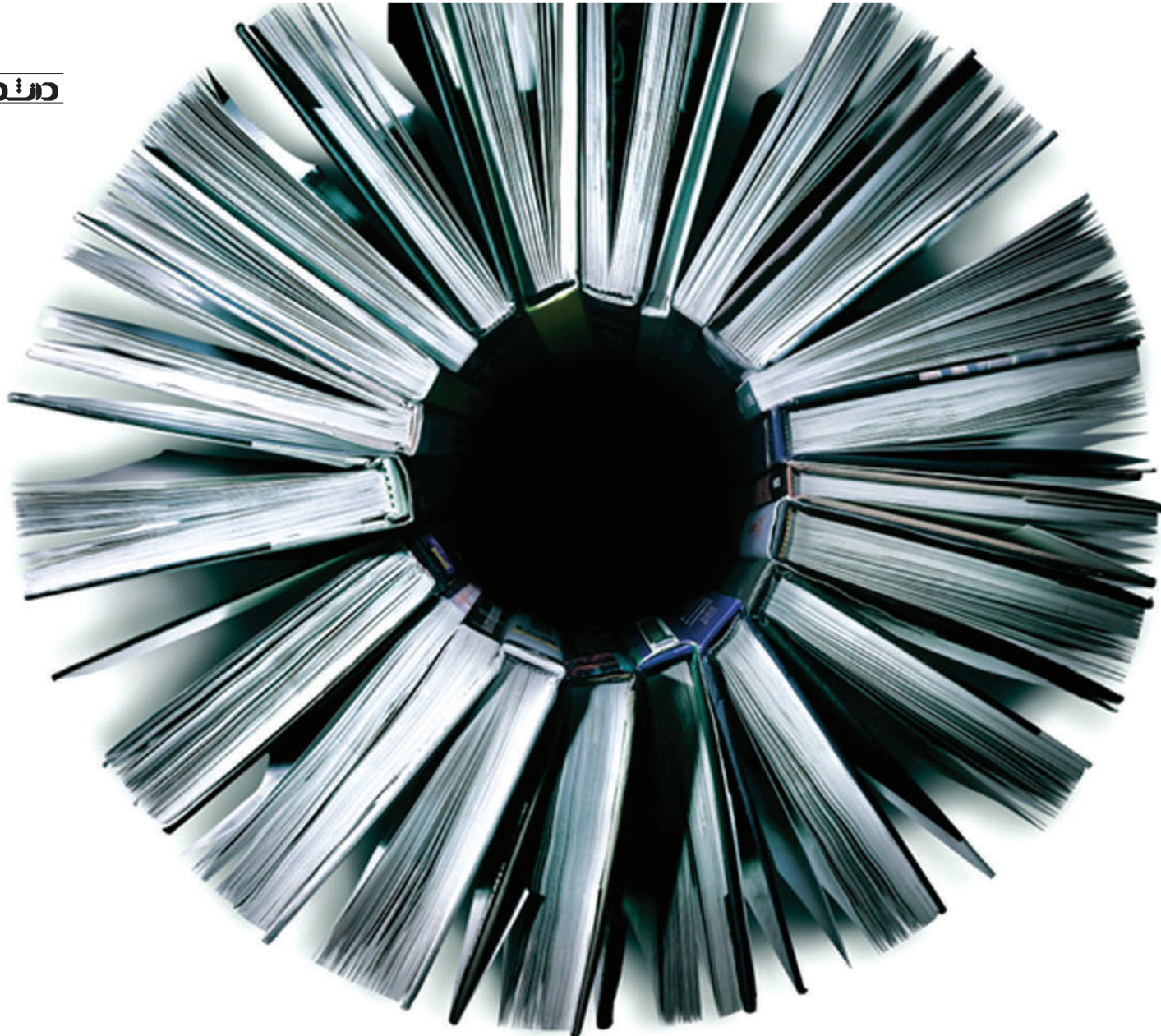
۱۰۲۴ → ۱۰۱۲ → ۱۰۰۲ → ۹۹۴ → ۹۸۸

۱۱ → ۱۲۱ → ۱۳۳۱ → ۱۴۶۴۱ → ۱۶۱۰۵

۱ → ۱۲ → ۲۳۴ → ۴۶۷۶ → ۹۳۵۱۸



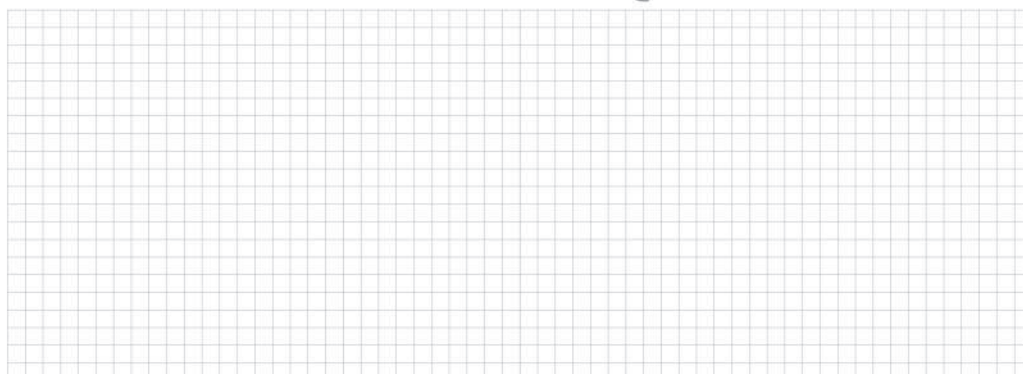
منطق عددی



کنجکاوی گام نخست برای فهمیدن و دانستن است. دانشگر پاسخی
به این کنجکاوی و برای همه آنهایی است
که شوق فهمیدن و دانستن دارند.

دانشگر

دانشگر را مشترک شوید و خواندن آن را به همه پیشنهاد کنید
مجله: دانشگر برای توزیع در تهران و شهرستان‌ها نمایندگی می‌پذیرد.



ماهنامه علمی دانش‌دُر



علم
برای
همه



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