



سفر در زمان
گزارشی از موزه
ارتباطات کشور

دانش

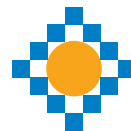
ارتباطات؛ از دود تا موج

- + نور ضد نور
- + چگونه نوار قلب را تفسیر کنیم؟
- + نکاتی علمی درباره
زنبور عسل از دیدگاه قرآن
- + به همراه
تازه‌های دانش و فناوری



IrExpert.ir

- ✓ فراهم ترین بستر برای ایجاد HomePage شخصی متخصصین با قابلیت درج رزومه
- ✓ کاملترین کتابخانه دیجیتالی تخصصی با بیش از ۳۰۰۰ عنوان
- ✓ موثر ترین پایگاه اطلاع رسانی و برگزاری سمینارهای تخصصی
- ✓ پویا ترین جامعه آماری برای انجام تحقیقات و نظرسنجی ها
- ✓ آماده ترین فضا برای تبادل اطلاعات تخصصی و نظر سنجی ها
- ✓ سریعترین شیوه کسب آخرین اطلاعات و اخبار اقتصادی و بازرگانی داخلی و بین المللی
- ✓ مناسب ترین رسانه برای اطلاع رسانی هدفمند از طریق ارسال پیامک و ایمیل
- ✓ جامع ترین بانک اطلاعاتی متخصصین به تفکیک ۲۵ رشته تخصصی با نزدیک به ۱۲۵ هزار عضو
- ✓ کارآمدترین وسیله برای جذب نیروی انسانی متخصص در فضای مجازی
- ✓ بهترین ابزار دسترسی به آخرین تحولات علمی و پژوهشی جهانی در زمینه های مختلف تخصصی



صاحب امتیاز:

مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

مدیر مسئول: آریا الستی

مدیر طرح: علیرضا صاحبی

سر دبیر: حسن علم‌خواه

دبیر تحریریه: آیدا خلیقی

مدیر هنری و صفحه‌آرا:

محمد رضا صاحبی

تصویر ساز: نرگس صفری

مدیر اجرایی:

قادر اسدی

امور مشترکان:

محسن بادامی

همکاران این شماره:

(به ترتیب حروف الفبا)

زهرا اطهری، محمد رضا ایزدپور،
مجتبی بهزادی، حسین جاوید،
حسن چشمی، فرشته رفعتی، فرشته
سادات سجادی، مهدی کنعانی، نسرين
مصطفوی پاک

ناظر چاپ:

جاوید سلطانی

نشانی دفتر نشریه:

تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا،
خیابان شیرازی جنوبی، خیابان سهیل،
پلاک ۹ - کدپستی: ۱۴۳۵۸۹۴۴۶۱
تلفن: ۸۸۰۳۶۱۴۴

پایگاه اینترنتی نشریه:

www.nrist.ac.ir/daneshgar

پست الکترونیک نشریه:

daneshgar@nrist.ac.ir

پرونده:

ارتباطات

دوره جدید نشریه دانشگر با حمایت
مالی معاونت پژوهشی وزارت
علوم، تحقیقات و فناوری منتشر می‌شود.

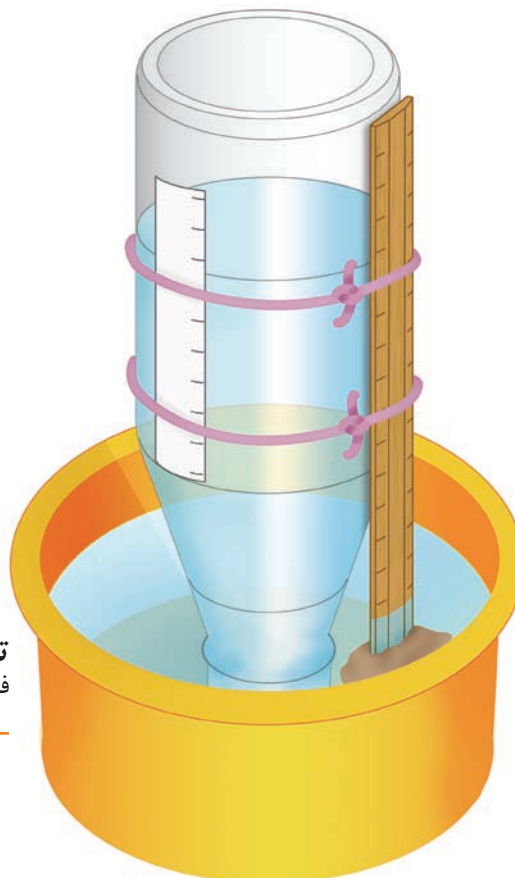
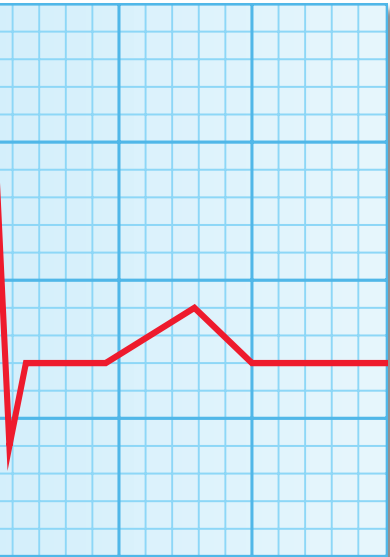
مسئولان محترم گروه‌های دانشجویی،
مدارس و پژوهش‌سراها می‌توانند برای
تهیه نشریه دانشگر با شرایط ویژه با
دفتر نشریه تماس گیرند.



۲۲

تازه‌های خارجی

شهاب‌سنگی که موجب انقراض دایناسورها شد



تجربه‌های علمی در خانه
فشارسنج بسازید

۵۴

در این شماره می‌خوانید:

۵ سرمقاله

بخش پرونده

۶ ارتباطات؛ از دود تا موج

۱۶ گزارش تصویری از موزه ارتباطات

تازه‌های دانش و فناوری

۱۱ اخبار داخلی

۱۲ اخبار خارجی

مقاله‌های بخش عمومی

۱۳ نکاتی علمی درباره زنبور عسل ...

۱۸ آشنایی با موتورهای جت

۱۳ چگونه نوار قلب را تفسیر کنیم؟

۱۳ نور ضد نور

۱۴ مرکز رشد چیست و ...

۱۴ معرفی شخصیت

حکیم عمر خیام

۱۴ زاویه دید

محافظ حیات در فضا

۱۴ تاریخ علم

مکانیک کلاسیک در گذر زمان

دانستنی‌ها

۱۸ زیست‌شناسی

۵ علوم پایه

۵ فنی و مهندسی

۵ معرفی کتاب

واقعیتی شگفت‌تر از خیال

تجربه‌های علمی در خانه

۵ فشارسنج بسازید/ پیاز درخشان

۵ ضرب روسی

۵ سرگرمی

۶ ارتباط با مخاطب

طرح ترویجی جدید نشریه دانشگر در سال ۸۹

سمینارهای آموزش دانش و فناوری‌های نوین در مدارس

یکی از ضرورت‌های توسعه علمی در کشورهای در حال توسعه، ترویج صحیح و اصولی علم و فناوری در میان عموم مردم است. در کشورهای توسعه یافته سرمایه‌گذاری زیادی به منظور ترویج و آموزش علم و فناوری، به ویژه در میان نوجوانان و جوانان که قشر آینده‌ساز کشورها هستند، صورت می‌گیرد. بررسی‌های آماری به روشنی ارتباط میان آموزش و ترویج دانش‌آموزی فناوری‌های نوین را با پیشرفت علمی کشورها در همان شاخه از فناوری طی سال‌های بعدی نشان می‌دهد. به عنوان نمونه می‌توان به سرمایه‌گذاری کشور کره در راستای ترویج فناوری نانو در مقطع دبستان و دبیرستان اشاره نمود که موجب شده است هم‌کنون این کشور جزو سه کشور برتر در حوزه فناوری نانو محسوب شود.

از این رو نشریه دانشگر به عنوان یک نشریه علمی عمومی و در راستای اهداف ترویجی خود در نظر دارد سلسله سمینارهای کاربردی ترویج علم و فناوری را برگزار نماید. این سمینارها با حمایت مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور و به صورت رایگان در مدارس و پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی برگزار می‌گردد.

در مرحله ابتدایی این طرح، پنج عنوان سمینار با عناوین؛ آشنایی با مبانی فناوری نانو و کاربردهای آن، آشنایی با مبانی فناوری زیستی و کاربردهای آن، آشنایی با فناوری هوا و فضا و ماهواره‌ها، آشنایی با اصول ثبت اختراع در ایران و خلاقیت و اصول کارآفرینی، طراحی شده است.

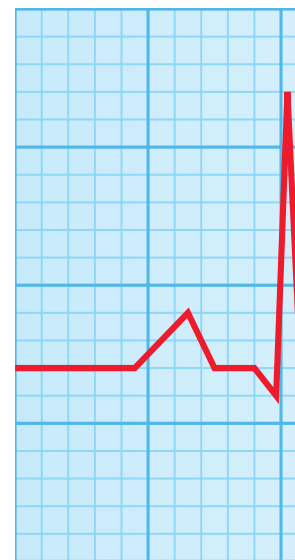
مدیران مدارس و پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی در صورت تمایل به برگزاری این سمینارها در مرکز آموزشی خود می‌توانند درخواست خود را به صورت کتبی با ذکر عنوان سمینار و تاریخ پیشنهادی به دبیرخانه نشریه دانشگر ارسال نمایند.

امید است با همکاری مسولان مدارس و پژوهش‌سراهای کشور، طرح جدید نشریه دانشگر که با هدف کمک به آموزش و ترویج فناوری و علوم نوین در میان دانش‌آموزان طراحی شده است، با موفقیت همراه باشد.

سردبیر



چگونه نوار قلب را
تفسیر کنیم؟



مرکز رشد

چیست و به چه درد می‌خورد؟



چاپار

روزنامه داریوش بر روی الواح
گلی، سنگی و چوبی

کتیبه‌ی پنج ستونی بیستون

خط ۳۶ حرفی میخی (فارسی باستان)

برج‌های نوری اطلاع‌رسانی

خط ۳۰۰ حرفی عیلامی

مُهر

پیکرنگاری و دیوارنگاری

نشانه‌ها و پاکت‌های سفالین

زبان حرکتی

ارتباطات؛ از دود تا موج

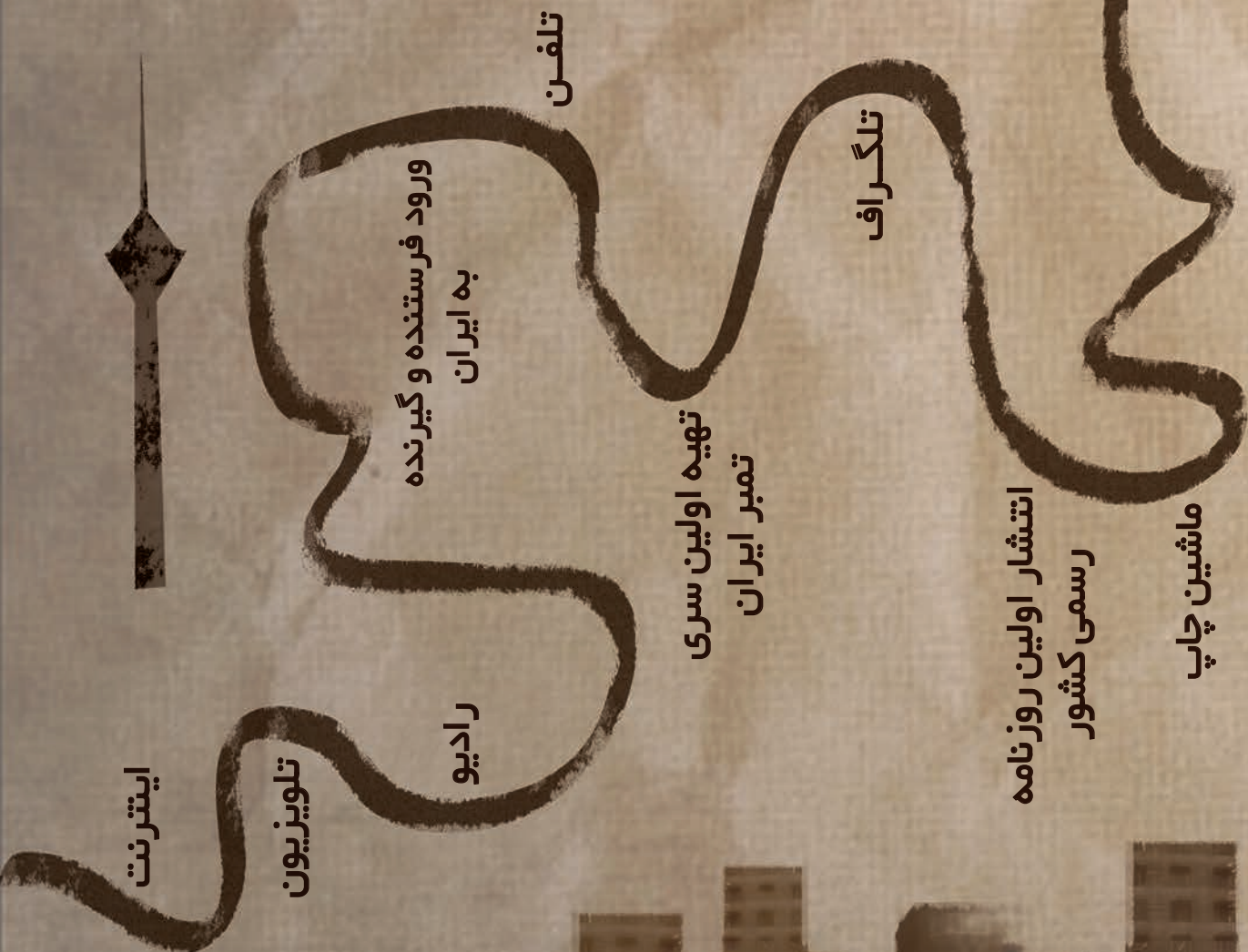
انسان مقیم سرزمین ایران مانند سایر کشورها، در آن دوردست تاریخ تکامل بشر و قبل از آنکه مرزبندی‌ها، سرنوشت انسان‌ها را از یکدیگر جدا کند و کشورها بوجود آیند، دست به ابداعات شگفت‌انگیزی در حوزه‌ی ارتباطات زده است. اکنون ما می‌توانیم او را مجسم کنیم که محموله‌ای را برای ارسال به صدها کیلومتر دورتر، بار شتر کرده و برای آنکه کاروان دار در شمار محموله دست نبرد و گیرنده در مقصد بتواند تعداد محموله را با شمار بار شده در مبدا مقایسه کند، پاکتی سفالین همچون قلکی گلی ساخته است. او قطعاتی از گل پخته را که مثلاً شکل عدس آن به مفهوم صدگان، شکل نخود آن به مفهوم دهگان و شکل گندم آن یکان بوده را داخل پاکت می‌گذاشته، در پاکت را با گل می‌بسته و آن را داخل کوره قرار می‌داده و به این ترتیب، پاکت در بسته‌ی سفالی همراه با محموله برای طرف تجاری او در سرزمینی دیگر ارسال می‌شده است.

سیر تکامل ارتباطات در جهان را می‌توان به سه دوره یا به عبارتی سه کهکشان با نام‌های شفاهی، گوتنبرگ و مارکنی تقسیم کرد. کهکشان شفاهی که بلندترین دوره است از ابتدای تاریخ انسان‌های اولیه آغاز شده و تا پیدایش صنعت چاپ ادامه دارد و پس از آن کهکشان گوتنبرگ آغاز می‌شود که عصر چاپ و تلگراف را در بر می‌گیرد و به عصر رادیو در کهکشان مارکنی می‌رسد. اما کهکشان بلند شفاهی در تاریخ ایران سیر پیوسته‌ای ندارد و به دو دوره تحول تقسیم می‌شود که بخش اول آن مربوط به اختراع خط است و بخش دوم آن آغاز ارتباطات از راه دور و اختراع صنعت چاپ را در بر می‌گیرد. از این رو در تاریخ ارتباطات ایران سیر تکامل به چهار کهکشان شفاهی، دارمانی، گوتنبرگ و مارکنی تقسیم می‌شود. کهکشان دارمانی بخش مشتق شده از کهکشان شفاهی است و نام‌گذاری آن از نام دو فرد تاثیر گذار بر تحولات این کهکشان، داریوش و مانی، اقتباس شده است.

پرونده ارتباطات در این شماره از نشر به دانشگر برگرفته از کتاب ارزشمند «ایران در چهار کهکشان ارتباطی» است. این کتاب به کوشش دکتر مهدی محسنیان راد - دانشیار دانشکده فرهنگ و ارتباطات دانشگاه امام صادق (ع) و عضو ارشد انستیتو بین المللی ارتباط شناسی (ICI) - در سه جلد تالیف شده است. با دانشگر همراه باشید...

تکثیر پیام به شیوه‌ی مانی

طرح پویانمایی بز بر روی جام سفالین



کهکشان شفاهی:

آغاز ارتباط

نداشت. در نتیجه، هر صوتی مانند غرش یا زوزه شنیده می‌شد.

انسان سخنگو تا زمانی که توانست به اختراع خط دست یابد و تجربیات خود را از این طریق به نسل بعدی منتقل کند، علاوه بر ارتباطات غیر کلامی، فقط از ارتباطات شفاهی استفاده می‌کرد و تاریخ بدین گونه سینه به سینه منتقل می‌شد.

اوج بسط حس شنوایی در انسان کرومانیون است؛ انسانی که به تدریج و به صورتی ابتدایی با پیکرنگاری، به بسط حس بینایی خود پرداخت.

در مفهوم نگاهت‌ها، برای برخی تصاویر، علامات یا نشانه‌هایی به کار می‌رفته که حالت نماد داشته است. مثلاً برای فعل شکافتن، از نشانه‌ای شبیه ستون فقرات ماهی استفاده می‌شده است.

از آغاز دهه‌ی ۱۳۵۰ کشف اولین سنگ‌نگاره‌ها در ایران آغاز شد. از دل این سنگ‌نگاره‌ها حدود ۴۰ نشانه و نماد شناسایی شده، این نمادها بیشتر دایره‌ای شکل اما با زائده‌های متفاوت هستند؛ ضمن آنکه در میان آنها شکل‌های هندسی منظمی همچون سه مستطیل داخل یکدیگر نیز می‌توان دید. تصور می‌شود که از این نمادها و نشانه‌ها برای خبررسانی و انتقال اندیشه و هشدار دادن افراد هم عصر به یکدیگر یا به منظور اطلاع‌رسانی به نسل‌های آینده یا ثبت و ذخیره‌سازی اطلاعات استفاده می‌کردند.

شاید بتوان این نشانه‌ها را گام‌های اولیه و زیرسازهای لازم برای پیدایش خط تلقی کرد. یکی از کشفیات بسیار مهم و جالب در منطقه‌ی کویر لوت، پاکت گونه‌هایی سفالین به صورت گوی‌هایی گلی است که ایرانی چهار هزار سال قبل از میلاد، اطلاعات عددی را به صورت اجسام ریز و درشت، درون آن قرار می‌داده، روزنه‌ی آن را با گل پر می‌کرده و پس از پختن در کوره برای مخاطب ارسال می‌کرده است. دریافت کننده‌ی پاکت سفالی نیز با شکستن و بررسی اجسام درون آن، پیام را دریافت می‌کرده است.

پیر آمیه، باستان‌شناس معاصر فرانسوی، در مورد این پاکت‌ها می‌نویسد: این گلوله‌های بزرگ از جنس گل پخته ساخته شده و میانشان خالی بوده است. سازندگان این گوی‌های توپ مانند، علاوه بر آنکه بر روی گلوله‌ی توخالی، با نشانه‌ها و نمادها و خطوط پهن و نازک، مقادیر موضوعات

چون وسایل ارتباطی، محیط را تغییر می‌دهند و از این راه در هر یک از انسان‌ها رابطه و نسبت معینی از ادراک حسی را به وجود می‌آورند. زیرا هرگاه یکی از حواس به دلیل استفاده‌ی بیشتر از یکی از وسایل ارتباطی توسعه پیدا کند، نحوه‌ی تفکر و رفتار انسان نیز عوض می‌شود.

به این ترتیب نئاندرتال‌ها به شیوه‌ی ارتباط برقرار می‌کردند که در آن، حس بینایی بسط می‌یافت نه شنوایی.

ایلین سگال، باستان‌شناس، درباره‌ی مرز توانایی انسان نئاندرتال می‌نویسد: او قادر به ادای کلمات نبود. زبانش به این کار عادت نداشت؛ ولی سایر اندام‌ها و به ویژه دست‌هایش از عهده‌ی این کار بر می‌آمدند.

سگال پس از اشاره به انواع زبان‌های حرکتی که حتی انسان‌های امروز از آنها استفاده می‌کنند، این فرضیه را مطرح کرده که خیلی از کلمات زبان‌های حرکتی امروزی، بازمانده‌های زبان‌های حرکتی بسیار کهن و دیرینه‌ی ماست. زبان حرکتی کهن، هم فقیر

بود و هم غنی. غنی بود زیرا به ساده‌گی اشیاء و وقایع را مجسم می‌کرد. فقیر بود چون از بیان مفاهیم کلی و انتزاعی عجز داشت. زبان حرکتی، در تاریکی شب کارایی نداشت. در روز نیز اگرچه در زمین هموار کارآمد بود، اما در جنگل که شکارگران با دیواره‌ی از شاخ و برگ درختان از یکدیگر جدا می‌شدند بی‌فایده بود. بنابراین انسان ناچار شد که مقاصد خود را با اصوات نیز بیان کند. در آغاز، زبان و حنجره، توانایی ایجاد صداهای مختلف را

در گذشته بقایایی از حضور انسان‌های اولیه با قدمت حدود ۷۵ هزار سال، در برخی از مناطق ایران از جمله در منطقه‌ی بیستون به دست آمده است. روسو، یکی از باستان‌شناسان، در توصیف نحوه‌ی شکار آنها، به خوبی مشخص می‌کند که این موجودات به طور حتم به نحوی می‌توانسته‌اند از طریق نوعی ارتباط (غیر کلامی و شاید کلامی)، شکار را مدیریت کنند.

می‌دانیم که مارشال مک‌لوهان، اندیشمند پرآوازه‌ی ارتباطات، حیات انسان را به سه مقطع تقسیم کرده است. او معتقد است که انسان در هر مقطع، نظم خاصی که ناشی از آن عصر بوده، به حواس خود داده است. او نخستین دوران حیات انسان را کهکشان شفاهی نامیده و عصری می‌داند که در آن انسان شفاهی زیست می‌کرده است. در کهکشان شفاهی، دنیای طبیعی انسان را حد و حدود شنوایی او تعیین می‌کرده است. او انسانی بوده قبیله نشین و متکی بر گوش. انسان متکی بر گوش، تلاشی برای استفاده از حس بینایی نمی‌کرد. در واقع، جدایی از قبیله و فردگرایی، همانقدر برای او غیر محتمل بود که تصویرسازی.

میان انسان نئاندرتال و کرومانیون تفاوت‌های ارگانیک اساسی وجود داشته که از نظر بسیاری از صاحب‌نظران، شیوه‌ی ارتباطی آنها یکی از این تفاوت‌ها بوده است و نه مهم‌ترین آن. مک‌لوهان معتقد است که در طول اعصار و قرون، آنچه به اجتماعات بشری شکل خاص آن عصر را می‌بخشیده، وسیله یا وسایلی بوده که مردم آن اجتماع برای برقراری ارتباط مورد استفاده قرار می‌داده‌اند و متن و محتوای ارتباط، در درجه‌ی دوم اهمیت قرار داشته است.

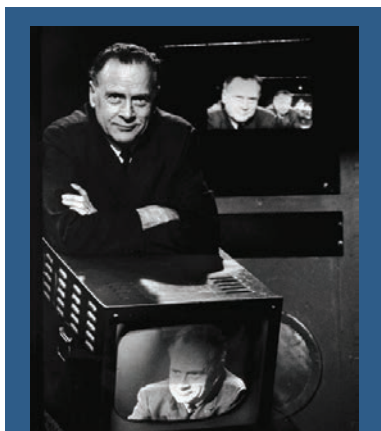
انسان شفاهی، انسان متکی بر گوش بود و چنین موجودی، برای استفاده از حس بینایی تلاشی نمی‌کرد. در واقع جدایی از قبیله و فردگرایی، همانقدر برای او غیر محتمل بود که تصویرسازی.



► پیکرنگاره‌ها یا دیوارنگاره‌ها، یکی از تولیدات ارتباطی مهم عصری از حیات انسان است. آنها پیام‌هایی‌اند که بیشترشان حاوی شکل‌نگاره‌ها (picture-writing) و صورت نگاشت‌ها (pictogram) هستند. ضمن آنکه احتمال وجود نشانه‌های تصویری (pictorial sign) و حتی مفهوم نگاشت‌ها (ideogram) نیز در آنها می‌رود. برخی از کاشفان این خطوط معتقد هستند که در میان آنها، احتمال وجود تعدادی نشانه‌ی قراردادی یا نماد وجود دارد که انسان معاصر قراردادهای مفهومی آن را نمی‌داند.



می‌کردند و در داخل ساختمان زیارتگاه‌ها و زیگورات‌ها تعبیه می‌کردند.



«هربرت مارشان مک لوهان» نظریه‌پرداز کانادایی در حوزه‌ی ادبیات و ارتباطات است که به سبب نظریه‌هایش درباره‌ی رسانه‌های جمعی به خوبی شناخته شده است. وی از سال ۱۹۶۴ در دانشگاه تورنتو شروع به تدریس کرد و بخاطر جمله‌ی قصارش؛ «رسانه پیام است»، مشهور شد. وی در سال ۱۹۶۷ کتابی با همین عنوان به چاپ رساند. عبارت معروف وی «دهکده‌ی جهانی» این ایده را به ذهن می‌رساند که رسانه‌های جمعی از طریق تأثیرات فرهنگی فراگیرشان جهان را به اندازه‌ی یک دهکده تقلیل داده‌اند. مک لوهان دوره‌های مختلف ارتباطی را بر اساس مهم‌ترین شیوه‌های ارتباطی رایج در آنها به سه دوره‌ی ارتباطات تقسیم کرد.

پیام بر عهده داشته است:

- ۱ مهرهای مخروطی شکل از جنس گل رس، بر قاعده‌ی مخروط علامت مهر را حفر می‌کردند.
- ۲ مهرهای گنبد شکل از جنس سنگ یا مس
- ۳ مهرهای لوله‌ای یا استوانه‌ای که آنها را لول می‌نامند از جنس سنگ معمولی یا عقیق و مرمر و سنگ‌های قیمتی، استعمال آن در عصر هخامنشی رواج داشته، نقوش و علامت‌ها را بر بدنه‌ی استوانه حک می‌کردند و در موقع استعمال استوانه‌ی کوچک منقوش را روی لوحی از گل یا نظیر آن با فشار می‌غلطانیدند.

همزمان با وجود علایم مکشوف شه‌داد، نوشتن خط در غرب ایران مراحل تکامل اولیه‌ی خویش را می‌پیمود، به طور کلی خط در نواحی جنوبی و شرقی ایران و بین‌النهرین و دره‌ی سند، دوران تحول اساسی خود را طی می‌کرد.

بکارگیری خط نمادین در ایران ممکن است تحت تأثیر یکی از دو رویداد زیر باشد:

- ۱ عیلامی‌های نقاش، به تدریج از نقاشی کوئیسیم به نماد و از آن به خط دست یافتند.
- ۲ سیر تمدن به جایی رسید که خط به طور همزمان در چند نقطه‌ی جهان آن روز اختراع شد. اصولاً خطوط را می‌توان به سه دسته‌ی کلی تقسیم کرد: گروه اول که آواها را نشان می‌دهد مانند خط فارسی معاصر یا انگلیسی، گروه دوم که هجاها را نشان می‌دهند مانند خط امهری، و گروه سوم که برای هر تک واژه یک نشانه دارد مانند خط چینی معاصر. با این توضیحات خط عیلامی از گروه دوم بوده و می‌توان گفت مادر خطوط باستانی ایرانی است.

در دوره‌ی عیلامی‌ها بر روی کتیبه‌های سنگی و خشتی، نیایش‌ها و فرامین و قوانین را حک

اصلی را مشخص می‌کردند، در بیشتر موارد اجسام کوچکی را نیز به شکل‌های هرم، مخروط و یا گلوله‌ی کوچک از گل می‌ساختند و میان آن گلوله‌های میان تهی می‌گذاشتند، سپس آن را می‌پختند و همراه با کالا به کاروان‌دار تحویل می‌دادند که به گیرنده‌ی کالا برساند تا برای حساب کردن به کار رود.

آمیبه می‌افزاید: در موزه‌ی لوور در پاریس، نمونه‌ای از پاکت‌های مذکور که مربوط به نیمه‌ی دوم هزاره‌ی چهارم قبل از میلاد است، وجود دارد. شماندت بسرات، باستان‌شناس، در دایرة‌المعارف ارتباطات، به کارگیری نشانه‌های سفالی حجمی را استنباط اولیه از خط می‌داند.

وجود این نشانه‌های سفالی حجمی این فرصت را برای انسان آن دوره فراهم کرد که حجمی از اطلاعات را بدون فشار بر حافظه‌ی خود ذخیره کند. ضمن آنکه کوچکی اندازه این نشانه‌ها امکان جایجایی اطلاعات را میان افرادی که از قراردادهای مطلع بودند نیز فراهم می‌کرد. بنابراین فناوری مذکور در عصر خود انقلابی در فناوری ارتباطات محسوب می‌شد.

پیر آمیبه در کتاب تاریخ عیلام، در مورد پیشینه‌ی مهر می‌نویسد: در طول تمام ادوار قدیم، عیلامی‌ها و سومری‌ها، مهرهای استوانه‌ای را به کار می‌برده‌اند. آنها استوانه‌های کوچک را که نوشته‌اش به طور مقعر حک شده بود، روی لوح می‌گردانیدند تا اثر خط بر روی آن نقش ببندد. این الواح به منزله‌ی کاغذهای تمبر خورده امروزی بود و هنگامی که آن را به بسته‌ای می‌بستند، جنبه‌ی رسمی می‌گرفت و مسلم بود که تقلبی نیست.

مهرهای باستانی را به سه دسته تقسیم کرده‌اند. دسته‌ی سوم بیشترین کاربرد را در تکثیر ابزاری



کهکشان دارمانی:

ارتباط ایرانی

همسایه، سوراخ‌هایی وجود داشته که شب‌ها در آنها آتش می‌افروختند و با بستن و باز کردن سوراخ‌ها و قطع و وصل روشنایی به برج‌های همسایه علامت می‌دادند و خبر می‌رساندند.

بالای برج‌ها به طور همزمان دو نوع آتش روشن می‌شد. در پشت بام برج‌ها، دو آتش‌دان سنگی نصب می‌شد، یکی از آنها به شکل مکعب مستطیل و توخالی که شعله‌ی ایجاد شده در آن سفید رنگ بود، دیگری استوانه‌ای و باریک و توخالی و بلند بود که شعله‌ی قرمز داشت. آتش اولی که شعله‌ی سفید داشت نماینده‌ی خبر مثبت و آتش دومی که شعله‌ی قرمز داشت نماینده‌ی خبر منفی بود. برای آتش سفید از هیزم آغشته به پیه حیوانات و برای شعله‌ی قرمز از هیزم معمولی استفاده می‌کردند. مراقبان برج‌ها نوع آتش‌های رمزی را از دور تشخیص داده، همان رنگ آتش را روشن می‌کردند.

یک نظریه این است که آن دو رنگ آتش به صورت دو علامت، مشابه خط و نقطه (تلگراف مورس) یا صفر و یک (مشابه رایانه) فرض شود، زیرا از این طریق، امکانات بسیار وسیعی در مخابره‌ی جمله‌های کوتاه فراهم خواهد شد. خواهیم دید که در دوره‌ی داریوش، نخستین خط الفبایی ۳۶ حرفی جهان ابداع شد و اگر به سخن «ویسپوفر» توجه کنیم که از اصطلاح «مجموعه‌ی سیستم» استفاده کرده، ابداع چنین علائمی را نباید ادعایی غیرممکن فرض کنیم.

اختراع حدود ۵۰۰ سال قبل از میلاد ایرانیان در ارسال پیام سریع به راه دور از طریق برج‌های نوری، احساسی در کاربران ایجاد کرد که مشابه آن را ۲۳۵۰ سال بعد، نخستین مخابره‌کنندگان تلگراف حس کردند. شاید بتوان گمان کرد که اختراع و راه‌اندازی شبکه‌ی ارتباطی برج‌های نوری، باید همزمان با اختراع خط ۳۶ حرفی میخی - که به خط میخی فارسی باستان مشهور است - به جای خط ۳۰۰ حرفی عیلامی بوده باشد، بویژه اینکه می‌دانیم هم اکنون نیز مخابره‌ی پیام با شیوه‌ی تلگرافی مورس به مدد یک خط ۳۶ حرفی به مراتب آسان‌تر و عملی‌تر از خطی ۳۰۰ حرفی است.

فقط برای مخابره‌ی خبر حمله‌ی دشمن استفاده نمی‌شده؛ اتفاقی که هر چند سال یکبار ممکن بود روی دهد. در حقیقت این خاکریزها همراه با برج‌هایی که در نقاطی خارج از دشت ساخته شده بود، یک خط تلگراف پیش از میلاد مسیح بوده که در یک شبکه‌ی اطلاع‌رسانی چند هزار کیلومتری، موضوعاتی به مراتب متنوع‌تر از خبر حمله را مخابره می‌کرده است. مردم محلی برای این خاکریزهای مصنوعی یا به عبارتی برج‌ها، نام مناسب «میل» را به کار می‌برده‌اند.

باستان‌شناسی به نام ویسپوفر نوشته است: «ایرانیان با ارتباط از طریق علامت دادن با آتش یا نور، مجموعه‌ی سیستمی را پدید آورده بودند که بسیار باعث حیرت یونانیان و رومیان شد و بر آنان اثر گذاشت. شالوده‌ی این نظام ارتباطی مجهز، زیرساخت امپراتوری پارسی بود که بعدها، مورد ستایش و تقلید قرار گرفت.»

منابع یونان باستان نیز نظام اطلاع‌رسانی نوری داریوش را توصیف کرده‌اند: «آتش از منتهی‌الیه سرزمین شاهنشاهی تا شوش و اکباتان پی‌درپی افروخته می‌شد. این سازماندهی چنان کامل بود که شاه بزرگ از هر چیز تازه‌ای که در آسیا روی می‌داد، همان روز مطلع می‌شد.» یونانیان برای این فن نام پیرستیک (pyrsetique) را انتخاب کرده بودند. در زبان انگلیسی «pyre» را به توده‌ی هیزم نیز می‌گویند. در دیوار جان‌پناه دور بام برج، به طرف برج‌های

آستانه‌ی مطلق بینایی به تعبیر امروزی، یعنی دیدن شعله‌ی یک شمع در فاصله‌ی ۵۰ متری در یک شب کاملاً صاف و تاریک. ساموئل گرین ویلر بنجامین، جهانگرد آمریکایی می‌نویسد: «از دیدنی‌های دیگر فلات مرکزی ایران که توجه هر مسافری را به خود جلب می‌کند، خاکریزهای مصنوعی است که به فواصل معینی از یکدیگر صدها میل در سراسر دشت‌ها و صحراها ساخته شده است. این خاکریزها در حدود ۸۰ تا ۱۰۰ پا ارتفاع دارند. نباید تصور کرد که این خاکریزها قبور قدیمی هستند؛ زیرا آنها در فواصل معین و مرتبی قرار دارند و بین قبرها، وجود این فاصله رایج نیست.»

بعضی از دانشمندان ایران عقیده داشتند که از این خاکریزها استفاده‌ی ارتباطی و خبری مانند تلگراف می‌کرده‌اند؛ بدین معنی که هنگام حمله‌ی دشمن، بر فراز آنها آتش می‌افروخته و خبر حمله را اطلاع می‌داده‌اند. اما از این خاکریزها



شواهدی در دست است که نشان می‌دهد استفاده از برج‌های اطلاع‌رسانی، پس از سقوط هخامنشیان نیز ادامه داشته است. به نظر می‌رسد که اگر در اثر هرج و مرج‌های مقطعی تاریخ ایران، سازمان‌های خبررسانی مربوط به برج‌ها، از هم می‌پاشیده و برج‌ها متروک می‌شده، فناوری آن در حافظه‌ی جمعی باقی می‌مانده و در دوران شکوفایی به حکام جدید منتقل می‌شده است.

کاربرد برج‌های خبررسانی داریوش را می‌توان در دوران خلفای عباسی نیز مشاهده کرد. حتی به نظر می‌رسد در آن دوران، خطوط جدیدی نیز در مسیر مکه تا بغداد احداث شده بوده است.

در آن دوران به برج‌ها مناره گفته می‌شد، هر مناره یک نفر مأمور داشت. برای خبر دادن از وقوع حادثه‌ای در روز، دود یا آتش برپا می‌کردند و در شب آتش شعله‌ور می‌ساختند.

به نظر می‌رسد که در دوران عباسیان، استفاده از برج‌های مذکور، خاص حکومت بوده است. آثار این برج‌ها تا اوایل دهه‌ی ۱۳۳۰ شمسی در حومه‌ی تهران نیز گزارش شده است. علاوه بر این آثار برج‌های مذکور در قسمتی از خاک افغانستان که در دوران داریوش بخشی از سرزمین ایران بوده نیز مشاهده شده است.

اما کتیبه‌های سنگی در دانش ارتباطات مفهوم دیگری دارد. کتیبه‌ی پنج ستونی فارسی بیستون، از ۷۶ پاراگراف تشکیل شده که به جز پاراگراف اول که داریوش خود را معرفی می‌کند، تمامی ۷۵ پاراگراف بعدی با جمله «داریوش شاه می‌گوید» آغاز می‌شود. این آغازهای تکراری سبب شده که مرز سطرها و پاراگراف‌ها، کاملاً جدا از هم، دیده شود و این همان خصلتی است که مک لوهان آن را خروج از کهنکشان شفاهی و ورود به کهنکشان گوتنبرگ دانسته است.

ادعا می‌شود که در دوران داریوش، نوعی روزنامه بر روی الواح گلی منتشر می‌شده است. در این مورد، کتاب «گاه شماری چند در اطلاع‌رسانی و ارتباطات» بدون ذکر ماخذ می‌نویسد: نشر روزنامه در ایران از زمان داریوش کبیر آغاز شد. در این زمان، اوضاع مملکتی بر روی لوحی حکاکی شده و برای مناطق گوناگون و همچنین روسای ممالک تحت سلطه فرستاده می‌شد. تعداد لوح‌ها ابتدا اندک بود؛ ولی رفته‌رفته که به اهمیت آن پی برده شد، توسعه یافت و به جای نگارش بر روی لوح‌های گلی، از سنگ‌های نرم و چوب استفاده گردید. تعداد این الواح به ۱۰۰۰ شماره ترقی کرد. نشریات

هر یک ماه یکبار منتشر می‌گردید و وقایع مهم مملکتی در آن درج می‌شد.

مک لوهان نقش راه را در ارتباطات با اهمیت می‌داند و معتقد است که تغییرات گروه‌های اجتماعی و شکل‌گیری جوامع تازه، زمانی اتفاق افتاد که حمل و نقل زمینی و جابه‌جایی پیام‌های نوشتاری تسریع شد و انتقال اطلاعات سرعت گرفت. این افزایش سرعت موجب تحکیم قدرت‌های حاکم و اقتدار آنها بر محدوده‌های وسیع‌تری شد.

مورخان کوروش را بنیان‌گذار پست در ایران می‌دانند. نقل است که به دستور او، میان پاسارگاد و دریای اژه، ۱۱۱ ایستگاه اسبی دایر شد تا رابطه‌ای منظم و پیوندی دایمی بین پایتخت و متصرفات ایران پایدار ماند. فاصله‌ی ایستگاه‌ها مسافتی بود که اسب در یک روز توان طی کردن آن را داشت و گویا این فاصله بالغ بر ۱۲ میل می‌شد.

به نظر می‌رسد که داریوش نظام پستی دوران کوروش را بهبود بخشید. یکی از تاسیسات مهم داریوش احداث پست سریع‌السير بود که قاصدان ایرانی در ده روز مسافت بین سارد و شوش را طی می‌کردند.

به این ترتیب می‌توان ادعا کرد که هخامنشی‌ها مخترع پست و چاپار بوده‌اند. این روش را ابتدا مصری‌ها و بعد رومی‌ها از ایران اقتباس کردند. سپس در تمام مغرب زمین در طول قرن‌های متمادی رایج گردید.

در دوره‌ی هخامنشیان نامه‌ها را لوله کرده، در استوانه‌ی فلزی قرار داده یا در کیسه‌های چرمی بسته‌بندی می‌کردند. آنها برای ارسال سریع نامه‌های کم‌حجم روش دیگری نیز اختراع کرده بودند. در این روش نامه را بوسیله‌ی تیر در فواصلی که چندان دور از یکدیگر نبوده پرتاب می‌کردند.

به نظر می‌رسد که بازماندگان داریوش علاوه بر سیستم انتقال نوری پیام از شیوه‌ی انتقال ابداعی دیگری نیز استفاده می‌کردند که می‌توان آن را انتقال علایم صوتی دانست. پیر بریان می‌گوید: «اگر چه انتقال فرامین از طریق به کار بردن علایم صوتی در دوران بازماندگان اسکندر در ایران دیده شد ولی همه‌ی شواهد حاکی از این است که این زنجیره به دوران هخامنشی تعلق دارد.»

مانی آغازگر تکثیر پیام‌های واحد در تیراژ بالا و با توزیع گسترده در جهان بوده است. مانی هیئت‌هایی را به نقاط گوناگون جهان اعزام می‌کرد. هر هیئت متشکل از دبیران و کتاب‌نگاران، منشیان و به احتمال قریب به یقین نقاشان بوده است. اعزام

نقاشان به همراه مبلغان از این جهت انجام می‌شده که بتوان در مواقع لازم از هنر آنان برای تبلیغ استفاده کرد.

مانی برای آثار خود خطی به مراتب ساده‌تر اختراع کرد که ۲۲ حرف داشت و مشتق از سریانی و ساده‌تر از آن بود. این خط مبنای حروف ابجد و هوز است.

در مورد خط در دوران ساسانیان، شواهد تاریخی حاکی از این است که خط در آن دوران بسیار متنوع بوده است. حتی گفته شده که جدا از خط ابداعی مانسی، ایرانیان خط دیگری را نیز ابداع کرده بودند. این خط که ویش دبیره نام داشت می‌توانسته حتی ارتباطات غیر کلامی را نیز ثبت کند.

مانویان از مهرهایی از جنس کوارتز استفاده می‌کردند و تصویری بر روی کوارتز حک می‌کردند و آن را آغشته به دوده کرده و بر روی صفحه از جمله پاپیروس و کاغذ چاپ می‌کردند. جرجی زیدان می‌نویسد: اختراع چاپ مدیون کوشش‌های مانویان ترکستان چین است. هدف مانویان از به‌کارگیری این فن، انتشار آثار تبلیغاتی مذهبی بوده است. بعدها این هنر از پادشاهی ختن به شرق دور منتقل گردید.



از کاوش‌های شهر سوخته جام سفالینی یافت شد که مر بوط به پنج هزار سال پیش است. یک هنرمند نقاش روی جام سفالین طرحی از یک بز را ترسیم کرده و به نظر می‌رسد تصمیم داشته نقش بز را در اطراف دهانه‌ی جام تکرار کند، اما وقتی شروع به کار می‌کند در پنج حرکت بزی را طراحی می‌کند که به سمت درختی حرکت کرده و از برگ آن تغذیه می‌کند. این اولین باری بود که در جهان تصویر متحرک پا به عرصه‌ی حیات گذاشت. این نقش، قدیمی‌ترین ایده‌ی مردمان باستان برای ارائه‌ی تصویر متحرک و به تعبیر امروز انیمیشن است.

کهکشان گوتنبرگ:

ارتباط از راه دور

رساله‌ی فتح‌نامه از میرزا ابولقاسم قائم مقام، نخستین کتاب فارسی است که در ایران با حروف عربی طبع شده است.

مجله‌ی صنعت چاپ تاریخ تاسیس چاپخانه‌ی تبریز را ۱۲۲۷ قمری ذکر کرده و زمان انتشار کتاب جهادیه را ۱۲۳۳ قمری نوشته است و می‌گوید: «اولین چاپخانه سربی به دستور عباس میرزا در تبریز دایر شد. فتح‌نامه، اولین کتابی است که در این چاپخانه چاپ شد و دومین کتاب به نام جهادیه، در سال ۱۲۳۳ قمری از زیر چاپ بیرون آمد که سال بعد تجدید چاپ شد. این چاپخانه تا سال ۱۳۴۵ قمری دایر بوده و آخرین کتابی که چاپ کرده، رساله‌ی آبله کوبی بوده است.»

اگر سال انتشار فتح‌نامه را حدود ۱۲۳۰ قمری بدانیم، این تولیدی اولین ماشین حکومتی روابط عمومی هنگامی نشر یافت که ۱۷ سال از انتشار اولین روزنامه‌ی فارسی زبان در شهر دهلی در هندوستان می‌گذشت.

میرزا زین‌العابدین تبریزی در سال ۱۲۳۹ به دستور فتحعلی شاه به تهران احضار شد تا زیر نظر منوچهر خان گرمی چاپخانه‌ی راه بیاندازد.

میرزا زین‌العابدین در تهران قرآن معروف به قرآن معتمدی را به چاپ رسانید. در همان سال ۱۲۴۰ قمری، عباس میرزا، میرزا جعفر تبریزی را به مسکو فرستاد تا یک دستگاه چاپ سنگی بیاورد و آن صنعت را نیز بیاموزد. دستگاه چاپ سنگی دیگری پس از آن توسط میرزا صالح شیرازی - بنیان‌گذار روزنامه در ایران - خریداری و به تهران آورده شد.

در آغاز ورود چاپ به ایران، چاپ را «باسمه» و کارگر چاپخانه را «باسمه‌چی» می‌گفتند. این واژه ترجمه‌ی تحت‌اللفظی «Press» به ترکی است. محصول این چاپخانه‌های اولیه در آن روزگار که مردم به نسخ خطی خوش‌نویسی شده همراه با تذهیب عادت داشتند، کم‌رنگ و بی‌جلوه بود و سبب شد که آن را بدلی و تقلبی و غیراصل بدانند. به همین دلیل باسماهای را به چیزی می‌گفتند که بدلی و ساختگی بود.

پس از مرگ فتحعلی شاه و آغاز سلطنت

هنگام سلطنت گیخاتوخان - از نوادگان هلاکوخان - به صورت «چاو» وارد زبان فارسی شد. چاو نام اولین کاغذی بود که از سال ۶۹۳ میلادی به دستور گیخاتوخان طی فرمانی به کلیه‌ی بلاد تابعه صادر شد، تا جایگزین زر و سیم در معاملات گردد. دستگاهی که برای تهیه و اشاعه‌ی «چاو» دایر شد، «چاوخانه» نامیده شد. چاو که آن را چاو مبارک خواندند، قطعه کاغذ مستطیل شکلی بود که

پیرامون آن خطوط ختایی بود و از نیم درهم تا ده دینار مبلغ چاو در آن قید شده بود.

صد و هشتاد سال پس از چاپ زبور در جلفا، اولین ماشین چاپ به همت ولی عهد عباس میرزا، در میانه‌ی جنگ‌های اداری او با روسیه وارد شهر تبریز شد. دکتر حمید مولانا در این باره می‌نویسد: «عباس میرزا به وسیله‌ی منوچهر خان گرجی معتمدالدوله، یک دستگاه ماشین چاپ سربی از انگلستان خریداری کرد و از راه روسیه به تبریز آورد و شخصی حاذق به نام میرزا زین‌العابدین، متصدی آن شد و کتاب فتح‌نامه را که

درباره‌ی فتوحات عباس میرزا با روسیان بود، چاپ کرد و هم رساله‌ی جهادیه‌ی میرزا عیسی قائم مقام فراهانی را که حاوی حکم جهاد در جنگ دوم ایران و روس است.»

دایرة‌المعارف مصاحب، سال چاپ اولین کتاب فارسی را ۱۲۳۳ قمری (۱۸۱۷ م.) ذکر کرده می‌نویسد: «...ظاهرا

چاپ، به منطقه‌گرایی و قبیله‌گرایی در محدوده‌ی فضا و زمان خاتمه داد و فرهنگ دست‌نویس قرون وسطی با اختراع چاپ متحول گشت. چاپ توانست افکار و عقاید انسان‌ها را از دور دست تاکنون امتداد بخشد و در نتیجه یک ساختار گفت و شنود انسانی را در معیار جهانی تدارک ببیند.

بدون شک برایتان جالب است که بدانید در سال ۱۶۳۶ میلادی در شهر اصفهان - یعنی ۱۸۳ سال بعد از اختراع چاپ با حروف مجزا به همت گوتنبرگ - صنعت‌گران اصفهانی بدون آن که ماشین چاپ را دیده یا نقشه‌های آن را در دست داشته باشند، صرفاً بر اساس توصیفی که از نحوه‌ی چاپ ماشین‌های گوتنبرگ شنیده بودند، ماشین چاپ با حروف مجزا را دوباره اختراع کردند. ماشینی که سرانجام قطعات آن در جلفای اصفهان به یکدیگر متصل شد و در سال ۱۶۳۹ میلادی، اولین اثر خود را به صورت کتابی چاپ کرد. این کتاب که «ساغوس» یا «زبور داوود» نام داشت، در ۵۷۰ صفحه در سال ۱۶۳۸ میلادی از زیر چاپ خارج شد. نسخه‌ای از این کتاب در سال ۱۹۵۰ میلادی در کتابخانه‌ی شهر آکسفورد پیدا شد.

مک‌لوهان درباره‌ی تأثیرات اقامت انسان در کهکشان گوتنبرگ می‌گوید: «چاپ به منطقه‌گرایی و قبیله‌گرایی در محدوده‌ی فضا و زمان خاتمه داد و فرهنگ دست‌نویس قرون وسطی با اختراع چاپ متحول گشت. چاپ توانست افکار و عقاید انسان‌ها را از دور دست تاکنون امتداد بخشد و در نتیجه یک ساختار گفت و شنود انسانی را در معیار جهانی تدارک ببیند. در حقیقت فناوری چاپ توانست حس بینایی را امتداد بخشد و در نتیجه نسبت‌های حواس را تغییر دهد.»

اصولاً کلمه‌ی چاپ در فارسی ریشه در کلمه‌ی «کاو» (Cao) چینی دارد که بین سال‌های ۶۹۰ تا ۶۹۴ قمری به





► **تلفن از ابزارهای ارتباطی موثر و فراگیر در دهه‌های گذشته به شمار می‌رود که همچنان به صورت گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد. هرچند که دستگاه تلفن و خطوط ارتباطی آن در طول سالیان تغییرات زیادی را تجربه کرده است، اما تلفن با کارکرد اصلی آن، یعنی فراهم کردن امکان گفتگو از راه دور، همچنان بدون تغییر باقی مانده است.**

به راستی جامعه بشری در یک زمان از یک کهکشان ارتباطی به کهکشان دیگر سفر می‌کرده است؟ آیا مردمی که در گذر زمان به یک راه ارتباطی خو گرفته بودند، به راحتی حاضر به پذیرفتن ابزار ارتباطی جدیدی می‌شده‌اند؟



دکتر محسنیان‌راد معتقد است: وقتی یک جامعه از کهکشان گوتنبرگ به مارکنی می‌رفته، چنین نبوده که برای همیشه از کهکشان گوتنبرگ خداحافظی کند. در واقع آن جامعه در عین حیات در کهکشان گوتنبرگ، کهکشان جدید را هم تجربه می‌کرده است. شاید به همین دلیل است که مک لوهان پس از سه کهکشان، عصر دهکده جهانی را مطرح می‌کند و در دهکده جهانی دیگر ماهیت ارتباطات مطرح است نه فناوری‌ها. علت اینکه در کهکشان دارمانی رد ماندگاری کهکشان شفاهی را می‌بیند این است که در امتداد هم بوده‌اند. بنابراین چنین نیست که شما شیوه‌هایی را که در کهکشان شفاهی داشتید رها کنید، همانطور که در رفتن از کهکشان گوتنبرگ به مارکنی گوتنبرگ را رها نمی‌کنید.

بتوان از شهری به شهر دیگر مکالمه کرد. برخی از مردم به ویژه افراد بی‌سواد و خرافاتی نیز معتقد بودند که در سیم‌های تلگراف، ارواح و شیاطین وجود دارد و دیگران را از مخابره‌ی تلگراف مطلقاً بر حذر می‌داشتند. برای حل این مشکل وزیر تلگراف وقت، استفاده از تلگراف را برای دو روز رایگان کرد و وقتی تلگراف‌خانه‌ها با ازدحام مردم و سیل سلام واحوال پرسى و تعارفات مردم برای خوشاوندان‌شان مواجه شدند بعد از دو روز تلگراف رایگان جمع شد و مبلغی برای آن تعیین شد.»

در دوره‌ی صدارت امیرکبیر چاپخانه‌ها به اداره‌ی پست تبدیل شد. برای استفاده از تمبر، سال ۱۲۸۲ قمری هیئتی برای پیگیری موضوع چاپ تمبر برای ایران، به پاریس رفت. اولین سری تمبر ایران در سال ۱۲۸۵ قمری مورد استفاده قرار گرفت. چند سال بعد ایران به عضویت اتحادیه‌ی پست بین المللی انتخاب گردید. در آن موقع، پست مسافت تهران- کرمان را در ۸ روز طی می‌کرد. سال ۱۲۹۷ قمری وزارت پست تاسیس شد. سی سال بعد، وزارت مذکور به وزارت پست و تلگراف تبدیل شد.

در یادداشت‌های روزانه‌ی ناصرالدین شاه مربوط به روز جمعه، دهم جمادی الثانی سال ۱۳۰۲ قمری، اشاره به چگونگی ورود تلفن به ایران شده است: «تلفن یک قسم تلگرافی است که با دهن حرف می‌زنند و با گوش می‌شنوند. این سفر که معین‌الملک آمد، یک دستگاه آن را همراه پیشکش آورده است.»

چهار سال بعد، از آن اسباب‌بازی شاه برای کاری جدی‌تر استفاده شد. در آن سال وقتی اولین راه آهن ایران میان تهران و شهرری را کشیدند برای ارتباط مراکز واگن‌ها و قطار راه آهن، نخستین خط تلفنی را در ایران به کار انداختند. در آن موقع یازده سال از ثبت اختراع تلفن به وسیله‌ی الکساندر گراهام بل می‌گذشت.

محمدشاه دولت تصمیم به انتشار روزنامه گرفت. بسیاری از منابع تاریخ انتشار اولین شماره‌ی «کاغذ اخبار» میرزا صالح شیرازی را روز دوشنبه ۲۵ محرم ۱۲۵۳ قمری می‌دانند.

نام گذاری روزنامه از ترجمه‌ی تحت‌اللفظی نام انگلیسی News paper، صورت گرفت و روزنامه «کاغذ اخبار» نامیده شد.

کاغذ اخبار وقتی منتشر شد که از انتشار اولین ماهنامه خبری جهان توسط ساموئل دیلیام، دوپست و چهل سال می‌گذشت.

شماره‌ی اول روزنامه‌ی وقایع اتفاقیه روز جمعه پنجم ربیع اثنای ۱۲۶۷ قمری منتشر شد. این روزنامه نیز در آغاز اسم نداشت و فقط در بالای صفحه تصویری از شیر و خورشید و بالای آن جمله‌ی «با اسدالله الغالب» چاپ شده بود اما از شماره‌ی دوم با نام روزنامه‌ی وقایع اتفاقیه انتشار یافت.

عبور خط تلگراف از ایران هنگامی انجام شد که هفت سال از احداث اولین خط تلگراف کوتاه در ایران می‌گذشت. داستان تلگراف مذکور به سال ۱۲۷۴ قمری مربوط می‌شود. میرزا ملکم خان که تازه از فرانسه به ایران بازگشته بود با خود یک دستگاه تلگراف آورد و اولین خط تلگراف را بین قصر گلستان و مدرسه‌ی دارالفنون به راه انداخت. در سال ۱۲۷۵ اولین خط تلگراف میان تهران و شهر زنجان کشیده شد. در سال بعد سیم تلگراف به تبریز که در آن موقع محل اقامت ولیعهد بود، کشیده شد. و بدین ترتیب، تلگراف به عنوان یک وسیله‌ی ارتباطی سریع در ارتباط میان شاه و ولیعهد موثر افتاده، از آن سال به تدریج خطوط تلگراف در نقاط مختلف کشور ایجاد شد.

مهدی پرتوی به نقل از کتاب «چننه‌ی درویش» درباره‌ی نحوه‌ی تشویق مردم به استفاده از تلگراف می‌نویسد: «وقتی اجازة‌ی استفاده‌ی عموم از تلگراف صادر شد، عده‌ای اصولاً باور نمی‌کردند که

کهکشان مارکنی:

ارتباط بدون سیم

فقیر، حتما یک رادیو هست. امروزه بیشتر شهرهای اروپا و حتی بعضی از شهرهای آسیا و آفریقا هم دستگاه‌های فرستنده دارند که بوسیله‌ی آن، موزیک، اخبار روزانه و نطق‌های اشخاص درجه‌ی اول را به تمام دنیا و در مرحله‌ی اول به اطلاع خود اهالی آن مملکت می‌رسانند...»

اولین گیرنده‌های رادیوی ایران در حدود سال ۱۳۰۴ وارد ایران شد. سندی در دست است که نشان می‌دهد از سال ۱۳۰۷ مقررات ورود گیرنده‌ی رادیو بسیار سخت و دشوار شد.

روز دوم مهرماه ۱۳۱۳، هیئت وزیران تصویب نامه‌ای صادر کرد که به موجب آن، ورود دستگاه‌های گیرنده «برای اخذ اصوات و نغمات رادیو» مجاز اعلام و مقرراتی وضع شد که برای نصب آنتن و استفاده از رادیو، اجازه‌ی وزارت پست و تلگراف و تلفن لازم بود.

به این ترتیب عده‌ای از ثروتمندان متجدد و مقام‌ها، به ویژه در پایتخت، از سال ۱۳۱۳ اقدام به خرید دستگاه‌های گیرنده‌ی رادیو نمودند؛ ضمن آنکه در آن موقع گیرنده‌هایی نیز از طرق غیر رسمی وارد کشور شده بود.

در تاریخ ۸ مرداد ۱۳۱۷ یکی از قصرهای قاجار برای محل فرستنده و گیرنده‌های بیسیم انتخاب شد.

در ساعت ۱۹ روز چهارم اردیبهشت‌ماه ۱۳۱۹ برای اولین بار از فرستنده‌ی رادیویی در قصر سلطنتی استفاده شد و ایران به طور رسمی وارد کهکشان مارکنی شد.

در روز اول از اصطلاح «دستگاه پخش صدا» استفاد می‌شد اما از چند روز بعد، واژه‌ی رادیو جایگزین آن شد.

روز یازدهم مهرماه ۱۳۳۷، وقتی که هنوز در نیمی از کشورهای جهان، فرستنده‌ی تلویزیونی وجود نداشت و هنگامی که بسیاری از کشورهای آسیایی بدون تلویزیون بودند و هنوز هفت سال مانده بود تا تلویزیون در هند گشایش یابد، اولین فرستنده‌ی تلویزیونی در ایران افتتاح شد. قدرت این فرستنده فقط ۳ کیلو وات بود و فقط در شعاع ۱۷۰ کیلومتری تهران امکان مشاهده‌ی

در آخر دی ماه ۱۳۰۵، به موجب تصویب هیئت وزراء، دستگاه‌های مختصر بی‌سیم ایران به وزارت پست و تلگراف واگذار شد و بیشتر کارمندان آن هم به این وزارت خانه انتقال یافتند و از ۲۵ بهمن آن سال دستگاه‌های تهران و تبریز برای

اولین بار مخابرات عمومی را نیز پذیرفتند. برای مخابره‌ی تلگراف به آسیای شرقی و کشور روسیه، تلگراف خانه‌ی روسیه واسطه بود و برای مخابره‌ی تلگراف به آسیای غربی، اروپا، آمریکا و آفریقا از تلگراف خانه‌ی بیروت استفاده می‌شد.

مردم ایران از همان سال‌های تاسیس اولین فرستنده‌های رادیویی در جهان، از طریق مطبوعات، با اختراع و طرز کار آن آشنا شدند. برای مثال، در سال ۱۳۱۲ وقتی هنوز هفت سال به تاسیس فرستنده‌ی رادیو در ایران باقی

مانده و احتمالا فقط چند دستگاه گیرنده‌ی رادیو وارد کشور شده بود، مجله‌ی ایران باستان، یک صفحه‌ی کامل را به «رادیو و فواید آن» اختصاص داد و نوشت: «رادیو دیگر امروزه در اروپا جزو لوازم اولیه شده است. در هر خانواده‌ای، چه متمول و چه

۱۴ سال پیش از شروع جنگ جهانی دوم، آلمانی‌ها برای نخستین بار گوشه‌هایی از ایران را با کهکشان مارکنی آشنا کردند. این واقعه روز یکشنبه نهم می ۱۹۱۵ میلادی، مطابق با ۲۴ جمادی الاخر ۱۳۳۳ قمری، هنگامی به وقوع پیوست که از حومه‌ی شهر اصفهان، عده‌ای از نظامیان آلمانی با دستگاه فرستنده‌ی بیسیمی که همراه داشتند، پیامی را به شهر نوئن آلمان مخابره کردند.

۹ سال بعد از آن واقعه، در اواخر سال ۱۳۰۳ شمسی، وزارت جنگ ایران، یک دستگاه کامل فرستنده با موج بلند به قدرت بیست کیلو وات برای تهران و شش دستگاه موج بلند چهار وات برای شهرهای تبریز، مشهد، کرمان، شیراز، کرمانشاه و محمره (خرمشهر) از یک شرکت روسی خریداری کرد. دستگاه تهران در اراضی قصر قاجار نصب گردید و نخستین دکل بیسیم تهران به ارتفاع ۱۲۰ متر در زمین‌های مذکور احداث شد و در پی آن، آموزشگاهی نیز برای تعلیم متصدیان این دستگاه‌ها دایر گردید که معلمان آن عده‌ای ایرانی و روسی بودند. این آموزشگاه سه کلاس را که در ۱۳۰۴ گشایش یافت، می‌توان اولین موسسه‌ی آموزش علوم ارتباطات در ایران دانست.

بیسیم ایران دارای یک فرستنده‌ی سیزده کیلوواتی نیرو و یک دستگاه گیرنده‌ی کوچک یک لامپی بود و آنتن گیرنده و فرستنده‌ی آن هم دکل‌های مجزا نداشت و از این رو مخابره با کمال کندی و به طور متناوب انجام می‌گرفت.

روز یازدهم مهرماه ۱۳۳۷، وقتی که هنوز در نیمی از کشورهای جهان، فرستنده‌ی تلویزیونی وجود نداشت و هنگامی که بسیاری از کشورهای آسیایی بدون تلویزیون بودند و هنوز هفت سال مانده بود تا تلویزیون در هند گشایش یابد، اولین فرستنده‌ی تلویزیونی در ایران افتتاح شد.

تصاویر سیاه و سفید آن فراهم می‌شد.

دهکده جهانی: ارتباط فراگیر

مک‌لوهان در سال ۱۹۶۴ نوشت: «پنجاه سال دیگر، عصر الکترونیک فراگیر و آگاهی‌های مربوط به آن فرا می‌رسد، آنگاه فناوری‌های جدید الکترونیک و الکترونیک به وجود خواهد آمد که نه تنها چشمان ما را امتداد می‌بخشد، سیستم مرکزی اعصابمان را هم توسعه می‌دهد. آنگاه، فناوری‌های مذکور، همچون پوششی، تمام اهالی کره زمین را در بر می‌گیرد و حتی زمان مکانیکی نیز به تدریج موقعیت خود را از دست خواهد داد و چه بسا نوع دیگری از زمان بندی، جایگزین آن شود (!)... آنگاه جایجایی اطلاعات باعث خواهد شد که در تمامی کره زمین و خانواده‌ی بزرگ بشری، آگاهی‌های یکسان و واحدی بوجود آید... در عصر اطلاعات و ارتباطات، رسانه‌های الکترونیک و الکترونیک خواهند توانست به صورت آبی و مداوم زمینه‌ای جهانی پدید آورند که تمامی انسان‌ها با عملکردهای تقابلی در آن شرکت داشته باشند. بدین ترتیب است که دنیای عملکردهای متقابل جمعی شکل می‌گیرد و از همان ویژگی‌هایی برخوردار می‌شود که قبلاً جزو سیستم‌های عصبی فرد محسوب می‌شد.»

به این ترتیب، فکر دهکده جهانی در ۱۹۶۴ شکل گرفت.

سال ۱۹۸۰ وقتی مک لوهان به خاک سپرده می‌شد، پدیده‌هایی به وجود آمده بود که بعدها گام‌های اولیه به سوی دهکده جهانی ارزیابی شد. مثلاً یازده سال قبل از آن تاریخ، اولین شبکه بسیار ابتدایی اینترنت به نام آپارنت (Arpanet) میان چهار دانشگاه آمریکایی برقرار شد و آنها توانستند از طریق رایانه به یکدیگر وصل شوند. شکل‌گیری دهکده جهانی، با ایجاد اولین وب سرویس در ۱۹۹۰، تاسیس شبکه‌ی تلویزیونی جهانی سی.ان.ان در ۱۹۹۱ و سپس ایجاد وب سایت یاهو (Yahoo) در ۱۹۹۳ آغاز شد. ضمن آنکه قبل از آن تاریخ، نخستین تجربه‌های پوشش «DBS» یا ماهواره‌های پخش مستقیم برنامه‌های تلویزیونی به وقوع پیوست.

اندیشمندان ارتباطات، از اوایل دهه‌ی ۱۹۹۰ شاید چون اصطلاح دهکده جهانی ناظر بر انجام عملی نبود، از فعل جهانی‌شدن استفاده کرده و ابزار آن را نیز «فناوری اطلاعاتی-ارتباطی»،

(Information-Communcation Tecnology = ICT) نامیدند.

بسیاری از کشورهای غربی، در همان آغاز توسعه ICT انبار عظیم چاپی خود را به سیستم‌های رقمی تبدیل کردند و به سرعت در بانک‌های اطلاعات مجازی خود جای دادند. به این ترتیب، دسترسی کاربران اینترنت به میراث کهکشان گوتنبرگ فراهم شد (البته بسیاری از بانک‌های مذکور، دریافت وجهی را نیز پیش‌بینی کردند). به این ترتیب جهان بزرگ، روز به روز کوچک‌تر خواهد شد و انسان‌ها، چه بخواهند و چه نخواهند، گویی در یک قبیله‌ی جهانی یا یک دهکده‌ی بزرگ زندگی می‌کنند.

اگر بخواهیم زمان ورود ایران به دهکده‌ی جهانی یا دستیابی به حس حضور فناوری‌های نوین اطلاعاتی-ارتباطی (ICT) را تعیین کنیم، باید به سال‌های ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ (۱۹۹۳، ۱۹۹۲) اشاره کنیم؛ سال ۱۳۷۱، چند دانشگاه ایران، از جمله دانشگاه صنعتی شریف و دانشگاه گیلان، از طریق مرکز تحقیقات فیزیک نظری که سومین سال تاسیس خود را می‌گذرانند، از طریق پروتکل UUCP به اینترنت وصل شدند. همان سال، مرکز مذکور به شبکه‌ی BITNET پیوست. به این ترتیب، ایران دومین کشوری بود که در خاورمیانه به اینترنت وصل شد.

دکتر سیاوش شهشهانی، استاد ریاضی دانشگاه شریف و معاون مرکز مذکور، بعدها درباره‌ی اتصال کشور به شبکه‌ی اینترنت گفت: «هیچ کس به ما کمک نکرد، مگر کوشش‌های شبانه‌روزی چند جوان ۲۵ ساله‌ی دانشگاهی که سرشان را توی کتاب‌های فنی غرق کرده بودند.» سال ۱۳۷۴، مرکز تحقیقات فیزیک نظری توسط یک مودم ۹۶۰۰ بیتی توانست برای اولین بار یک لینک IP تمام وقت با دانشگاه وین در اتریش برقرار کند و از این طریق، اینترنت را در اختیار استادان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی ۱۸ دانشگاه ایران قرار دهد.

در سال ۱۳۷۳، اولین ISP یا شرکت ارائه دهنده خدمات اینترنتی در ایران از طریق ماهواره‌ی کانادایی «Cadvision»، سرویس اینترنت را در اختیار کاربران ایرانی قرار داد. در آن سال، شمار کاربران اینترنت در ایران به ۲۵۰ هزار نفر رسید. در آستانه‌ی دهه ۱۳۸۰، با پیگیری طرحی با نام «توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات» که به اختصار تکفا نامیده شد، برنامه‌های میان مدت و دراز مدت

ورود به دهکده‌ی جهانی پیگیری و با چشم‌اندازی بیست ساله به طور رسمی آغاز شد. راهبردهای کلیدی این برنامه، تهیه‌ی زیرساخت‌ها، از جمله شبکه‌ی دسترسی، منابع، تسهیلات و قوانین و مقررات بود. از محورهای اصلی این طرح، سوای دولت و آموزش و بازرگانی الکترونیک، گسترش و تقویت خط و زبان فارسی برای کاربرد در شبکه‌های جهانی همچون اینترنت بود و اقداماتی برای ورود به عصر فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی (ICT) از سوی دولت آغاز شد.



یکی از شرایط موفقیت در دنیای پر چالش امروز، توانایی طراحی برنامه‌ها و راهبردهای انعطاف‌پذیر برای آینده است. از این رو استفاده از دانش آینده‌پژوهی برای اتخاذ تصمیم‌های درست و به موقع بسیار سودمند خواهد بود.

در همین راستا مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور اقدام به اجرای طرح «پامفا ۱۴۰۴» نموده است. در این طرح مناسب‌ترین فناوری‌های ایران در افق چشم‌انداز ۱۴۰۴ و سناریوهای مربوط به هریک شناسایی و تدوین شده است.

نتایج مربوط به این طرح در بخش فناوری اطلاعات در قالب یک جلد کتاب منتشر شده است. در این کتاب سعی شده تا با تشریح مفاهیم پایه‌ای آینده پژوهی، ابزارها و روش‌های مورد استفاده در این طرح مورد بررسی قرار گیرد.



گزارشی از موزه ارتباطات کشور

سفر در زمان!

علیرضا صاحبی

و در نهایت در سال ۱۳۸۳ با توجه به تغییر نام وزارت پست و تلگراف و تلفن به وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات نام این موزه به موزه ارتباطات تغییر یافت. و اما نکته‌ی جالب درباره‌ی موزه ارتباطات کشور آن است که بسیاری از بازدیدکنندگان پیش از بازدید از بخش‌های موزه، به نظاره‌ی بنای زیبا و تاریخی آن می‌ایستند. بنایی که موزه‌ی ارتباطات در آن واقع شده است، اولین ساختمان اداری پست کشور بوده و از ابیهای عظیم دوره‌ی پهلوی اول و بناهای مهم منطقه‌ی باغ ملی به شمار می‌آید. این بنا در خیابان امام خمینی جنب سردر باغ ملی و در محوطه‌ی میدان مشق واقع شده است. ساختمان این موزه از دو طبقه و یک زیرزمین تشکیل شده است. استفاده از ستون‌های سبک نو هخامنشی در ساختمان یکی از ویژگی‌های بارز معماری آن است.

موزه‌ی ارتباطات از هشت بخش تشکیل شده است که هر کدام به یکی از زمینه‌های مرتبط با پست و مخابرات اختصاص دارد. در طبقه‌ی دوم ساختمان هم کتابخانه‌ی موزه قرار دارد که شامل تعدادی کتاب و نشریه در زمینه‌ی تاریخچه‌ی پست، تلگراف، تلفن و تمبر و منابع قدیمی درباره‌ی ارتباطات، به زبان‌های فارسی، لاتین و فرانسه و... است. استفاده از کتابخانه‌ی موزه‌ی ارتباطات برای علاقه‌مندان در اوقات بازدید از موزه امکان‌پذیر است.

درست است که پیشرفت فناوری ارتباطات و گسترش شبکه اینترنت امکانات زیادی را در اختیار ما گذاشته و به ارتباط، سرعت و امنیت بیشتری بخشیده است، اما من معتقدم هنوز هم دیدن یک پستچی، سوار بر موتورسیکلت سه چرخه‌ی زرد رنگ با نشان اداری پست، که در کوچه‌ها چرخ می‌زند و نامه‌های رسیده از راه‌های دور و نزدیک را به دست صاحبانشان می‌رساند، حس و حال دیگری دارد! اگر شما هم با من موافق هستید بد نیست سری به موزه‌ی ارتباطات کشور بزنید. شاید اینجا تنها جایی باشد که بتوانید دیداری با وسایل ارتباطی روزگاران گذشته که به سرعت جای خود را به فناوری‌های پیشرفته‌تر داده‌اند و از زندگی روزمره ما کنار گذاشته شده‌اند تازه کنید.

شکل‌گیری اولین موزه‌ی پستی و مخابراتی کشور به سال ۱۳۱۱ بر می‌گردد. در این سال نخستین موزه‌ی پستی و تلگرافی با الگوبرداری از موزه‌های تخصصی اروپا، تاسیس شد و در آن تمامی آلات و ادوات پستی و تلگرافی جمع‌آوری و نگهداری گردید. بخش گمرکات امانات پستی این موزه در سال ۱۳۶۹، پس از احیا و بازسازی ساختمان به موزه‌ی پست تبدیل گردید و در سال ۱۳۷۸ به موزه‌ی پست و مخابرات تغییر نام داد



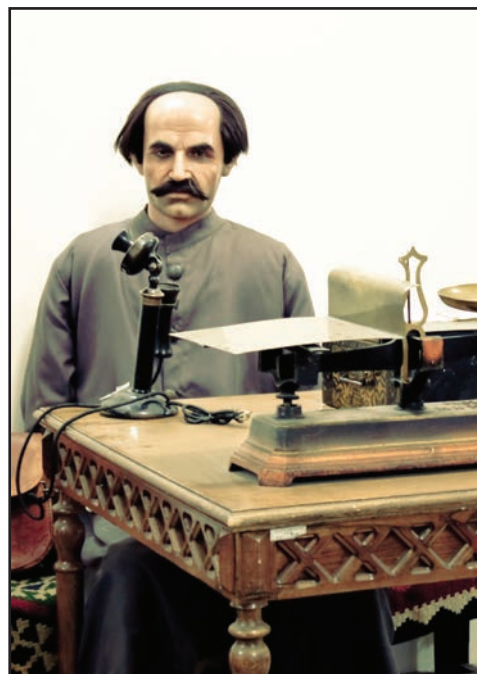
▲ در کنار درب ورودی موزه، چهار مجسمه قرار گرفته است که تغییرات لباس و تجهیزات ماموران نامهرسان ایران را در طول تاریخ نمایش می‌دهند. مامورانی که در ابتدا چاپار نام داشتند و رفته‌رفته با شکل‌گیری پست به صورت امروزی به پستچی تغییر نام دادند.



▲ این موتورسیکلت‌های سه‌چرخه که دو نمونه از آن در موزه ارتباطات به چشم می‌خورد، در گذشته‌ی نه چندان دور برای جابه‌جایی نامه‌ها و بسته‌های پستی مورد استفاده قرار می‌گرفته‌اند.



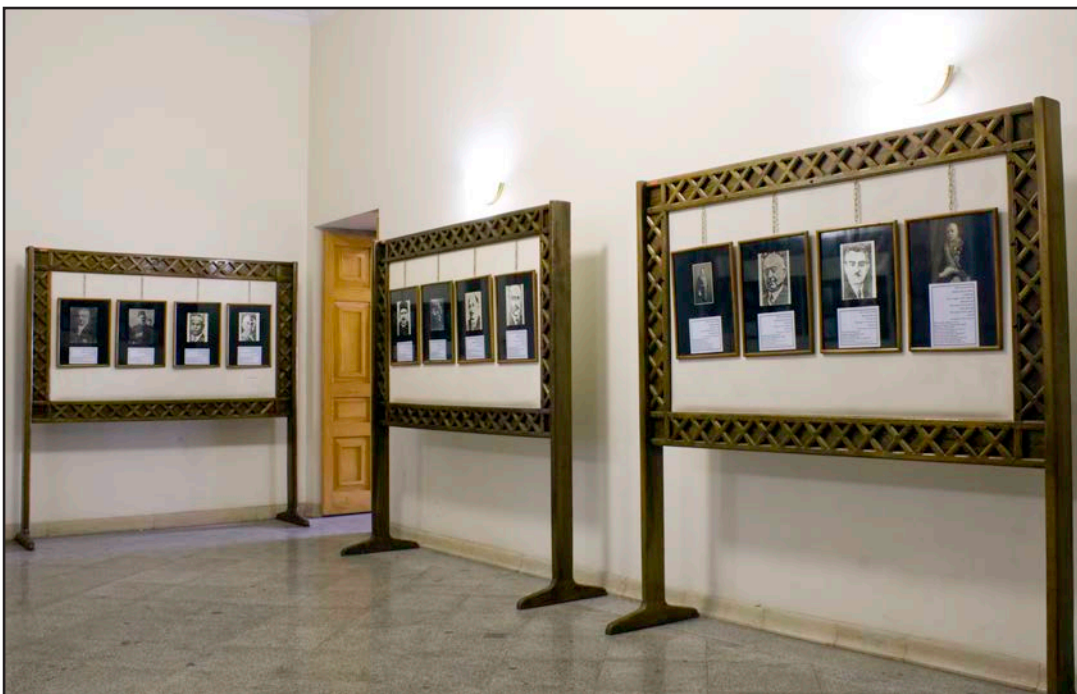
▲ از فضای موجود در راهروهای ساختمان موزه برای نمایش اسناد و مدارک تاریخی، نمونه مهرها و... استفاده شده است.



▲ در بخش دیگری از موزه، نمونه‌ای از دفاتر پستی دوره‌ی قاجار شبیه‌سازی شده است.



▲ یکی دیگر از بخش‌های جالب این موزه سالن تمبر است. در این سالن، تمبرهای داخلی شامل سه دوره‌ی تاریخی قاجار، پهلوی و جمهوری اسلامی به نمایش گذاشته شده است. همچنین در بخش تمبرهای خارجی قطعه‌هایی از تمبرهای منتشره شده توسط ۸۹۱ کشور عضو اتحادیه‌ی جهانی پست در معرض دید عموم قرار دارد.



▲ بخش معرفی وزیران شامل تصاویر و اطلاعاتی از وزرای پست و تلگراف و تلفن، از اولین وزیر وزارت تلگراف تا وزیر وقت ارتباطات و فناوری اطلاعات است. در این بخش مشخصات ۲۷ نفر از وزاری مرتبط با بخش ارتباطات کشور گردآوری و به نمایش گذاشته شده است.



سیم بکسل ارتجاعی ساخته شد



مبتکر جوان یزدی، موفق به طراحی، ساخت و ثبت سیستم سیم بکسل ارتجاعی شد. به گفته سیدعلیرضا میرجلیلی، این سامانه تمام مکانیکی بوده و به عنوان یک وسیله جانبی برای تمامی خودروها قابل استفاده است. وی در خصوص نحوه کارایی این سیستم گفت: این سیستم با استفاده از فنر داخلی توانایی جذب و مهار ضربات حاصل از بکسل کردن خودرو را دارا می باشد. میرجلیلی افزود: با کمک سیم بکسل ارتجاعی که از یک سیلندر فنر فشار قوی و سیستم متحرک ساخته شده است، می توان نیروی کششی را از مقدار صفر تا ماکزیمم به تدریج افزایش داد و از وارد شدن نیروهای ضربه ای به دو خودرو جلوگیری کرد. گفتنی است این سیستم با همکاری مرکز نوآوری پارک علم و فن آوری یزد ساخته شده و در اداره ثبت اختراعات و مالکیت صنعتی کشور به ثبت رسیده است.

مخترع اردبیلی خودرو نفت سوز ساخت

یک مبتکر اردبیلی موفق به ساخت خودرویی نفت سوز شده است. به گفته وی مصرف سوخت و شتاب این خودرو در حدود خودروهای بنزینی است. مهندس بی زبان در خصوص این اختراع گفت: پس از سه مهبندی بنزین به فکر ساخت خودرویی نفت سوز افتادم و در مدت حدود یک سال آن را طراحی کردم. سامانه نفت سوز این خودرو که از چند قطعه و صفحه الکترونیکی ساخته شده به راحتی بر روی خودرو قابل نصب است. وی خاطرنشان کرد: این سامانه به صورت آزمایشی بر روی یک خودروی پرآید نصب شده و تاکنون حدود ۷۰ هزار کیلومتر به صورت آزمایشی و برای رفع ایرادات احتمالی کار کرده است. اکبرزاده مجری این طرح نیز به خبرنگار ایسنا گفت: ساخت و نصب سامانه خودروی نفت سوز حدود چهار میلیون ریال هزینه دارد که در صورت صنعتی شدن این هزینه بسیار کمتر خواهد شد. این طرح اکنون در حال صنعتی شدن است و به زودی با ارائه نفت سفید به صورت آزمایشی در اردبیل اجرایی خواهد شد.



سرنشین هوشمند (AUV) است، تصریح کرد: این شناور همچنین دارای قابلیت شناور ماندن روی آب است. وی در خصوص طراحی سامانه معادل پایداری (Hovering) این زیر دریایی نیز گفت: در پایداری شناورهای زیرسطحی از روش های گسترده ای استفاده می شود که بعضاً یا قیمت بالایی دارند و یا مکانیزم های پیچیده و بزرگ آن برای این نوع خاص از زیردریایی مناسب نیست اما در این طرح ابداعی از طریق حرکت دو وزنه سربی بر روی ریل های طولی و شعاعی امکان تغییر مرکز جرم در محور طولی و عرضی فراهم خواهد شد. به این ترتیب شناور قادر خواهد بود با تغییر موقعیت این وزنه ها حالت پایدار خود را بدست آورد. نصیری با اشاره به این که از دیگر ویژگی های بارز این طرح جبران سازی گشتاور وارده از سیستم پیشرانش به بدنه است خاطرنشان کرد: برای این جبران سازی معمولاً شناور را از یک پهلو کمی سنگین تر جانمایی می کنند تا با چرخش پروانه، بدنه ای شناور دچار دوران نشود که البته این امر سبب ناپایداری در حالت استاتیکی خواهد شد؛ اما با طراحی این سیستم، زیردریایی قادر خواهد بود تا در هر دو حالت استاتیکی و دینامیکی پایدار شود.

ساخت زیردریایی بدون سرنشین

گروهی از محققان برق و مکانیک دانشگاه های صنعتی شریف، امیرکبیر و تهران موفق به ساخت زیردریایی بدون سرنشین هوشمند با قابلیت شناور ماندن بر روی آب شدند. حمیدرضا نصیری، دانشجوی برق دانشگاه صنعتی شریف در رابطه با مشخصات و ویژگی های این شناور زیر سطحی اظهار کرد: این زیردریایی به طول یک متر و وزن ۱۲/۲۰۰ کیلوگرم، با سرعت سطحی ۱۱ متر بر ثانیه و سرعت زیر سطحی ۹ متر بر ثانیه می تواند در مدت ۵ دقیقه حداکثر مسافتی به میزان ۳۰۰۰ متر را طی کند. نصیری با بیان این که زیر دریایی ساخته شده جزو شناورهای بدون



زمینه فعالیت‌های تحقیقاتی انجام داده‌اند.

وی خاطر نشان کرد: در مدل آزمایشگاهی این سامانه، دو پیل مجزا با استفاده از رسوبات جمع‌آوری شده از مناطق بندر عباس، کیش و چابهار در راکتورهایی به حجم ۲۰ لیتر،

تعمیه شدند و راکتور با آب دریای منطقه مورد نظر پر شد.

ولتاژ حاصله در هر راکتور توسط یک مولتی‌متر از زمان شروع کار تاکنون (حدود یک سال) مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. از طرفی محتوای مواد آلی موجود در رسوبات نیز با گذشت زمان مورد سنجش قرار گرفت.

وی با بیان این که از هر پیل سوختی ۰/۷ ولت برق به دست آمده است، خاطر نشان کرد: این مجموعه همچنین در حال حاضر به عنوان منبع تغذیه یک سامانه‌ی سنجشگر دمای آب دریا (در حد آزمایشگاهی) مورد استفاده قرار گرفته است.

تولید برق رایگان از رسوبات کف دریا!

با تلاش پژوهشگران مرکز ملی اقیانوس‌شناسی، ایران به عنوان چهاردهمین کشور دنیا به دانش فنی تولید الکتریسته از رسوبات بستر دریا دست یافت.

دکتر پیمان اقتصادی، عضو هیات علمی مرکز ملی اقیانوس‌شناسی و مجری این طرح در خصوص موفقیت محققان مرکز در زمینه تولید پیل زیستی رسوبات دریایی گفت: فعالیت‌های میکروب‌ها در رسوبات دریایی، منبع ولتاژ پیل‌های زیستی است.

تولید الکتریسته از منابع دریایی به عنوان منابع انرژی تجدیدپذیر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و بر اساس مقالات منتشر شده، ۱۳ کشور جهان شامل استرالیا، بلژیک، آمریکا، کره جنوبی، روسیه، فرانسه، هند، چین، ژاپن، کانادا، دانمارک، انگلیس و سنگاپور در این

یخچال هوشمند سخنگو!

یخچال هوشمند سخنگو که توسط مخترع جوان ایرانی طراحی شده است، در نمایشگاه نوآوری و شکوفایی به نمایش گذاشته شد.



محمدرضا پورعماد مخترع جوان ایرانی گفت: این یخچال به وسیله‌ی دستگاه‌ها و حسگرهای بسیار دقیقی که در طبقات آن نصب شده‌اند، به صورت خودکار موجودی مواد درون یخچال را در هر لحظه محاسبه می‌کند که این مقادیر توسط یخچال با توجه به پیش فرض‌هایی که در تنظیمات یخچال در نظر گرفته شده است پردازش می‌شود.

این یخچال به صورت خودکار اقدام به

سفارش خرید موادی که رو به اتمام هستند می‌کند و از طریق تماس تلفنی و یا ارسال پیامک و پست الکترونیکی سفارش‌ها را به فروشنده‌گان اعلام می‌کند.

همچنین زمانی که فرد به این یخچال نزدیک می‌شود، یخچال از حضور فرد مطلع شده و کل سفارش‌های داده شده در طول روز را به او به صورت صوتی اعلام می‌کند.

هنگامی که یخچال تشخیص می‌دهد که باید سفارش انجام شود با توجه به نوع فروشگاه‌ها و ساعات کار آن‌ها، همچنین با توجه به نوع سفارش از پیش تعیین شده یک تماس تلفنی با فروشگاه مورد نظر برقرار کرده و به سفارش دهنده آدرس و ساعت تحویل مواد غذایی به در منزل را اعلام می‌کند.

این محقق معتقد است که این طرح، ما را به سمت داشتن یک شهر الکترونیکی نزدیک‌تر می‌کند و باعث کاهش ترافیک در سطح شهرها و کاهش آلودگی می‌شود.

بابونه

گیاه ضد استرس

تاثیر بابونه به عنوان یک ابزار مقابله با استرس و کاهش دهنده تنش‌ها از سال‌ها پیش شناخته شده است؛ اما این بار محققان تلاش کرده‌اند که حقیقت پشت این تاثیر شگفت‌انگیز و توصیه مادر بزرگ‌هایمان را کشف کنند.

به گزارش ایسنا، در یک ارزیابی علمی با حضور هزار عضو هیات علمی، محققان اولین آزمایش کنترل شده را روی تاثیر بابونه برای درمان اختلال اضطراب عمومی یا GAD انجام دادند.

این مطالعه نشان می‌دهد که درمان با عصاره بابونه برای کاهش این نوع اضطراب در سطح متوسط تا خفیف موثر و مفید است.



در این تحقیق، بیماران مبتلا به نوع متوسط تا خفیف اضطراب عمومی تحت آزمایش قرار گرفتند. به این افراد در ۲ گروه مختلف بابونه و شبه دارو دادند.

بررسی‌ها نشان داد: گروهی که بابونه مصرف کرده بودند، شاهد تغییر قابل توجهی در شدت این نوع اضطراب بودند. این محققان نتیجه‌گیری کردند که بابونه خاصیت ضد اضطرابی در این بیماران دارد و برای افرادی که طب سنتی را ترجیح می‌دهند، گزینه‌ی مناسبی است.



رایانه‌ی همراه برای دانش‌آموزان



شرکت اینتل به منظور افزایش تعامل دانش‌آموزان با رایانه و همچنین افزایش فرصت‌های یادگیری برای کودکان کشورهای فقیر لپ‌تاپ همکلاسی را ویژه مدارس تولید کرده است.

شرکت اینتل سری

لپ‌تاپ‌های آموزشی را ویژه‌ی استفاده در مدارس تولید کرده است که می‌تواند فرصت‌های تحصیلی بیشتری را برای کودکان در کشورهای در حال توسعه فراهم آورد.

این لپ‌تاپ‌های همکلاسی مقاوم، ارزان‌قیمت و کم‌صرف، از نمایشگری لمسی برخوردار بوده و قلم آن کار با لپ‌تاپ را برای دست‌های کوچک کودکان تسهیل کرده است. همچنین دوربین داخلی آن امکان تصویربرداری و عکاسی را برای کودکان فراهم آورده است.

۳G، GPS، Wi-Fi و وایمکس از جمله سیستم‌هایی هستند که با این لپ‌تاپ ترکیب شده‌اند. باتری این سیستم جدید دوامی برابر ۸/۵ ساعت داشته و قطعات مختلف لپ‌تاپ از جمله صفحه‌کلید، صفحه لمسی، و نمایشگر ضد آب هستند.

اطلاعاتی تازه از شهاب‌سنگی که موجب انقراض دایناسورها شد



دانشمندان تأیید کردند برخورد شهاب‌سنگ با زمین باعث مرگ دایناسورها در ۶۵ میلیون سال قبل شده است. این شهاب‌سنگ با برخورد به زمین نیرویی حدود یک میلیارد برابر قدرت بمب اتمی هیروشیما از خود رها کرده است.

دانشمندان اعلام کردند که به احتمال قوی شهاب‌سنگی به قطر ۱۵ کیلومتر (۹ مایل) در منطقه‌ای در مکزیک با زمین برخورد کرده که عامل اصلی از بین رفتن گونه‌های حیوانی و گیاهی دوران ماقبل تاریخ بوده است. این نتایج با مطالعه و بازنگری تحقیقات انجام شده در ۲۰ سال گذشته در مورد دلیل انقراض دایناسورها انجام شده است.

محققان اعلام کردند که این شهاب‌سنگ با برخورد به زمین نیرویی حدود یک میلیارد برابر قدرت بمب اتمی هیروشیما از خود رها کرده است و همچنین بر اثر این برخورد موادی در اتمسفر زمین منتشر شده که روی آب و هوا تأثیر گذاشته شده است.



۹۶ درصد کاهش یافت. این پدیده بسیار غیرعادی است چون وزغ‌های نر به طور معمول بعد از جفت‌گیری در محل باقی می‌مانند تا مرحله تخم‌ریزی به پایان برسد.

سه روز پیش از زلزله هم تعداد جفت‌هایی که برای تولید مثل در آن مکان بودند

یکبار به صفر رسید. تخم‌ریزی این وزغ‌ها تا شش روز پیش از وقوع زلزله و البته شش روز بعد از وقوع آن، در این دریاچه ادامه داشت اما در طول دوره وقوع این زلزله - یعنی از اولین لرزه تا آخرین پس لرزه - هیچ تخم‌گذاری انجام نشد. محققان می‌گویند این احتمال وجود دارد که وزغ‌ها استخراج گازها و یا ذرات باردار را احساس کرده‌اند و به زمین‌های مرتفع‌تری پناه برده‌اند تا از خطر سیل و یا رانش زمین که از طریق زلزله ایجاد می‌شوند، در امان بمانند.

وزغ‌ها

وقوع زمین لرزه را پیش بینی می‌کنند؟!

محققان می‌گویند شواهدی در دست دارند که نشان می‌دهد وزغ‌ها احتمالاً قادرند وقوع زلزله را پیش‌بینی کنند.

در سال ۲۰۰۹ گروهی از محققان دانشگاه اوپن بریتانیا، به ایتالیا رفتند تا تأثیرات نور ماه را بر گروهی از وزغ‌ها که بیشتر آنها به منظور تولید مثل در دریاچه‌ای جمع شده بودند، مطالعه کنند. اما یک شب به طور غیرمنتظره‌ای همه‌ی وزغ‌ها از این دریاچه رفتند.

پنج روز بعد، در شهر لاکویلا که ۴۶ مایل دورتر از آن محل بود، زلزله‌ای رخ داد. هنوز دقیقاً مشخص نیست که این وزغ‌ها چگونه بروز زلزله را تشخیص داده‌اند اما بیشتر جفت‌ها و وزغ‌های نر دریاچه را ترک کرده بودند. پنج روز پیش از وقوع زلزله تعداد وزغ‌های نر

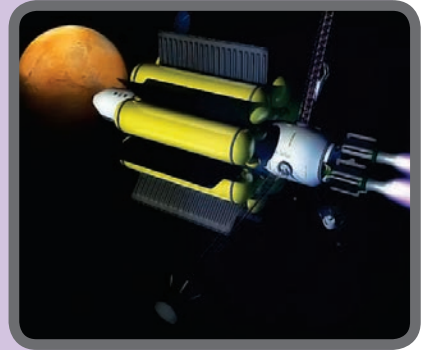
سفر به مریخ تنها در ۳۹ روز!

استفاده از راکت پیشرفته‌ی VASIMR می‌تواند با سرعت بالاتری انجام گیرد. این راکت از اکنون به ده‌ها سال دیگر برای تکمیل و فعال شدن نیاز خواهد داشت. این راکت به سرعت به بخش مرکزی استراتژی‌های آینده ناسا تبدیل شده است و این سازمان در جستجوی شرکت‌های خصوصی است تا بتواند با توسعه دادن این فناوری با هزینه‌های اکتشافات فضایی مقابله کند.

در راکت جدید VASIMR انرژی الکتریکی برای تبدیل سوخت‌هایی مانند هیدروژن، هلیوم یا دیوتریوم به گازهای پلاسمایی که حرارت آنها تا ۱۹/۸ میلیون درجه‌ی فارنهایت افزایش پیدا می‌کند مورد استفاده قرار می‌گیرد. سپس این گاز پلاسمایی با استفاده از میدان مغناطیسی برای انرژی دادن به فضاپیما به لوله‌های موتور انتقال داده می‌شوند.

این فناوری می‌تواند یک فضاپیما یا شاتل را با سرعتی ۵۵ کیلومتر بر ثانیه بیشتر از پیش به مریخ یا ماه بفرستد. به گفته‌ی محققان شتاب بالای فضاپیماها در این فناوری می‌تواند منجر به شکل‌گیری سفرهای ۳۹ روزه به جای سفرهای سه ساله به مریخ شود.

دانشمندان علوم راکتی سازمان ناسا اعلام کردند فناوری جدید فضایی می‌تواند مدت زمان سفر زمین به مریخ را از سه سال به تنها ۳۹ روز کاهش دهد. محققان موسسه MIT اعلام کردند دستیابی به سیاره‌ی سرخ با

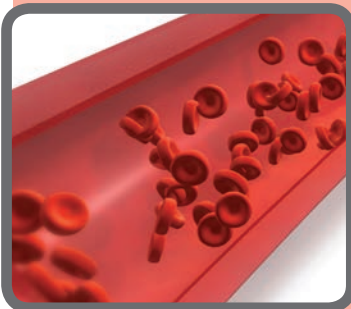


بیمار نصب شده است برای شکار تصاویر استفاده می‌کند. سپس این تصاویر به پالس‌های الکتریکی ترجمه می‌شوند. این پالس‌ها الکترودهای پیوند زده شده به شبکیه چشم را تحریک می‌کنند. با تحریک فضایی از شبکیه که مسئول دریافت پیام‌های بصری است بیمار می‌تواند این سیگنال‌ها را همانند یک تصویر قابل رویت عادی ببیند. این چشم مصنوعی حاصل تلاش ۱۰ سال تحقیقات دانشمندان و حمایت ۲۸ میلیون یورویی دولت استرالیا است. پس از انجام یک دوره آزمایشات، این چشم مصنوعی ظرف سه سال آینده به اولین بیمار داوطلب پیوند زده خواهد شد.

چشم مصنوعی می‌بیند!

دانشمندان استرالیایی نمونه‌ی آزمایشی یک چشم مصنوعی را معرفی کردند که می‌تواند در بهبود دید افرادی که از بیماری «نابینایی تدریجی» رنج می‌برند کمک کند. «نابینایی تدریجی» یا «آب سیاه» بیماری است که به تدریج موجب تخریب چشم و سرانجام نابینایی می‌شود. این چشم مصنوعی از یک دوربین ویدئویی که بر روی عینک

محققان این پروژه در خصوص توسعه‌ی نمونه‌ی آزمایشی این چاپگر



زیستی سه بعدی توضیح دادند: این دستگاه دو نوک چاپ دارد که یکی برای تعیین جای سلول‌های انسان و دیگری برای وارد کردن ژل استفاده می‌شوند. به محض اینکه فرایند چاپ کامل شد، ساختار آماده می‌شود و ظرف یکی دو روز به سلول‌ها اجازه می‌دهد که با یکدیگر تماس برقرار کنند.

در حال حاضر این دستگاه برای تولید رگ‌های خونی کوچک از سلول‌های مناسب در دسترس استفاده می‌کند. این سلول‌ها با استفاده از نرم افزار ویژه‌ای که مدل اولیه را پیش از چاپ شدن می‌سازد، هدایت می‌شوند.

ظرف پنج سال آینده شریان‌هایی که به این ترتیب چاپ شده‌اند می‌توانند در جراحی قلب باز مورد استفاده قرار گیرند.

این چاپگر رگ‌های انسانی را چاپ می‌کند!

گروهی متشکل از محققان بین‌المللی، چاپگر زیستی نوآورانه‌ای را توسعه داده‌اند که قادر است از روی رگ‌های خونی کپی برداری کرده و آن را چاپ کند.

این گروه در حال کار بر روی ساخت چاپگرهای سه‌بعدی زیستی و توسعه‌ی مواد ویژه‌ی آلی هستند. این مواد می‌توانند برای چاپ دقیق گروهی از سلول‌ها مورد استفاده قرار گیرند.

فناوری این چاپگر «الکتروهیدروپینامیک» نام دارد و این تحقیقات با بودجه پنج میلیون دلاری انجام می‌شود. اولین چاپگرهای زیستی با قیمت ۲۰۰ هزار دلار از سال ۲۰۱۱ وارد بازار می‌شوند.

این چاپگر براساس چاپگرهای معمولی جوهری است اما به جای جوهر از ماده‌ی سیال بسیار نازکی به نام «ژل زیستی» استفاده می‌کند که قادر است بافت‌ها و رگ‌ها را ایجاد کند.

نکاتی علمی درباره

زنبور عسل

از دیدگاه قرآن



محمدرضا ایزدپور

قرآن کریم به عنوان تنها نسخه‌ی هدایت بخش انسان پس از ظهور اسلام در بردارنده‌ی بخش قابل توجهی از رموز و شگفتی‌های اعجاب برانگیز آفرینش الهی به مقصود آگاه ساختن هر چه بیشتر انسان از آیات بلند و پر از رمز و راز پروردگار است. مساله فوق تا بدانجا مورد تاکید قرآن قرار گرفته که خداوند برخی از سوره‌های قرآن را به نام پاره‌ای از پدیده‌های آفرینش نام‌گذاری نموده است. یکی از این نمونه‌ها نام‌گذاری سوره‌ای به نام «نحل» به معنای «زنبور عسل» است.

«و پروردگار تو به زنبور عسل الهام نمود که از کوه‌ها و درختان و

متنوع، به مقصود دستیابی به تولید مایعی شفاف‌بخش و دارای ویتامین‌های متعدد است که قرآن به صراحت بر آن تاکید ورزیده و یکی از مصادیق الهام خداوند به این حیوان محسوب می‌نماید، قرآن برای پیمودن راه‌های تعیین شده از سوی خداوند در به دست آوردن میوه‌های مناسب از تعبیر «ذلل» بهره گرفته است. با توجه به مفهوم این واژه که به معنای «تسلیم و رام» می‌باشد. مفهوم این فراز از این آیه این می‌شود که راه‌هایی که مورد نظر هستند به شکل کاملا هموار و حساب شده از سوی این

حیوان پیموه می‌شوند. یکی از نکات در خور توجه در این راستا چکیده مطالعات و بررسی زنبورشناسان است که روی کار این حیوان به انجام رسانیده‌اند. آنها دیده‌اند که به هنگام صبح گروهی از زنبورهای شناسایی به قصد شناسایی گل‌ها از کندو خارج گردیده و با شناسایی منطقه‌های پر از گل به کندو باز گردیده و نتیجه شناسایی خود را به اطلاع دیگران می‌رسانند. جالب است که در این اطلاع‌رسانی حتی سمت و سوی حرکت زنبورها و میزان فاصله‌ی منطقه‌ی مورد نظر از کندو نیز گنجانده می‌شود.

نکته دیگر عملیات خاصی

است که زنبور عسل به مقصود راهنمایی هموعان خود به سمت کندوها انجام می‌دهد بدین سان که با پر زدن، بوی خاصی را در اطراف کندو منتشر نموده تا از این راه زنبورهایی که از کار پرواز بر روی گل‌ها و مکیدن فارغ می‌گردند با دریافت این بو مسیر کندوهایشان را با سهولت پیدا نمایند. علاوه بر این بچه‌ی زنبور که تازه کندویی را پیدا

غیر انسان دارد که به عنوان نمونه در دو آیه فوق و در مورد زنبور عسل به کار گرفته شده و هدف خاصی را از سوی خداوند تقییب می‌کند. بدین معنا که قرآن با بهره از واژه‌ی وحی در رسای چنین حیوانی، زندگی اسرارآمیز او را از برخی حیوانات دیگر متمایز دانسته و روند زیست او را یکی از نشانه‌های بزرگ خدا و قابل تفکر می‌پندارد.

ب- یکی از ابعاد پیچیده‌ی زنبور، آماده‌سازی مسکن مناسب با فعالیت‌ها و نیازهای روزمره خود، بدون وارد کردن صدمه به طبیعت است. مسکن

مورد انتخاب این حیوان الزاما به شکل شش ضلعی و با مهندسی کاملا ظریف و علمی مهیا گردیده و ماده‌ی اولیه آن نیز موم می‌باشد. تامل ویژه در خصوصیات این مسکن کوچک اما مستحکم و دارای کانال‌های منظم ارتباطی، نشان‌دهنده بخش کوچکی از شگفتی‌های این حیوان می‌باشد.

در نگاه قرآن مسکن‌های فوق در محل‌های مرتفع و به دور از دسترس اغلب انسان‌ها احداث می‌گردد. برگزیدن دامنه‌ی کوه‌ها و صخره‌های بلند و صعب‌العبور یا شاخسار پرا ارتفاع و در هم تنیده‌ی

درختان بلند و یا ساختمان‌ها و داربست‌های مرتفع از سوی این حیوان، نمونه‌هایی از دقت عمل اوست که یکی از نمادهای ظرافت مهندسی مسکن وی بشمار می‌آید، نکته درخور توجه بیشتر آن است که زنبور عسل می‌بایستی برای تولید یک کیلو موم، ۱۲ کیلو عسل بخورد!

ج- مرحله بعد بهره‌گیری این حیوان از میوه‌های



در سوره نحل خداوند می‌فرماید: «و پروردگار تو به زنبور عسل الهام نمود که از کوه‌ها و درختان و بناهایی که مردم برای خود احداث می‌کنند خانه‌هایی را برگزین!» سپس می‌فرماید: «آنگاه از تمام میوه‌ها تناول نما و راه‌هایی را که خدای تو برایت معین نموده به راحتی ببیما، از درون شکم او یک نوشیدنی با رنگ‌های متنوع بیرون می‌آید که در آن شفای مردم است، به درستی که در این امر نشانه روشنی برای کسانی است که اهل اندیشه‌اند.»

در این مجال با توجه و تامل در متن این دو آیه نکات درخور توجه درباره دو آیه فوق را تبیین می‌نماییم؛

الف- درآیه اول خداوند از واژه «وحی» درباره‌ی زنبور عسل بهره گرفته که می‌تواند دربردارنده‌ی نکات خاصی باشد. هر چند واژه‌ی فوق در کتاب‌های لغت دارای کاربردهای مختلفی می‌باشد اما یکی از برجسته‌ترین آنها مفهوم «الهام» است که به دو صورت به کار گرفته می‌شود. یکی الهام آگاهانه و دیگری الهام ناخودآگاه و غریزی، صورت اول اختصاص به انسان به عنوان موجودی دارای ادراک و قدرت تعقل دارد که قرآن درباره مادر حضرت موسی در داستان شیردهی به نوزاد و سپردن او به امواج دریا در صورت پیدا شدن خطر و تهدید دشمن، به کار گرفته است. صورت دوم اختصاص به

«آنگاه از تمام میوه‌ها تناول نما و راه‌هایی را که خدای تو برایت معین متنوع بیرون می‌آید که در آن شفای مردم است، به درستی که

بناهایی که مردم برای خود احداث می‌کنند خانه‌هایی را برگزین!



و چشم‌زخم

- ۹ درمان سختی زایمان زنان باردار به شکل جوشانده‌ای با ترکیب نعنای
- ۱۰ درمان سوختگی و گزیدگی مار و سگ درنده به شکل ترکیبی با خون جوجه مرغ
- ۱۱ درمان دمل‌های کوچک
- ۱۲ درمان بیماری وبا و طاعون
- ۱۳ درمان بیماری‌های قلبی و عروقی
- ۱۴ درمان اختلالات رفتاری کودکان
- ۱۵ تامین‌کننده‌ی بهداشت و سلامت چشم
- ۱۶ تامین‌کننده‌ی سلامت دندان‌ها
- ۱۷ درمان بیبوست
- ۱۸ درمان بیماری‌های روماتیسمی
- ۱۹ درمان ناتوانی جنسی
- ۲۰ درمان فراموشی و کمبود حافظه
- ۲۱ تقویت‌کننده عملکرد کبد، کیسه صفرا
- ۲۲ درمان فشارخون
- ۲۳ درمان لکنت زبان
- ۲۴ درمان بی‌خوابی

این‌ها بخشی از تأثیرات این مایع معجزه آمیز است که دستیابی به آنها انسان را به یاد جمله پرارزش مولی‌الموحدین امام علی (ع) که فرمود «عسل شفای هر دردی به شمار می‌آید» می‌اندازد.

کندو یا فرمانروای آن در شهر زنبوران عسل همانند سایر افراد معمولی، از قوانین تبعیت کرده و به فرمانروایی محض نمی‌پردازد، اصولاً، نمی‌دانیم این قوانین از کجا وضع می‌شوند و درانتظار این هستیم که شاید روزی بدان دست یازیم». جالب توجه است که با وجود گرایش مورس به مادی‌گرایی در جای دیگری می‌گوید: «آری در کندو مقدمات مهاجرت برای اطاعت خدایی که سرنوشت زنبور عسل را در دست گرفته فراهم می‌شود».

نکته عجیب آن است که مورس به شکل ابهام برانگیزی و با علامت سوال این حرکات منظم زنبور عسل را در حاله‌ای از سوال و ابهام گذارده و خود را در انتظار روزی می‌بیند که علل و عوامل این زندگی شگفت‌انگیز روشن گردد، اما بدون تردید برای تمام موحدان شناخت عامل اصلی این حرکات موزون به آسانی قابل پیگیری و رهگیری می‌باشد.

ش - نکته آخر آن که مایعی که عسل زنبور به شکل اعجاب‌انگیز تولید نموده و قرآن آن را شفاء برای همگان می‌پندارد از دیدگاه دانشمندان دارای خواص درمانی بسیار می‌باشد که در این مجال کوتاه برخی از آنها را به اختصار بیان می‌نماییم:

- ۱ درمان ناهنجاری‌های گلو و بینی و خشکی تراوش‌های سینه و به شکل کلی درمان ریه.
- ۲ درمان سرفه به ویژه اگر به آب پرتقال و لیموشیرین آمیخته گردد.
- ۳ درمان لاغری
- ۴ درمان دستگاه گوارش
- ۵ درمان دستگاه کلیه و بی‌نظمی در سیستم ادرار
- ۶ درمان پوست و زخم‌های مختلف به شکل پاره‌گی و بریدگی، درمان زبری پوست
- ۷ درمان نارسایی‌های مغزی و بهم‌ریختگی تعادلات مغز
- ۸ درمان دلپره‌ها و تخیل‌های ناشی از جن‌زدگی

می‌کند از راه انتشار بو سایر زنبورها را به سمت کندوی جدید راهنمایی می‌نماید!

د- بسیار در خور توجه است که روح‌گرایش به تولید و خدمت‌رسانی به جامعه بشری به شکل یک الهام‌غریزی در نهاد این حیوان قرار داده شده است. از این رو در فرآیند تولید این مایع پر منفعت قرآن تعبیر به «للناس» می‌نماید، یعنی در این مایع برای مردم شفابخشی وجود دارد، از دیدگاه زنبورشناسان، زنبورعسل برای برطرف کردن گرسنگی خود با مکیدن دو یا سه گل به مقصود خود دست می‌یابد اما در هر ساعت به طور متوسط بر روی ۲۵۰ گل نشسته و برای انجام این کار بزرگ کیلومترها راه را طی می‌کند و این یکی از بزرگترین نمادهای ایثار، فداکاری، دگرگویی و همت مضاعف بشمار می‌آید. بدون تردید این حیوان شگفت‌انگیز با این کار خود پس از رفع نیاز شخصی خود پیوسته به تکاپوی هرچه وسیع‌تر پرداخته تا از این رهگذر مایعی پر از خواص گوناگون را برای بشر به ارمغان بگذارد به گونه‌ای که هیچ حیوانی چنین محصول گوارا و کاملی را برای انسان تولید نمی‌نماید.

س- مطالعات پیگیر و گسترده دانشمندان درباره زندگی پیچیده این حیوان، پیوسته روشن‌گر ابعاد شگفت‌انگیزتری از زندگی او بوده است به گونه‌ای که تدریجاً جنبه‌های الهامی زندگی این حیوان را شکوفا می‌گرداند. یکی از این ابعاد، تقسیم‌کار و روش نظام‌مند این حیوان است که محیط زندگی او را تبدیل به محیطی کاملاً منظم، دور از آلودگی‌ها، ناتوان‌مندی‌ها و حتی تبعیضات نژادی نموده است تا بدان‌جا که بر خلاف محیط زندگی انسان، عاری از هر گونه تنبلی، بیکاری و فقر می‌باشد. در محیط آنان افراد دارای تخلف و سهل‌انگار کمترین جایی نداشته و اگر در مواردی از گل‌های بد بو و زیان‌آور بهره بگیرند در حین ورود به محیط جمعی به سرعت نابود می‌گردند!

مورس مترلینگ در این راستا می‌گوید: «مادر

نموده به راحتی بیما، از درون شکم او یک نوشیدنی با رنگ‌های در این امر نشانه روشنی برای کسانی است که اهل اندیشه‌اند.»



بخش ششم

آشنایی با موتورهای جت

موتورهای ترکیبی



شکل ۲. هواپیمای نورد گریفین ۰۲

توربوجت معمولی، موتور توربوجت کار می‌کند و وقتی سرعت هواپیما به بالاتر از سرعت صوت رسید، موتور رمجت که حول موتور توربوجت قرار گرفته است، روشن شده و موتور توربوجت خاموش می‌شود. در این نوع موتورها، رمجت و توربوجت دارای یک مدخل و یک نازل می‌باشند. در سرعت‌های پایین فقط موتور توربوجت کار می‌کند. اما با افزایش سرعت، رمجت نیز شروع به کار نموده و در سرعت‌های بالا، بخش توربینی فقط نیروی اندکی تولید می‌نماید. اگر درجه حرارت هوا در هنگام ورود به موتور خیلی زیاد باشد، بخش توربینی بطور کامل خاموش خواهد شد و فقط موتور رمجت به کار خود ادامه می‌دهد. این نوع موتور در هواپیمای «نورد گریفین ۰۲» فرانسوی مورد استفاده قرار گرفته است.

در شکل (۲) هواپیمای «نورد گریفین ۰۲» مجهز به پیشرانه توربو-رمجت نمایش داده شده است. این هواپیما در سال ۱۹۵۷ در یک مسیر ۱۰۰ کیلومتری با ۸۸۵ نات پرواز نموده و رکورد سرعت را شکست. از این هواپیما به منظور تحقیقات آئرودینامیک مافوق صوت استفاده می‌شد. گونه دیگر از موتور توربو-رمجت که کاربرد وسیع‌تری دارد، از قسمت‌های زیر تشکیل شده است:

- یک موتور توربوجت با مجراهایی حول آن
 - یک ورودی (مدخل) در جلو
 - سیستم پس‌سوز
 - یک نازل متحرک در انتها.
- در سرعت‌های پایین، فقط توربوجت کار می‌کند.

موتور توربو-رمجت

موتورهای توربینی مانند توربوجت یا توربوفن، در سرعت‌های پایین کارایی بسیار خوبی دارند اما با افزایش سرعت، نیروی پیشرانه‌ی آن‌ها کم شده و مصرف سوخت‌شان بالا می‌رود.

هنگامی که سرعت هواپیما بسیار زیاد باشد، هوای ورودی به موتور فشار و درجه حرارت بسیار بالایی تولید می‌کند و برای متراکم کردن این هوا، کمپرسور به نیروی بسیار زیادی نیاز خواهد داشت. بنابراین توربین برای به گردش در آوردن کمپرسور بیش از حد انرژی جت خروجی را جذب می‌کند. افزون بر این، بالا رفتن درجه حرارت و فشار باعث بروز مشکلاتی در طراحی و ساخت کمپرسور می‌شود. از طرف دیگر در سرعت‌های بالا، موتور رمجت کارایی خوبی دارد. پس ترکیبی از این دو موتور باعث می‌شود که از مزایای هر دو استفاده گردد. نتیجه این ترکیب، موتور توربو-رمجت است.

توربو-رمجت ترکیب توربوجت یا توربوفن با رمجت است که هم می‌تواند در حالت ساکن کار کند و هم در سرعت‌های مافوق صوت. پیکربندی‌های مختلفی از موتور توربو-رمجت ارائه شده‌اند. در یک نمونه آن که در شکل (۱) نمایش داده شده است، موتور از یک رمجت تشکیل شده است که بدنه‌ی داخلی یا بخش مرکزی آن، یک توربوجت است.

در سرعت‌های پایین همانند هواپیماهای

مجتبی بهزادی

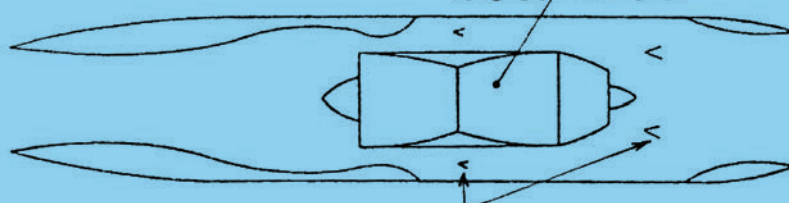
در شماره‌های گذشته نشریه دانشگر، با انواع موتورهای جت آشنا شدیم و دانستیم که هر نوع از موتورهای جت، معایب و مزایای خاص خود را داشته و در یک محدوده‌ی خاص از سرعت و شرایط، بهترین کارایی را دارند. برای مثال یک موتور توربوجت برای سرعت‌های زیاد، یک موتور رمجت برای سرعت‌های مافوق صوت و یک موتور اسکرمجت فقط برای سرعت‌های ماوراء صوت مناسب است. بنابراین اگر وسیله‌ای بخواهد هم در سرعت‌های مافوق صوت و هم در سرعت‌های ماوراء صوت پرواز نماید، با مشکل مواجه خواهد شد. به همین دلیل با ترکیب بعضی از موتورهای یاد شده، موتورهایی طراحی و ساخته شدند که به موتورهای ترکیبی معروف شده‌اند.

موتورهای ترکیبی در واقع دو یا چند موتور در یک موتور هستند. این نوع موتورها دارای کارایی بالا و همچنین مصرف سوخت پایین می‌باشند. زیرا در هر سرعت و شرایطی، موتور ویژه آن شرایط بکار می‌افتد. برای نمونه می‌توان به موتورهای زیر اشاره کرد:

- توربو-رمجت
- توربو-راکت
- رم-راکت
- توربو-رمجت-اسکرمجت

در ادامه با این موتورهای ترکیبی آشنا می‌شویم.

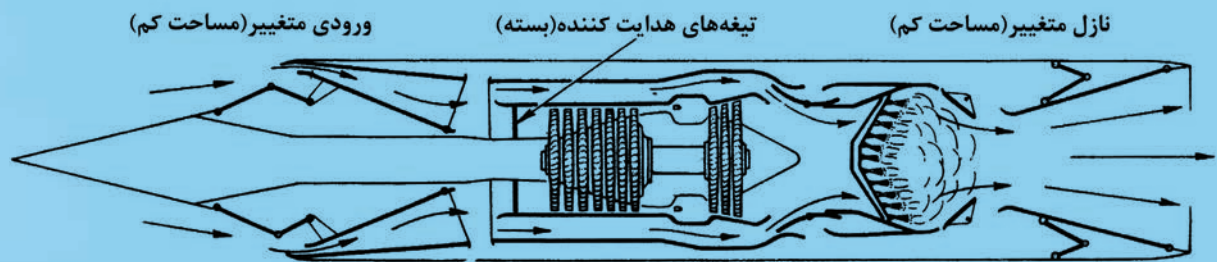
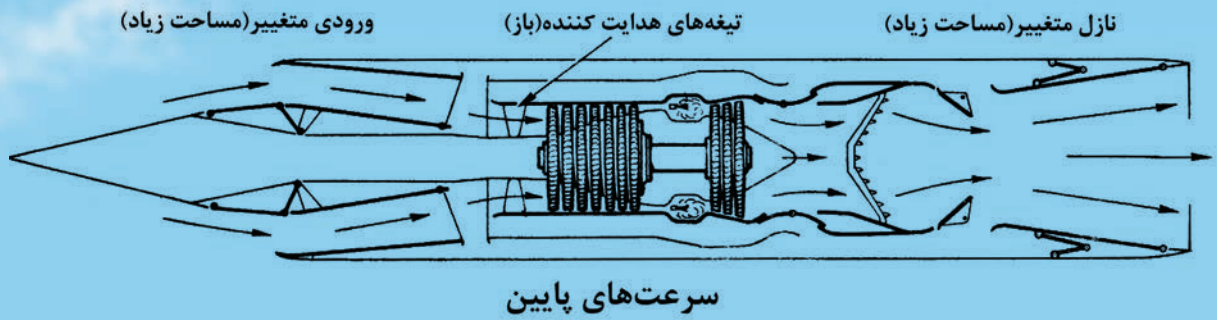
بخش توربینی (در سرعت بالا خاموش می‌شود)



محفظه احتراق رمجت

شکل ۱. موتور رمجت با هسته توربوجت (توربو-رمجت)





▲ شکل ۳. عملکرد موتورهای توربو-رمجت متداول

روی بدنه) را مشاهده کرد. لایه‌های الیاف شیشه-آزبست با مقاومت حرارتی بالا ساخته شده‌اند. تقریباً تمام سازه هواپیما از تیتانیوم و آلایزهای آن ساخته شده‌اند تا بتوانند در برابر حرارت تولید شده در سرعت پرواز با ۳ برابر سرعت صوت، دوام بیاورند. ساختار عمده‌ی تیتانیومی به وسیله یک رنگ سیاه مخصوص جاذب امواج رادار رنگ آمیزی شده است که علاوه بر این، به پراکنده کردن حرارت ناشی از اصطکاک هوا بدلیل پرواز در جو در سرعت بالای سه برابر صوت نیز کمک می‌کند. همچنین باعث شده

نوع موتور می‌باشند. اس. آر-۷۱ یک هواپیمای بال دلتایی است که به پرنده‌ی سیاه معروف است. این هواپیما از دو عدد موتور توربو-رمجت PW J-۵۸ نیرو می‌گیرد. مطالعات نشان می‌دهند که کمتر از ۲۰ درصد کل نیروی پیشرانهای که باعث پرواز هواپیما با سرعت ۳ برابر سرعت صوت می‌شود، توسط موتور توربو-رمجت تولید می‌شود و بقیه نیروی پیشرانه توسط موتور رمجت پیرامونی تامین می‌شود. با توجه به این که پرنده سیاه به گونه‌ای طراحی شده است تا در حین پرواز منبسط گردد، لذا دارای نشتی سوخت از مخازن بر روی زمین و قبل از رسیدن به سرعت‌های بالا می‌باشد. در شکل (۴)، این هواپیما قبل از رسیدن به سرعت‌های بالا نشان داده شده است و می‌توان نشتی سوخت از اطراف باک‌ها (بر

برای رسیدن به سرعت‌های بالاتر و مافوق صوت، سیستم پس‌سوز فعال شده و بعد از رسیدن هواپیما به سرعت‌های مافوق صوت، دریچه‌های جلوی موتور بسته شده و از ورود هوا به موتور توربو-رمجت جلوگیری می‌کنند. در نتیجه، هوای ورودی به موتور دیگر به سمت کمپرسور پیش نمی‌رود بلکه مستقیماً بسوی پس‌سوز هدایت می‌شود. در این حالت موتور به یک رمجت تبدیل شده است. خروجی یا نازل این موتور نیز متحرک است. زیرا راندمان و عملکرد نازل در سرعت‌های مختلف متفاوت است.

در شکل (۳) نمای برش خورده یک موتور توربو-رمجت نمایش داده شده است. بعضی از هواپیماهای جنگنده و همچنین هواپیمای جاسوسی «اس. آر-۷۱» آمریکایی مجهز به این

شکل ۴. هواپیمای اس. آر-۷۱

| | |
|---------------------------------------------------------|--------------|
| شناسایی استراتژیک | ماموریت اصلی |
| لاکهد مارتن | شرکت سازنده |
| ۲ عدد موتور PW J-۵۸، هر یک ۳۲۵۰۰ پوند نیروی پیشرانه | پیشرانه |
| ۳۲/۷۳ متر | طول |
| ۵/۶۳ متر | ارتفاع |
| حداکثر ۵۲۲۵۰ کیلوگرم (که ۳۰۰۰۰ کیلوگرم آن وزن سوخت است) | وزن |
| ۱۶/۹۴ متر | دهنه بال |
| بالای ۳/۲ سرعت صوت | سرعت |



پیشراشه بیشتری تولید می‌کند.

• نیروی پیشراشه به مساحت از روبروی زیاد: اگر نیروی پیشراشه این موتور تقسیم بر مساحت نمای از جلوی موتور شود، مقدار بدست آمده از موتور توربوجت زیادتر خواهد بود.

در مقایسه با یک موتور توربوجت که نیروی پیشراشه آن‌ها با هم مساوی باشد، موتور توربو راکت دارای مزایای زیر است:

• طول آن دو سوم توربوجت است.

• وزن آن نصف توربوجت است.

• قیمت آن نصف موتور توربوجت است.

موتور رم-راکت

این نوع موتور، ترکیب رمجت و راکت است و به آن راکت-رمجت نیز می‌گویند. همان گونه که پیش‌تر نیز اشاره شد، موتورهای رمجت در حالت ساکن کار نمی‌کنند اما در سرعت‌های مافوق صوت کارایی خوبی دارند. از طرفی موتورهای راکت می‌توانند در حالت سکون کار کرده و نیروی پیشراشه بالایی تولید نمایند، بصورتی که یک محموله را به سرعت مافوق صوت برسانند. بنابراین اگر این دو موتور با هم ترکیب شوند، می‌توان از مزایای هر دوی آن‌ها استفاده کرد. معمولاً هدف اصلی، استفاده از مزایای رمجت‌ها است. زیرا که رمجت‌ها در سرعت‌های بالا از مزایای فراوانی برخوردار می‌باشند و فقط در سرعت‌های پایین عیب‌های بزرگی دارند که با بکارگیری موتور راکت همراه با یک رمجت، این عیب‌ها را از بین می‌برند.

محفظه‌ی احتراق در موتورهای رم-راکت، با سوخت جامد پر شده است. در ابتدا وقتی که موتور روشن می‌شود، وظیفه یک راکت سوخت جامد را انجام داده و وسیله پرنده را به سرعت‌های بالا می‌رساند. در این حالت با اتمام سوخت و همچنین خالی شدن موتور، دریچه‌های ورودی هوا باز شده و موتور راکت تبدیل به یک رمجت می‌شود. بطور خلاصه، موتور رم-راکت یک رمجت است که در آن تغییراتی داده شده و محفظه احتراق آن یک راکت سوخت جامد است. در ابتدا موتور راکت روشن شده و وسیله را به سرعت بالای صوت می‌رساند. پس از اتمام سوخت و باز شدن دریچه‌ها، هوا به موتور وارد شده و رمجت شروع بکار می‌نماید. در شکل (۶)

در این موتورها چون پره‌های توربین در معرض درجه حرارت بسیار بالا قرار دارند، لازم است درجه حرارت محفظه احتراق به خوبی کنترل شود. بدین منظور سوخت را زیادتر از میزان مورد نیاز وارد محفظه احتراق می‌کنند که این امر باعث جذب حرارت می‌شود. بدین ترتیب تمام سوخت نمی‌سوزد. بلکه بخشی از سوخت نیز بصورت نسوخته باقی می‌ماند. این بخش از سوخت که نسوخته است، بعد از خروج از محفظه احتراق و به گردش درآوردن توربین، با هوایی که از کمپرسور عبور کرده ترکیب شده و بدلیل وجود بخش شعله‌نگهدار، در بخش بعد خواهد سوخت. در بعضی موارد جهت افزایش نیروی پیشراشه، در قسمت انتهایی موتور سیستم پس‌سوز را نیز بکار می‌گیرند.

بزرگ‌ترین عیب موتورهای توربو راکت این است که باید اکسیژن مورد نیاز جهت گردش توربین را با خود حمل کنند؛ آن‌هم بصورت مایع. اما با این وجود، مزایای توربو راکت عبارتند از:

• نیروی پیشراشه به وزن بالا: نسبت نیروی پیشراشه به وزن (T/W) در موتورهای توربو راکت بسیار زیاد است. برای مثال یک نمونه موتور توربو راکت، دارای نسبت نیروی پیشراشه به وزنی معادل با ۴۰ است. این موتور به ازای هر کیلو از وزن خود ۴۰ برابر نیروی پیشراشه تولید می‌کند.

• مصرف سوخت پایین: این موتورها در برابر مصرف سوخت اندک، نیروی پیشراشه بالایی تولید می‌کنند. در مورد موتور توربو راکت این مقدار حتی از موتور رمجت نیز زیادتر است. یک مدل از این موتور که با سوخت هیدروژن کار می‌کند، توانست در حین پرواز با سه برابر سرعت صوت، در حدود ۴۰۰۰ پوند نیروی پیشراشه تولید نماید.

• سادگی در مقایسه با دیگر موتورهای جت توربینی: در مقایسه با دیگر موتورهای جت توربینی، این نوع موتورها از پیچیدگی کمتری برخوردارند.

• نیروی پیشراشه زیادتر به دلیل ترکیب بندی موتور: بدلیل عدم وجود توربین در جت خروجی، این جت با سرعت بسیار زیادی خارج می‌شود و مانند سایر موتورهای توربینی، بخشی از انرژی جت توسط توربین جذب نمی‌گردد. بنابراین نیروی



▲ شکل ۵. خلبانان هواپیمای اس. آر-۷۱ به همراه تجهیزات مربوطه

است تا به هواپیما لقب پرنده سیاه داده شود. مدل «اس. آر-۷۱» برای دو نفر خدمه در کابین‌های پشت سر هم مطابقت داده شده است. خلبان از طریق کابین جلویی هواپیما را پرواز می‌دهد، در حالی که مامور سیستم‌ها، سنسورها و تجهیزات در کابین عقبی است. برای ماموریت‌های پروازی در سرعت‌ها و ارتفاعات بالا، هر دو خدمه بایستی از لباس‌ها و تجهیزات مخصوص فشار که شبیه به تجهیزات اولین فضانوردان است، استفاده نمایند شکل (۵).

از مدل اس. آر-۷۱ آجما ۴۰ فروند ساخته شد که ۱۱ فروند آن دچار حادثه شده و از بین رفتند.

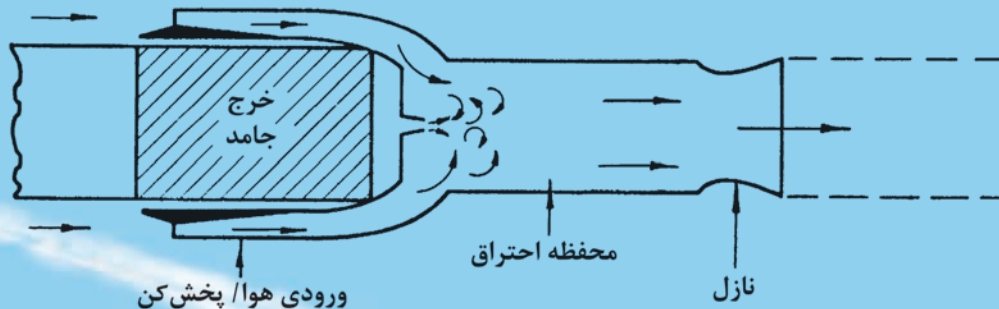
موتور توربو-راکت

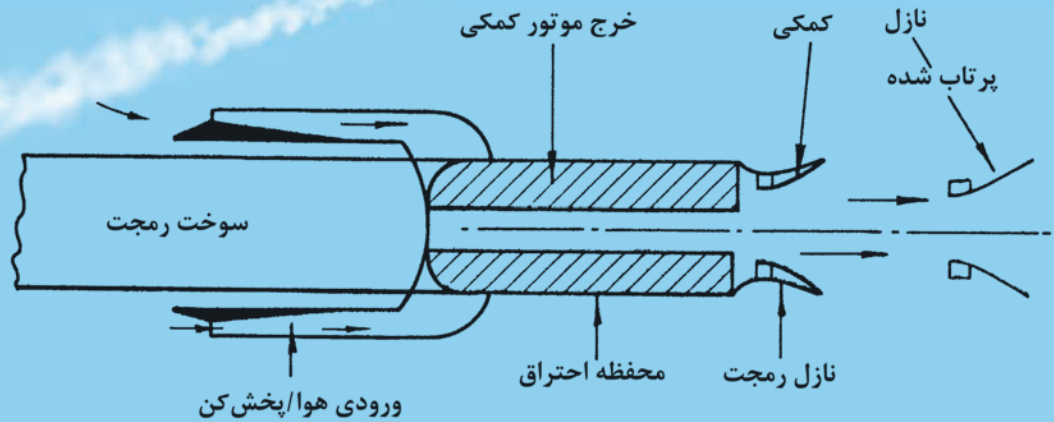
بر خلاف موتورهای توربوجت معمولی، توربین در این نوع از موتورها توسط جریان هوایی که از داخل موتور می‌گذرد به گردش در نمی‌آید. بلکه توربین در انتهای یک محفظه‌ی احتراق که شبیه به محفظه احتراق موتورهای راکتی سوخت مایع است، قرار دارد. سوخت و اکسیژن مایع به محفظه‌ی احتراق تزریق شده و در نتیجه واکنش بین آن‌ها، گازهایی با فشار و درجه حرارت بسیار بالا تولید می‌شوند که در حین خروج، به پره‌های توربین برخورد کرده و آن‌ها را به گردش در می‌آورند. کمپرسور نیز از طریق یک جعبه دنده کاهش دور به توربین متصل می‌باشد. کمپرسور در این نوع از موتورها بزرگ و دارای توان بالا می‌باشد.

توربو راکت در حقیقت یک موتور توربوجت یا توربوجت است که توربین آن داخل یک موتور راکت قرار داده شده است.

▶ شکل ۶.

رم-راکت سوخت جامد همراه با دو عدد ورودی هوا





شکل ۷. الحاق رمجت به راکت و تشکیل رم-راکت



شکل ۸. موشک هوا به هوا میتیور مجهز به پیشرانده رم-راکت

هربر و اف-۳۵ طراحی شده است. این موشک با همکاری مشترک آلمان، فرانسه، انگلیس، ایتالیا، اسپانیا و سوئد ساخته شده است. این موشک که در شکل (۸) نشان داده شده است، ساخت کارخانه امبدا (MBDA) می‌باشد. سیستم پیشرانده رمجت موشک میتیور کارایی بالایی را به آن می‌بخشد و باعث می‌شود که این موشک برای بردهای بلند، بتواند بر مانورهای هدف غلبه نماید. هدایت و کنترل آن از نوع جستجوگر راداری فعال می‌باشد.

موتور توربو-رمجت-اسکرمجت

این موتور از ترکیب سه موتور توربوجت، رمجت و اسکرمجت تشکیل شده است. در ابتدا، موتور توربوجت شروع به کار می‌کند و هواپیما را از حالت ساکن به سرعت‌های مافوق صوت می‌رساند. از این مرحله به بعد چون کارایی موتور رمجت زیادت‌تر است، در نتیجه موتور به رمجت تبدیل می‌شود. موتور رمجت نیز هواپیما را به سرعت‌های نزدیک ماوراء صوت می‌رساند. چون رمجت در سرعت‌های ماوراء صوت عملکرد مناسبی ندارد، بنابراین با تغییر هندسه مدخل و نازل موتور رمجت، موتور رمجت نیز به اسکرمجت تبدیل می‌شود. از طرفی می‌توان موتور توربو-رمجت-اسکرمجت را ترکیب بین موتورهای توربوجت و اسکرمجت نیز دانست.

ممکن است پایداری خود را از دست داده و از مسیر اصلی منحرف گردد.

مزیت مهم رم-راکت، رسیدن به سرعت‌های مافوق صوت در زمانی بسیار کوتاه است. منظور از زمان کوتاه، یعنی یک یا چند ثانیه، در حالی که موتورهای دیگر بجز راکت، چنین قابلیت را ندارند. این موضوع برای موشک‌های نظامی، خصوصاً موشک‌های زمین به هوا (موشک‌های پدافند هوایی و ضد هواپیما که از روی زمین شلیک می‌شوند) بسیار مهم است.

موتورهای رم راکت دارای دو نازل می‌باشند که روی هم قرار گرفته‌اند. یکی از آن‌ها (نازل اول) ویژه موشک سوخت جامد طراحی شده و نازل زیرین جهت رمجت. لذا بعد از اتمام سوخت راکت، نازل اول جدا شده و از موتور به بیرون پرتاب می‌شود. امروزه بکارگیری موتورهای رم-راکت در موشک‌های پیشرفته نیز در حال رواج می‌باشد که می‌توان به موشک‌های هوا به هوای میتیور و فمرم اشاره کرد. موشک میتیور یکی از جدیدترین موشک‌های مجهز به موتور رم راکت می‌باشد. این موشک از نوع هوا به هوا و برد ماوراء خط دید بوده و برای استفاده در هواپیماهای یوروفایتر، رافال،

یک نمونه موتور رم-راکت از نوع خرج جامد (یا در اصطلاح رایج، سوخت جامد) نمایش داده شده است که دارای دو عدد ورودی هوا بصورت متقارن در دو طرف موتور می‌باشد.

موشک‌های زمین به هوای سام-۶ روسی و بلادهاوند آمریکایی از این نوع موتور بهره می‌برند.

مزایا و معایب موتورهای رم-راکت:

بزرگ‌ترین عیب این نوع موتورها، تغییرات ناگهانی و شدید در نیروی پیشرانده آن‌ها در هنگام اتمام سوخت جامد است. زیرا در این لحظه سوخت راکت تمام شده و موتور راکت، دیگر نیروی پیشرانده تولید نمی‌نماید و رمجت نیز در همان لحظه آغاز کار، به اندازه موتور راکت قبلی نیروی پیشرانده تولید نمی‌کند. بنابراین در یک لحظه کوتاه تغییرات شدیدی در نیروی پیشرانده رخ می‌دهد. با توجه به این که وسیله پرنده در حالت قبل (روشن بودن موتور راکت) به حالت پایدار رسیده بود؛ با خاموش شدن موتور راکت و آغاز کار رمجت و قطع یکباره نیروی پیشرانده،

موشک میتیور مجهز به پیشرانده رم-راکت

| | |
|----------|----------------------------|
| برد | بیش از ۱۰۰ کیلومتر |
| سرعت | فرا تر از ۴ برابر سرعت صوت |
| طول | ۳/۷۶ متر |
| سرجنگی | موج انفجار و ترکش‌زا |
| پیشرانده | راکت رمجت |





▲ گل قاصدک در بسیاری از فرهنگ ها از جمله فرهنگ ایرانی نماد پیام رسانی است. این گل زیبا دارای کاربردهای دارویی فراوانی است. در هر توپ گل در حدود ۲۰۰ بذر وجود دارد که هر کدام به یک اندام قلمو شکل متصل است و با کمک همین اندام، این بذر می تواند چندین کیلومتر به همراه باد، پرواز کرده و در مکانی که فرود می آید تولید مثل نماید. تکثیر این گیاه بسیار سریع است. عکس از: محمدرضا صاحبی



چگونه نوار قلب را تفسیر کنیم؟

فرشته‌السادات سجادی

تاکنون یک نوار قلب را از نزدیک مشاهده کرده‌اید؟ ممکن است پس از نگاهی اجمالی به برگه‌ی نوار قلب، از آنجایی که چیزی از خطوط زیگزاکی نقش بسته بر روی آن متوجه نشده‌اید برگه را به کناری انداخته باشید! در این مجموعه مقالات سعی می‌کنیم شما را با مشخصه‌های یک نوار قلب آشنا سازیم تا پیش از مراجعه به پزشک، بصورت کلی بتوانید هشدارهای مربوط به نحوه‌ی فعالیت قلبتان را متوجه شوید. برای شروع شما به آشنایی مختصری با قلب نیاز دارید.

فیزیولوژی قلب

قلب یک پمپ عضلانی توخالی است که به مانند موتورخانه‌ی بدن، بدون توقف خون را به تمام بدن پمپاژ می‌کند. اگرچه اندازه‌ی قلب بزرگ‌تر از مشت دست نیست، ولی در طول مدت عمرتان در حدود ۳۰۰ میلی‌لیتر خون را به سراسر بدن منتقل می‌کند.

قلب بین دو شش، بر روی پرده‌ی دیافراگم قرار دارد. دیافراگم ورقه‌ی عضلانی گنبدی شکلی است که سینه و شکم را از هم جدا می‌کند. در حدود دو سوم قلب کمی متمایل به طرف چپ قرار دارد. این قلب از طرفی در میان اسفنج متراکم و وسیعی مملو از هوا یعنی ریه‌ها پنهان شده و از طرف دیگر توسط یک قفس استخوانی بسیار سخت اما قابل انعطاف مورد محافظت قرار گرفته است. ابعاد قلب در یک فرد بزرگسال حدود ۶×۹×۱۲ سانتی‌متر و وزن آن در آقایان حدود ۳۰۰ گرم و در خانم‌ها حدود ۲۵۰ گرم (یعنی حدود ۰/۴ درصد وزن کل بدن) است. ماهیچه‌ی قدرتمند قلب به طور مداوم منقبض می‌شود و خون را از قلب از به دیگر بخش‌های بدن می‌رساند. این نوع ماهیچه هیچ‌گاه خسته نمی‌شود و تنها در قلب وجود دارد.

قلب متشکل از چهار حفره است: دو حفره کوچک در بالا (دهلیزهای راست و چپ) و دو حفره بزرگ در پایین (بطن‌های راست و چپ). بدین صورت که قلب توسط یک دیواره‌ی عضلانی عمودی به دو نیمه راست و چپ تقسیم می‌شود، نیمه‌ی راست مربوط به خون سیاهرگی (خون دی‌اکسیدکربن‌دار) و نیمه چپ مربوط به خون سرخرگی (خون اکسیژن‌دار) است. هر یک از دو نیمه راست و چپ نیز مجدداً بوسیله یک تیغه‌ی عضلانی افقی نازک‌تر به دو حفره‌ی فرعی تقسیم می‌شوند. حفره‌های بالایی که کوچک‌تر و نازک‌تر هستند به نام دهلیز موسوم بوده و دریافت کننده خون می‌باشند. حفره‌های پایینی که بزرگ‌تر و ضخیم‌ترند بطن‌های قلبی هستند و خون دریافتی را به سایر اعضاء بدن پمپ می‌کنند.

دهلیزها و بطن‌ها توسط دریچه‌های دهلیزی-بطنی (Atrium_Ventricle) از هم جدا می‌شوند. دریچه‌ی میترال، دریچه‌ای دو لته است و دهلیز و بطن چپ را از هم جدا می‌کند. دریچه‌ی تریکوسپید سه لته است و دهلیز و بطن راست را از هم جدا می‌کند. دریچه‌های هلالی (Semilunar) حفاصل بطن‌ها و شریان‌ها قرار می‌گیرند. دریچه‌ی آئورت، بطن چپ را از آئورت جدا می‌کند و دریچه‌ی ریوی، بطن راست را از شریان ریوی جدا می‌کند.

هریک از این چهار دریچه توسط حلقه‌ی فیبری (annulus) احاطه شده‌اند که به استحکام ساختار قلب کمک می‌کند. تمام دریچه‌ها هنگام باز بودن، اجازه عبور آزادانه خون به حفره یا رگ بعدی را می‌دهند و هنگام بسته بودن به طور مؤثری جلوی بازگشت خون را می‌گیرند.

قلب از کجا تغذیه می‌کند؟

رگ‌های خونی کوچکی تمام سطح قلب را پوشانده است که وظیفه‌ی اکسیژن و غذا رسانی و خروج مواد دفعی مثل دی‌اکسیدکربن را برعهده

دارد. این رگ‌های خونی کوچک، عروق کرونری نام دارند. شریان‌های کرونری دارای ساختمانی مشابه تمام شریان‌های بدن هستند اما فقط در یک چیز با آنها متفاوت‌اند، این که فقط در زمان بین ضربان‌های قلب، که قلب در حالت ریلکس و استراحت قرار دارد، خون در این شریان‌ها جریان می‌یابد.

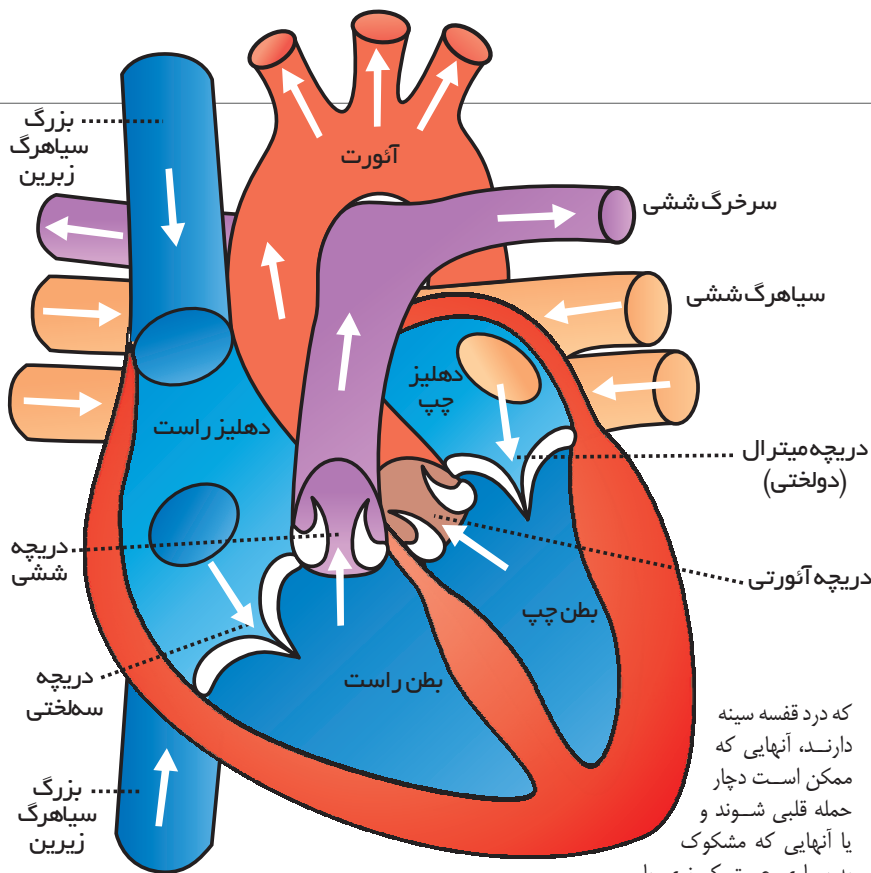
شریان‌های کرونری از روی سطح قلب عبور کرده و در پشت قلب به یکدیگر متصل می‌شوند و تقریباً یک مسیر دایره‌ای را ایجاد می‌کنند. وقتی چنین الگویی از رگ‌های خونی قلب توسط پزشکان قدیم دیده شد، آنها فکر کردند که این الگو شبیه تاج می‌باشد، به همین دلیل نام لاتین کرونری (Coronary) به مفهوم تاج را به آنها دادند. امروزه نیز از این کلمه استفاده می‌شود. از آنجایی که شریان‌های کرونری قلب از اهمیت زیادی برخوردار هستند، پزشکان تمام شاخه‌ها و تغییراتی که می‌تواند در افراد مختلف داشته باشد را شناسایی کرده‌اند.

شریان‌های کرونری بطن چپ دارای انشعابات بیشتری‌اند و باعث خون‌رسانی بیشتر به عضله‌ی بطن چپ می‌شوند. بطن چپ دارای عضلات بیشتری نسبت به بطن راست می‌باشد زیرا وظیفه‌ی آن، تلمبه کردن خون به تمام قسمت‌های بدن است. شریان‌های کرونری راست، معمولاً کوچک‌تر بوده و قسمت زیرین قلب و بطن راست را خون‌رسانی می‌کند. وظیفه‌ی بطن راست تلمبه کردن خون به ریه‌ها می‌باشد.

نوار قلب چیست؟

الکتروکاردیوگرام (Electrocardiogram) یا نوار قلب، به نمودار ثبت شده‌ی تغییرات پتانسیل الکتریکی ناشی از تحریک عضله‌ی قلب گفته می‌شود و معمولاً با مخفف ECG یا EKG (مخفف کلمه‌ی آلمانی Elektrokardiogramm) مشخص می‌شود.





دستگاه الکتروکاردیوگراف، این نمودار را بر روی نوار کاغذی خط‌کشی شده‌ای به طور پیوسته ضبط می‌کند. اطلاعاتی که روی الکتروکاردیوگرام ضبط می‌شود نشان دهنده‌ی امواج الکتریکی محرک قلب می‌باشد. این امواج نمایشگر مراحل مختلف تحریکات قلبی هستند.

برای این کار الکترودهای فلزی کوچکی بر روی مچ دست، قوزک پا و سینه‌ی افراد قرار داده می‌شود. سیگنال‌های الکتریکی از الکترودها و از طریق سیم‌هایی به دستگاه نوار قلب منتقل می‌شوند و این دستگاه سیگنال‌ها را بصورت امواج نمایش می‌دهد. امواج مختلف نمایانگر نواحی متفاوتی از قلب هستند که جریان الکتریکی از آنها عبور می‌کند. جریان‌های الکتریکی ماهیچه قلب را منقبض و منبسط می‌کنند. امواج ECG بر روی کاغذی که در طول دستگاه نوار قلب حرکت می‌کند ضبط می‌شود و سرعت و ریتم قلب را نشان می‌دهد. الگوی امواج در مورد آسیب وارده به عضله‌ی قلب و یا التهاب غشاء دور قلب (پریکاردیوم) نشانه‌های مهمی ارائه می‌دهند. در بسیاری از موارد گرفتن نوار قلب اصلی ۱۰-۵ دقیقه وقت می‌گیرد و در مطب پزشک، آزمایشگاه و بیمارستان قابل انجام شدن است.

الکتروکاردیوگرام طبیعی از یک موج P، یک کمپلکس QRS و یک موج T تشکیل شده است. کمپلکس QRS معمولاً، اما نه همیشه، دارای سه موج مجزای Q، R، S است. موج P حاصل پتانسیل‌های الکتریکی دیپلاریزاسیون (حرکت به سمت پتانسیل مثبت) دهلیزها قبل از شروع انقباض آنها و نمایانگر جریان الکتریکی در حفرات بالای قلب (دهلیزها) است. کمپلکس QRS نیز حاصل پتانسیل‌های الکتریکی دیپلاریزاسیون بطن‌ها پیش از انقباض آنها و نشان دهنده‌ی جریان الکتریکی در حفرات پایینی قلب (بطن‌ها) می‌باشد، یعنی زمانی که موج دیپلاریزاسیون در حال گسترش در بطن‌هاست. بنابراین هم موج P و هم اجزای کمپلکس QRS، امواج دیپلاریزاسیون هستند. موج T هم نمایانگر دوره استراحت کوتاه قلب است، زمانی که بین دو ضربان قلب دوباره شارژ می‌شود.

کاربرد نوار قلب چیست؟

الکتروکاردیوگرام یا نوار قلب، برای بررسی افرادی

که درد قفسه سینه دارند، آنهایی که ممکن است دچار حمله قلبی شوند و یا آنهایی که مشکوک به بیماری عروق کرونری یا

آریتمی هستند بکار برده می‌شود. همچنین برای تشخیص التهاب پرده دور قلب (پریکاردیت)، لخته خونی که جریان خون را در ریه مختل کرده (آمبولی ریوی)، سطح غیرطبیعی کلسیم و پتاسیم خون کمک کننده است.

گاهی اوقات نوار قلب بعنوان قسمتی از معاینه فیزیکی معمول یا برای غربال‌گری افرادی که خطر بالای مشکلات قلبی دارند، شامل افرادی که فشار خون بالا، کلسترول بالا، دیابت یا تاریخچه‌ی فامیلی سرشاری از بیماری‌های قلبی دارند و افراد سیگاری، بکار برده می‌شود. گاهی اوقات نوار قلب نمایانگر بیماری قلبی در افراد است، حتی اگر فرد هیچ علامتی نداشته باشد. همچنین در طول جراحی، نوار قلب مکرر عملکرد قلب را حین عمل نشان می‌دهد.

تغییرات الکتروکاردیوگرام یا نوار قلب در بیماری‌ها در تعداد زیادی از بیماری‌های قلبی تغییراتی در نوار قلب داریم که راه‌گشا می‌باشد. مثلاً در آریتمی قلبی یا بیماری عروق کرونری، تعداد یا شکل

امواج در نوار قلب تغییر می‌کند. در بیماری‌های ایسکمیک قلبی معمولاً بسته به حاد یا قدیمی بودن واقعه ایسکمیک و ناحیه رگ‌های درگیر، موج Q عمیق، موج T برعکس یا بالا و پایین رفتن قطعه S-T را داریم. در برخی بیماری‌ها نیز انحراف محور قلب را داریم. در برخی بلوک‌های قلبی پهن شدن کمپلکس QRS و در برخی اختلالات الکتروولت‌های سرم مانند افزایش پتاسیم خون نیز تغییرات نوار قلب مشاهده می‌شود. در مقاله‌ی بعدی نحوه‌ی تشخیص بیماری‌ها را از روی نوار قلب توضیح خواهیم داد.

منابع:

- کتاب فیزیولوژی پزشکی گایتون، نوشته‌ی آرتور گایتون و جان ادوارد هال، ترجمه‌ی احمد رضا نیاورانی. پایگاه اینترنتی رشد
- پایگاه اینترنتی پزشکان ایران
- پایگاه اینترنتی آفتاب
- پایگاه اینترنتی bioemm



نور ضد نور

آشنایی بیشتر با پدیده‌ی آلودگی نوری

نسرین مصطفوی پاک

آیا تا به حال به دور از هیاهوی شهر به آسمان صاف و پرستاره نگاه کرده‌اید؟ آیا کیهکشان راه شیری را که در پهنه‌ی آسمان گسترده شده‌است مشاهده کرده‌اید؟ می‌دانید که ستارگان غیرقابل شمارشند اما اگر در یکی از شهرهای بزرگ مثل تهران یا اصفهان زندگی می‌کنید، امشب از پنجره‌ی اتاقتان به آسمان نگاه کنید و تعداد ستارگان را بشمارید! می‌بینید که کار چندان مشکلی نیست.

نور ستارگان و سایر اجرام آسمانی میلیون‌ها میلیون کیلومتر راه را در فضای بی‌کران طی می‌کنند تا به زمین برسند، ولی انسان‌ها کاری کرده‌اند که در آخرین کیلومترهای مسیرشان در بین دوده و گرد و غبار و نورهای مصنوعی محو شوند و خود را از دیدن این طبیعت زیبا محروم کرده‌اند. بسیار ناراحت‌کننده است که بیشتر مردم در حال حاضر از مشاهده‌ی ستارگانی که اجداد ما قادر به دیدن آن‌ها بوده‌اند محروم هستند. امروزه تنها قادریم آسمان پرستاره را در عکس‌ها و آسمان‌نماها مشاهده کنیم. این مشکل نه تنها در شهرها بلکه در حومه‌ی شهر و مناطق روستایی نیز وجود دارد، و لامپ‌های خیابان‌ها و سایر منابع نوری مانع رصد صور فلکی، بارش‌های شهابی و حتی سیاره‌ها می‌شوند. البته این نورهای مزاحم به جز محو کردن ستارگان آسمان اثرات زیان‌بار دیگری نیز دارند. در این مقاله به اختصار به پدیده‌ی آلودگی نوری، اثرات آن و راه‌حل‌هایی از آن می‌پردازیم.



▲ آلودگی نوری امکان مشاهده ستارگان را کاهش می‌دهد

آلودگی نوری چیست؟

هر نور مصنوعی که اثرات مضر بر روی انسان، اکوسیستم و یا بر ظاهر محیط زیست داشته باشد آلودگی نوری خوانده می‌شود. روشنایی مصنوعی به سرعت در حال توسعه است و تقریباً تمام مناطق مسکونی مقداری آسمان را روشن می‌کند.

آلودگی نوری به چهار دسته تقسیم می‌شود:

۱ روشن‌سازی بیش از اندازه (Over illumination): این اصطلاح به زیاده روی در بکارگیری نور اطلاق می‌گردد. میانگین انرژی هدر رفته بر اثر روشن‌سازی افزون بر نیاز، به تنهایی در آمریکا، روزانه برابر ۲ میلیون بشکه نفت ارزیابی شده است. نیاز به یادآوری است که بشکه‌های نفت رقمی نمادین و معادلی برای مصرف انرژی از تمامی منابع می‌باشند.

۲ خیره‌کنندگی (Glare): روشنایی آزاردهنده‌ای است که چشم‌ها را خیره می‌کند و کمکی به بینایی نمی‌کند. این پدیده در نتیجه تضاد شدید مناطق روشن و تاریک در میدان دید ایجاد می‌شود. گاهی

می‌سازد. بیشتر رصدخانه‌های اپتیکی مهم در بخش‌هایی جای گرفته‌اند که حوزه‌ی پیرامون آنها دارای قوانین سختگیرانه و موانع کافی در راستای محدودسازی و کنترل بکارگیری منابع نوری می‌باشد. در شمار فراوانی از شهرهای آمریکا، در راستای پاسداری از رصدخانه‌هایی از این دست، استانداردهایی سختگیرانه برای محدود کردن روشن سازی فضاهای باز به اجرا درآمده است.

۳ هاله‌ی نورانی در آسمان شب (Sky glow): به اثر درخششی اشاره دارد که می‌تواند در مناطق پرجمعیت دیده شود. این پدیده از دو عامل ناشی می‌شود؛ یکی بازتاب نور به سمت آسمان از بازتاب کننده‌هایی که در معرض تابش چراغ‌ها قرار گرفته‌اند و دیگری چراغ‌هایی با هدایت ناشایست نور، بگونه‌ای که نورشان به سوی آسمان می‌تابد. نورهایی که به سمت آسمان می‌روند در برخورد با جو دچار پراش می‌شوند، نرخ این پراش که با عنوان «پراش ریلی» شناخته می‌شود، وابستگی بسیاری به طول موج نور گسیل شونده و همچنین بر روی نورهایی که از زمین به سوی آسمان می‌روند نیز اثر گذاشته و سبب شکست این پرتوهای نوری و در پی آن ایجاد هاله‌ای نورانی در آسمان شب می‌گردد که از روی زمین قابل مشاهده است.

نگاه کردن به یک رشته‌ی نورانی لامپ بی‌حفاظ یا دارای حفاظ نامناسب این پدیده را ایجاد می‌کند. تابیدن نور به داخل چشم رهگذران یا رانندگان می‌تواند تا بیش از یک ساعت دید فرد را دچار اختلال کند. این پدیده علاوه بر مورد فوق، به دلیل ایجاد تضاد شدید بین مناطق روشن و تاریک، مانع درک صحیح میزان تیرگی و روشنی توسط اندام بینایی می‌شود. کنترل این پدیده در تامین ایمنی راه‌ها دارای اهمیت بسیاری است. زیرا درخشش و پوشش نامناسب چراغ‌های کنار راه ممکن است رانندگان یا رهگذران را دچار ناپیایی گذرا کند که همین امر می‌تواند مقدمه حوادث رانندگی شود.

۴ مزاحمت نوری (Light trespass): نوری که ناخواسته وارد حریم شخصی کسی شود، همچون نور چراغ‌های روی دیوار و سردر همسایه، یک مشکل معمول ناشی از نور متجاوز زمانی رخ می‌دهد که نور شدیدی از بیرون و از راه پنجره به داخل خانه کسی بتابد که ناخوشایندی‌هایی همچون بروز بی‌خوابی و یا از بین بردن چشم‌انداز شامگاهی را در پی خواهد داشت. این پدیده آزار ویژه‌ای را برای اخترشناسان آماتور در پی دارد. چرا که نورهای احتمالی کنترل نشده در نزدیکی آنها، رصد آسمان شب را از محل سکونتشان ناممکن

نیز که برای خانه‌سازی خود به ساحل‌های تاریک می‌روند، مکان‌های مناسب کمتری پیدا می‌کنند و نوزادهای آن‌ها نیز که پس از خارج شدن از تخم به طور غریزی به سمت مکان پر نورتر می‌روند (چرا که افق دریا به دلیل وجود انعکاس‌های سطحی پر نورتر است) پس از مواجه شدن با نورهای غیر طبیعی ساحل گنج شده و راه خود را گم می‌کنند. در ایالت فلوریدا سالانه صدها هزار نوزاد لاک‌پشت به این علت از بین می‌روند.

• اثرات منفی بر سلامت و ایمنی انسان. تحقیقات پزشکی اخیر نشان می‌دهد که بعضاً روشنایی مصنوعی شب، اثرات روان‌شناسی مخربی بر انسان می‌گذارد و ممکن است عوارض جسمی همانند بی‌خوابی و کاهش مقاومت بدن در برابر بیماری‌ها را موجب شود.

• چراغ‌هایی که بسیار پر نورند یا جهت آن‌ها به درستی تنظیم نشده‌است باعث تصادفات رانندگی می‌شود. برای مثال، در اوایل سال ۲۰۰۰ دادگاهی در انگلستان علت وقوع یک تصادف مرگ‌بار را وجود چراغ‌های امنیتی با نور نامناسب تشخیص دادند. چراغ‌های نصب شده در جاده‌ها بعضاً نور خیره‌کننده‌ای تولید می‌کنند که باعث بروز مشکلاتی در رانندگی می‌شود. استفاده از لامپ‌هایی با طراحی مناسب باعث می‌شود که نور تولید شده به اطراف منحرف نشده و به مکانی که مورد نیاز است هدایت شود.

راه‌حل‌ها

- استفاده از چراغ‌های با محافظه‌ی شیشه‌ای مسطح و پراکنندگی نوری کم
- خاموش کردن چراغ‌ها در زمان‌هایی که به آن‌ها نیازی نیست.
- در مناطق حساس (مناطق روستایی) پیش از روشن کردن چراغ اطمینان حاصل کنید که برای انجام کارتان هیچ جایگزینی برای آن وجود ندارد.
- سعی کنید روشنایی را متناسب با کارتان تنظیم کنید و بیش از آن چه مورد نیاز است محیط را روشن نکنید.
- مراکز صنعتی شهرتان را ترغیب کنید که چراغ‌های با بهره‌وری بالاتر استفاده کنند تا اتلاف انرژی را کاهش داده و در عین حال از آلودگی نوری شهر بکاهد.
- تصویب قوانینی که بر مبنای آن نصب چراغ‌ها در شهرها و روستاها باید طبق استانداردها و با کارشناسی صورت پذیرد.

عوامل آلودگی نوری

چراغ‌هایی که طراحی و شیوه‌ی نصب مناسبی ندارند، نورهای سرگردانی ایجاد می‌کنند که منجر به آلودگی نوری می‌شوند. برای نمونه می‌توان به چراغ خیابان‌ها، تابلوهای تبلیغاتی و تجاری، چراغ‌های اطراف خانه‌های مسکونی، چراغ‌های باغچه‌ها و چراغ‌های زینتی، چراغ‌های امنیتی و چراغ‌هایی که فاقد سرپوش مناسبند یا به درستی نصب نشده‌اند، بخشی از نور خود را به خارج از مکان مورد نظر می‌فرستند. بخشی از نور نیز توسط سطوح صیقلی به سمت بالا منعکس شده و باعث ایجاد آلودگی نوری می‌شود.

اثرات آلودگی نوری

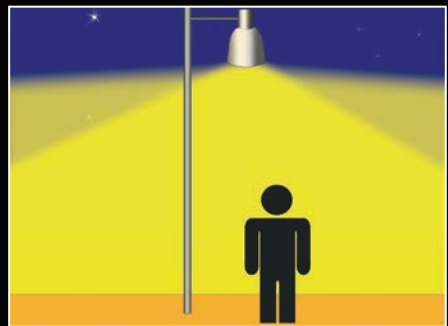
• اتلاف انرژی که اثرات منفی بر محیط زیست می‌گذارد. بخش عمده‌ای از اتلاف انرژی مربوط به چراغ‌های خیابان و چراغ‌های امنیتی است که به درستی طراحی نشده‌اند و ۳۰ درصد روشنایی خود را به سمت آسمان می‌فرستند؛ در مورد چراغ‌های جابجایی این مقدار به ۵۰ درصد می‌رسد. نور منعکس شده از ساختمان‌ها و زمین در مقایسه با نوری که مستقیماً به آسمان می‌رود قابل اغماض است. هدایت نور به سمت پایین و مکانی که مورد نیاز است باعث ذخیره‌ی انرژی و پول شده و به محیط زیست هم کمک می‌کند.

• از بین رفتن زیبایی‌های طبیعت شب به دلیل روشنایی شهرها و روستاها. آلودگی نوری باعث می‌شود که انسان‌ها از زیبایی‌های آسمان شب محروم شوند و هم چنین منجمان حرفه‌ای نیز در رصد و ثبت داده‌های ستاره‌شناسی به مشکل برخورد کنند.

• اثرات منفی بر حیات وحش: دانشمندان اخیراً به اثرات مخرب آلودگی نوری بر گیاهان و جانوران پی برده‌اند. حشرات اطراف چراغ‌ها جمع می‌شوند و این امر زندگی خفاش‌هایی که از این حشرات تغذیه می‌کنند را تحت تأثیر قرار داده است. در یکی از دره‌های سوئیس، پس از نصب چراغ تعداد کمتری از خفاش‌ها از بین رفتند. برخی پستانداران مانند جوندگان و گورکن‌ها در زیر نور ثابت چراغ‌ها تبدیل به طعمه‌ی آسانی برای شکارچی‌هایشان می‌شوند. برخی پرندگان به دلیل نور موجود در شب، در ساعاتی غیرعادی آواز می‌خوانند، هم چنین وجود این نورها باعث تغییر در برنامه‌ی مهاجرت پرندگان مهاجر می‌شود. لاک‌پشت‌های دریایی



▲ دو نمونه از لامپ‌های با طراحی نامناسب؛ بیشتر نور به سمت آسمان می‌رود.



▲ دو نمونه از طراحی‌های مناسب لامپ؛ نور کمی به سمت آسمان می‌رود.



▲ این عکس زمین در شب که توسط ماهواره‌های ناسا تهیه شده است، آلودگی نوری را در مناطق مختلف زمین نشان می‌دهد. با مشاهده‌ی این تصویر در می‌یابیم که مناطق بسیار کمی از سیاره‌ی ما در شب تاریک هستند!

مخالفان کاهش آلودگی نوری را همراه کنیم!

نقش مهمی در ارتکاب جرم آن‌ها داشته و میزان نور موجود برای آن‌ها کم اهمیت بوده است! نتایج تحقیق دیگری نشان می‌دهد که بیشتر دزدی‌های در بعد از ظهرها و زمان روشنایی انجام می‌شود.

• منجمان در اقلیت هستند

نه تنها منجمان بلکه هر انسانی حق دارد که یک آسمان صاف و پرستاره را رصد کند، آسمان بخشی از محیط زیست و فرهنگ ماست. نجوم در بسیاری از مدرسه‌ها تدریس می‌شود و دانش‌آموزان باید بتوانند پروژه‌های نجومی انجام دهند و از شگفتی‌های کیهان لذت ببرند.

• نمی‌توانیم لامپ‌های خیابان‌ها را خاموش کنیم درست است. مهمی ما برای انجام کارهای خود احتیاج به نور داریم، اما مطلب مهم این است که نور چراغ‌ها باید به درستی به مکان‌های مورد استفاده هدایت شوند به طوری که تاریکی آسمان حفظ شود.

• نور بیشتر میزان جرایم را کاهش می‌دهد شواهد بسیار کمی وجود دارد که این ادعا را اثبات کند. با اضافه شدن چراغ‌های امنیتی جرایم افزایش پیدا کرده‌اند. مصاحبه‌هایی که با ۳۰۰ سارق انجام شده نشان می‌دهد که خلوت بودن منطقه

منابع:

-National Geographic Magazine - NGM.com
-http://irda.blogfa.com
(Iran's Dark-Sky Association)
-www.ast.cam.ac.uk
-http://aslc-nm.org

مرکز رشد

چیست و به چه درد می خورد؟

مهدی کنعانی

اگر طرح خوب و سودآوری در سر دارید ممکن است این مطلب به دردتان بخورد. اما اگر توانسته‌اید توجیه اقتصادی آن را هم روی کاغذ و با حساب و کتاب معلوم کنید، آن وقت اطلاعات این مطلب دقیقاً به درد شما می خورد. به خصوص اگر در این وانفسای گرانی اجاره‌بها و هزینه‌ها، دنبال جایی می گردید که کمکتان کند و با قیمتی مناسب یا حتی رایگان (!) دفتری یا میزی در اختیارتان بگذارد. شاید هم یک رایانه و چاپگر و یک نمابر و تلفن و اگر وسوسه شدید شروع کنید. شاید اطلاعات این نوشته دریچه‌ای جدید به روی آینده رویاهای شغلی شما باز کند!

فکسی شما را انجام می دهد. البته شما در ابتدای کار آنقدر از این نوع کارها ندارید که تمام وقت او را پر کنید. بنابر این، این منشی می تواند همزمان کار چند شرکت دیگر مستقر در مرکز رشد را هم راه بیندازد و هزینه حقوق و ارتباطات شما را کاهش دهد.

• معمولاً شما با چند شرکت تازه کار دیگر وارد مرکز رشد می شوید و طبیعی است که آنها هم مثل شما دنبال دوره‌های آموزشی مدیریتی و مشاوره‌های بازاریابی و حقوقی باشند. مرکز رشد برای شما و آنها کلاس‌های مشترک برگزار می کند؛ آن هم با برنامه‌ای منظم و هزینه‌ای پایین و توسط استادان مجرب. شما می توانید مواردی مثل: «امور ثبت و اداره‌ی شرکت»، «مدیریت منابع انسانی و سازمانی»، «حسابداری و مهارت‌های مالی»، «اصول بازاریابی و کاربردهای آن»، «فنون مذاکرات تجاری و امور قراردادهای» و مطالب این چنینی را در مرکز یاد بگیرید.

• اگر شانس برای گرفتن وام یا کمک‌های دولتی داشته باشید، مطمئن باشید که آنها شما را به بهترین شکل ممکن کمک و راهنمایی می کنند. بانک‌ها و صندوق‌های حمایتی هم وقتی ببینند شما در داخل یک مجموعه‌ی معتبر دفتر دارید و کار می کنید، راحت‌تر به شما وام می دهند. همچنین می توانید از معافیت‌ها و تخفیف‌های مالیاتی استفاده کنید.

• مراکز رشد تخصصی (مثل مرکز رشد پلیمر)، امکانات آزمایشگاهی و کارگاهی خوبی در اختیارتان قرار می دهند. اگر خود مراکز رشد امکانات خاصی نداشته باشند، می توانند با استفاده از اعتبار و روابطی که مدیرانشان دارند، شما را به دانشگاه‌ها،

«مرکز رشد» یعنی چه؟

واژه «مرکز رشد» در حقیقت برگردان کلمه انکوباتور (Incubator) است. این اصطلاح بیشتر در بیمارستان‌ها و محیط‌های کشاورزی به کار می رود. در بیمارستان‌ها نوزادی را که شش ماهه به دنیا می آید، در دستگاهی به نام انکوباتور می گذارند تا سه ماه باقی مانده را از اکسیژن و غذای مناسب استفاده کرده و زنده بماند و بعد از مراقبت‌های پزشکی و کامل شدن دوره رشدش بتواند به طور عادی زندگی کند.

در دنیای شرکت‌ها و بازار کار هم این کلمه را تقریباً به همین معنی به کار می برند؛ با این تفاوت که در اینجا بجای نوزاد، شرکت‌های نوپا را در جایی به نام «مرکز رشد» جمع می کنند و به آنها کمک می کنند تا بتوانند به حدی از رشد و سودآوری برسند که بعد از خروج از مرکز و قطع حمایت‌های آن به کار خود ادامه دهند و مسیر رشد خود را با خطر شکست کم‌تری دنبال کنند.

خدماتی که هیچ کجا یافت می نشود!

اگر هر کدام از مراکز رشد موجود در کشور ایده و طرح شما را پذیرفتند و قبول کردند که از شما حمایت کنند، می توانید مطمئن باشید که بار سنگینی از روی دوشتان برداشته شده است. شاید بپرسید که منظور من از «بار سنگین» چیست؟ پس به موارد زیر دقت کنید:

• آنها به شما دفتر کار ارزان قیمت می دهند.
• شما می توانید از خدمات اداری مرکز بهره‌مند شوید. مثلاً یک منشی در راهرو ساختمان هست که می توانید مطمئن باشید همه کارهای تلفنی و



آزمایشگاه‌ها، واحدهای صنعتی، پژوهشکده‌ها و مراکز دولتی و غیردولتی معرفی کنند تا بتوانید از امکاناتشان استفاده کنید. فرض کنید باید آزمایش کوچکی روی محصولات انجام دهید و این کار تنها با دستگاهی چند میلیون دلاری انجام می‌شود که فقط یک نمونه از آن در کشور هست و به این راحتی و با قیمت پایین هم نمی‌توان از آن استفاده کرد. در این مواقع می‌توانید روی اعتبار و کمک مراکز رشد حساب کنید.

البته خدماتی که یک مرکز رشد به شما ارائه می‌دهد، فقط به این موارد خلاصه نمی‌شود و آنها تقریباً هر کاری را که برای موفقیت شما لازم باشد، انجام می‌دهند. فراموش نکنید که وقتی مدیر یک مرکز رشد طرح شما را می‌پذیرد و زیر برگی ورود شما به مرکز را امضا می‌زند، به نوعی اعتبار خود را هم در گروهی کار شما می‌گذارد و موفقیت مرکز رشد وی به موفقیت شما و کسانی مثل شما بستگی پیدا می‌کند. بنابراین، او و کارشناسانش تمام تلاش خود را برای موفقیت شما و شرکستان خواهند کرد. این شانس بزرگی است که هر کسی نمی‌تواند داشته باشد!

مراکز رشد در ایران

اولین مرکزی که کاری شبیه به مراکز رشد را در ایران آغاز کرد، شهرک علمی - تحقیقاتی اصفهان بود که در سال ۱۳۷۹ شکل گرفت. موفقیت این مرکز در ایران و موفقیت جهانی مراکز رشد در سایر کشورها باعث شد تا از سال ۱۳۸۱ بودجه مشخصی در کشور برای راه‌اندازی و حمایت از مراکز رشد پیش‌بینی شود. طولی نکشید که وزارتخانه‌هایی مثل «صنایع و معادن» و «فناوری اطلاعات و ارتباطات» و دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های مختلف برای گرفتن مجوز تاسیس مرکز رشد با هم به رقابت برخاستند و الان کار به جایی رسیده که هر سال چند مرکز رشد در نقاط مختلف کشور به جمع مراکز رشد موجود اضافه می‌شود. این مراکز در زمینه‌های تخصصی مختلف فعالیت می‌کنند و تقریباً در تمام ایران پراکنده‌اند. برای کسب اطلاعات بیشتر در خصوص مراکز رشد ایران و آدرس و مشخصات آنها می‌توانید به سایت معاونت فناوری وزارت علوم (<http://www.irost.org>) مراجعه کنید.

شرایط ورود به مراکز رشد

بیشتر مؤسسان شرکت‌هایی که در مراکز رشد کشور پذیرفته می‌شوند، فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها هستند که با کمک دوستانشان یک شرکت خصوصی کوچک زده‌اند. یعنی معمولاً مراکز رشد از شرکت‌هایی حمایت می‌کنند که در کار خود به دنبال استفاده از علم و تکنولوژی‌های جدید باشند و طرحشان نوآوری داشته باشد. وقتی مرکز رشدی را پیدا کردید که زمینه کاری‌اش با کار شما مرتبط بود و متقاضی ورود به آن شدید، تازه اول کار است. آنها در همان ابتدا به شما فرم بلندبالایی می‌دهند که باید قسمت‌های مختلف آن را پر کنید. معمولاً در این فرم قسمت‌های اصلی زیر وجود دارد:

• ایده و طرح شما چیست؟ می‌خواهید چه محصول یا خدمات جدیدی ارائه کنید و این کار شما چه دردی را دوا می‌کند؟ کارتان در چه مرحله‌ای است؟ فقط یک ایده‌ی رؤیایی دارید یا چیزی هم ساخته‌اید؟

• شما و همکارانتان که هستید؟ چه سوابقی دارید؟ به درد این کار می‌خورید یا نه؟

• در بازار پر سودی امروز چطور می‌خواهید پول در بیاورید؟ محصول یا خدماتتان را چطور بازاریابی می‌کنید و به چه کسانی می‌فروشید؟

• چقدر پول می‌خواهید و چندساله کارتان را به نتیجه می‌رسانید؟ چند درصد سودآوری خواهید داشت؟

• و...

مدیران و کمیته‌های کارشناسی و داوری مراکز رشد بدقت طرح شما را می‌خوانند و حتی ممکن است چندین بار برای تکمیل و اصلاح برگردانند. حتی خیلی وقت‌ها از شما دعوت می‌کنند تا رو در رو از طرحتان دفاع کنید. اگر بتوانید بعد از همه‌ی این مراحل اعتماد آنها را نسبت به کارتان جلب کنید، آن وقت می‌توانید وارد مرکز رشد شوید. در این صورت دو حالت برای شما پیش می‌آید:

• اگر کارتان در حد یک

ایده‌ی اولیه باشد و هنوز شرکت ثبت نکرده باشید و ...، شما را به عنوان یک «هسته» می‌پذیرند و وارد دوره «پیش‌رشد» می‌شوید. این دوره حدوداً ۶ ماه تا یک سال طول می‌کشد و آنها به شما کمک می‌کنند تا تیم و طرحتان را کامل کرده و بعد از ثبت شرکت وارد دوره‌ی «رشد» شوید.

• اگر وضعیت کاری شما آنقدر پیشرفت کرده باشد که بتوانید دنبال کارهای بازاریابی و ساخت نمونه‌ی ایده خود و یا ارایه‌ی خدمات و ... باشید، می‌توانید مستقیماً

وارد دوره‌ی رشد شوید. در این دوره، از شما برای گرفتن پروژه‌های کاری، انجام کارهای تکمیلی و ورود به بازار حمایت می‌کنند. این دوره تا ۳ سال (و گاه تا ۵ سال) طول می‌کشد.

به هر حال، شما چه مستقیم و چه از طریق دوره پیش‌رشد، باید وارد دوره‌ی رشد شوید تا بتوانید از حمایت‌های مرکز برخوردار شوید. در تمام این مدت، مدیران مرکز شما را زیر نظر دارند و برای ادامه‌ی راه کمکتان می‌کنند. آنها هر چند وقت یک‌بار شما را ارزیابی می‌کنند تا ببینند چقدر به اهدافتان نزدیک شده‌اید و چند وقت دیگر باید در مرکز بمانید تا بتوانید از آن خارج شوید. همچنین دقت می‌کنند که شما و تیمتان چطور از امکانات مرکز استفاده می‌کنید و اصلاً دنبال کارها هستید یا نه. حتی اگر به این نتیجه برسند که به هر دلیلی شما جدیت لازم را ندارید، یا طرحتان شکست خواهد خورد،

ممکن است محترمانه جلوی ادامه‌ی حضورتان در مرکز را بگیرند و به عبارتی اخراجتان کنند!

اگر می‌خواهید با این‌نامه‌ها، شرایط و فرم‌های مربوط به پذیرش و ارزیابی مراکز رشد ایرانی بیشتر آشنا شوید، سری به سایت شهرک علمی-تحقیقاتی اصفهان (<http://fa.istt.ir>) بزنید. شهرک علمی-تحقیقاتی اصفهان، اولین شهرک اینجینی در ایران و جزو موفق‌ترین و فعال‌ترین مراکز رشد کشور است. در این سایت، مقالات و مستندات فراوان و ارزشمندی درباره‌ی مراکز رشد و پارک‌های فناوری وجود دارد. همچنین می‌توانید سوالات خود را بپرسید و با شرکت‌های تازه‌کار، اما موفق که در مرکز رشد آنجا دفتر دارند و حمایت شده‌اند، آشنا شوید.

جمع‌بندی: حمایت‌هایی از جنس مزیت رقابتی

مراکز رشد ایجاد شده‌اند تا مشکلات شما در مرحله تاسیس و اداره اولیه شرکتی نوپا را برطرف کنند. آنها فضای کار ارزان قیمت در اختیار شما می‌گذارند و امکانات مختلف آموزشی، مشاوره‌ای و آزمایشگاهی و کارگاهی را برایتان آماده می‌کنند تا بتوانید یک شرکت موفق به جمع شرکت‌های کشور اضافه کنید و با «نوآوری»

خود دردی از صنعت، کشاورزی و بهداشت کشور را درمان کنید. همچنین این مراکز با جلب سرمایه‌های مورد نیاز و ارایه‌ی سایر خدمات حمایتی، شما را برای حضور در بازار کار و رقابت با دیگر رقبای تجاری مهیا می‌کنند. مراکز رشد، معمولاً خدمات عمومی مورد نیازتان نظیر رستوران، واحد اداری، سالن اجتماعات، خدمات اداری و ارتباطات و دفترداری را نیز با قیمتی ارزان در اختیار شما قرار می‌دهند.

البته تکرار می‌کنم که شما برای ورود به این مراکز باید ایده‌ی نوآورانه‌ای داشته باشید

و آن را در قالب فرم‌ها و پرسشنامه‌هایی که در اختیارتان می‌گذارند تدوین کنید. اگر طرحتان توسط مرکز رشد تأیید شود، آنوقت از این امکانات برخوردار می‌شوید، امکاناتی که خیلی از رقبای شما از آنها محرومند و این می‌تواند برگ برنده‌ی شما باشد.

فراموش نکنید که برای ورود به این مراکز راه سختی در پیش دارید و باید بتوانید با طرح تجاری و توضیحات توجیهی و عدد و رقم‌های اقتصادی به مدیران و داوران این مراکز ثابت کنید که طرح شما نه فقط به درد مملکت می‌خورد، که باعث سودآوری هم می‌شود و شما بعد از چند سال می‌توانید براحتی از مرکز رشد خارج شده و در بازار جایی برای خودتان دست و پا کنید. اگر روزی توانستید این کار را بکنید، مطمئن باشید که این همان روزی است که شتر بخت در خانه‌تان خوابیده است!

مراکز رشد ایجاد شده‌اند تا مشکلات شما در مرحله تاسیس و اداره اولیه شرکتی نوپا را برطرف کنند. آنها فضای کار ارزان قیمت در اختیار شما می‌گذارند و امکانات مختلف آموزشی، مشاوره‌ای و کارگاهی و کارگاهی را برایتان آماده می‌کنند.



شاعر و ریاضیدان

حکیم عمر خیام

تقویم جلالی هر پنج هزار سال یک روز اختلاف زمان وجود دارد در صورتی که در تقویم گریگوری هر ده هزار سال سه روز اشتباه دارد.

بازگشت به خراسان

بعد از کشته شدن نظام‌الملک و سپس ملک‌شاه، در میان فرزندان ملک‌شاه بر سر تصاحب سلطنت اختلاف افتاد. به دلیل آشوب‌ها و درگیری‌های ناشی از این امر، مسائل علمی و فرهنگی که قبلاً از اهمیت خاصی برخوردار بود به فراموشی سپرده شد. عدم توجه به امور علمی و دانشمندان و رصدخانه، خیام را بر آن داشت که اصفهان را به قصد خراسان ترک کند. وی باقی عمر خویش را در شهرهای مهم خراسان به ویژه نیشابور و مرو که پایتخت فرمانروایی سنجر (پسر سوم ملک‌شاه) بود، گذراند. در آن زمان مرو یکی از مراکز مهم علمی و فرهنگی دنیا به شمار می‌رفت و دانشمندان زیادی در آن حضور داشتند. بیشتر کارهای علمی خیام پس از مراجعت از اصفهان در این شهر جامه عمل به خود گرفت.

خیام و علم ریاضیات

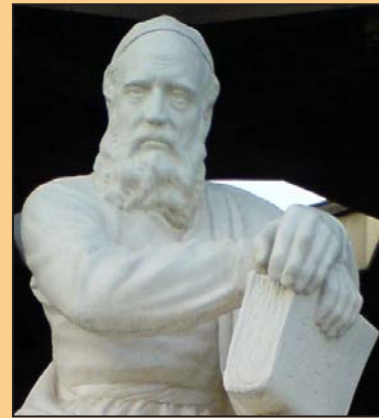
پیش از کشف رساله‌ی خیام در جبر، شهرت او در مشرق‌زمین به واسطه‌ی اصلاحات سال و ماه ایرانی و در غرب به واسطه‌ی ترجمه‌ی رباعیاتش بوده است و تقریباً تا حدود قرن ۱۹ میلادی از تحقیقات جبری او اطلاعی در دست نبود. به همین دلیل کوشش‌ها و تحقیقات خیام در علم جبر تأثیر چندانی در بسط این علم نداشته است و در آن زمان اروپاییان در جبر به مرحله‌ی رسیده بودند که آشنایی با رساله‌های خیام تنها از جنبه‌ی تاریخی برای آنها با اهمیت بوده است. قدیمی‌ترین کتابی

کهن‌ترین چاپی که در ایران شده در سال ۱۲۷۴ هجری قمری در تهران به دست «یرج میرزا» بوده که ۴۵۳ رباعی از خیام را ضبط کرده است. بعدها «محمدعلی فروغی» و «صادق هدایت» نیز بدین کار همت گماردند. درباره‌ی نگاه و فلسفه‌ی دهری خیام، اهمیت رباعیات و اعتبار و پیش‌گامی آثارش در دانش فیزیک و ریاضیات تنها به این نکته از قول «ژیلبر لازار» ایران‌شناس معاصر فرانسوی و مترجم رباعیات خیام به فرانسه بسنده می‌کنیم که مثلث لادری گری (Agnostic) جبر و تناسخ، بن‌مایه‌ی تفکر فلسفی خیام در رباعیات را شکل می‌دهند.

تلاش‌ها

خیام در سال ۴۶۱ هجری به قصد سمرقند، نیشابور را ترک کرد و در آنجا با حمایت «ابوطاهر عبدالرحمن بن احمد»، قاضی‌القضات سمرقند اثر برجسته‌ی خود را در جبر تألیف کرد. خیام سپس به اصفهان رفت و مدت ۱۸ سال در آنجا اقامت گزید و با حمایت «ملک‌شاه سلجوقی» و وزیرش «نظام‌الملک»، به همراه جمعی از دانشمندان و ریاضیدانان معروف زمانه خود، در رصدخانه‌ای که به دستور ملک‌شاه راه‌اندازی شده بود، به انجام تحقیقات نجومی پرداخت. حاصل این تحقیقات اصلاح تقویم رایج در آن زمان و تنظیم تقویم جلالی (لقب سلطان ملک‌شاه سلجوقی) بود. در تقویم جلالی، سال شمسی تقریباً برابر با ۳۶۵ روز و ۵ ساعت و ۴۸ دقیقه و ۴۵ ثانیه است. سال دوازده ماه دارد ۶ ماه نخست هر ماه ۳۱ روز و ۵ ماه بعد هر ماه ۳۰ روز و ماه آخر ۲۹ روز است هر چهارسال، یکسال را کبیسه می‌خوانند که ماه آخر آن ۳۰ روز است و آن سال ۳۶۶ روز می‌شود. در

«حج‌الحق امام غیاث‌الدین عمر بن ابراهیم خیامی» معروف به «حکیم عمر خیام» در سال ۴۳۹ هجری در شهر نیشابور به دنیا آمد. او در زمانی دیده به جهان گشود که ترکان سلجوقی

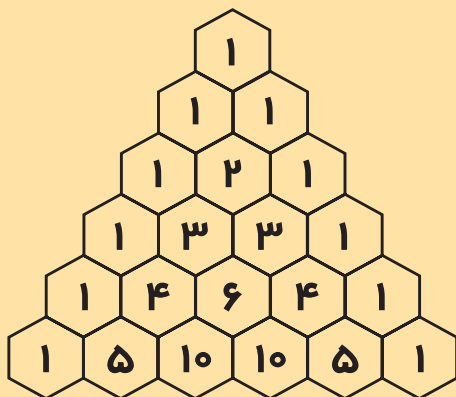


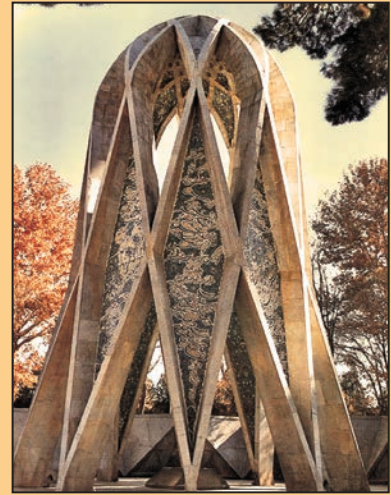
بر خراسان، تسلط داشتند. خیام در زادگاه خویش به آموختن دانش پرداخت و نزد عالمان و استادان برجسته‌ی آن شهر از جمله «امام موفق نیشابوری» علوم زمانه‌ی خویش را فراگرفت و چنانکه گفته‌اند بسیار جوان بود که در فلسفه و ریاضیات تبحر یافت. خیام در مشرق زمین به واسطه‌ی سهم عمده‌ای که در اصلاح سال و ماه برای وی قائل بودند، شهرت داشت و در اروپا به سبب ترجمه‌ی انگلیسی اشعارش شهرت یافت. دلیل شهرت او به «خیام» دقیقاً معلوم نیست اما احتمال داده‌اند که پدرش خیمه‌دوز بوده است. تفصیل زندگی او نیز با روایت‌های افسانه‌آمیز مخلوط گشته است. به روایتی وی در کودکی با «خواجه نظام‌الملک طوسی» و «حسن صباح» هم‌شاگردی بوده است. نخستین دانشمند غربی که خیام را شناخت «تامس هاید» استاد زبان عبری و عربی در دانشگاه آکسفورد بود که در کتاب خود «تاریخ ادیان فارسیان و پهلویان» به سال ۱۷۰۰ میلادی از خیام نام برده و چند رباعی او را ذکر کرده است. بعدها «هامر پورگشتال» محقق آلمانی در ۱۸۱۸ میلادی ۲۵ رباعی را ترجمه و منتشر کرده و در قرن نوزدهم دانشمندان و شرق‌شناسانی چون «والنتین ژوکوفسکی»، «ادوارد براون» و «فیتز‌جرالد» ترجمه‌های دقیق‌تر و بهتری از رباعیات خیام ارائه دادند. خصوصاً ترجمه‌ی فیتز‌جرالد در غرب سخت مورد توجه قرار گرفته است.

قدیمی‌ترین نسخه‌ی رباعیات خیام به سال ۶۰۴ هجری قمری متعلق است و ۲۵۱ رباعی دارد.

مثلث خیام

در این مثلث از سطر سوم به بعد هر عدد برابر با مجموع دو عدد بالای آن در سطر قبل است و بنابراین می‌توان آن را تا هر جا که لازم باشد ادامه داد. هر سطر این مثلث، ضریب‌های بسط دو جمله‌ای $(a+b)^n$ را در یکی از حالت‌ها بدست می‌دهد.





▲ آرامگاه خیام در شهر نیشابور

که از خیام اسمی به میان آورده و نویسنده‌ی آن هم‌دوره‌ی خیام بوده، نظامی عروضی مؤلف «چهار مقاله» است. او خیام را در ردیف منجمین ذکر کرده و اسمی از رباعیات او نمی‌آورد.

با این وجود «جورج سارتن» با نام بردن از خیام به عنوان یکی از بزرگترین ریاضیدانان قرون وسطی چنین می‌نویسد:

«خیام اولین کسی است که به تحقیق منظم علمی در معادلات درجات اول و دوم و سوم پرداخته و طبقه‌بندی تحسین‌آوری از این معادلات آورده است، او در حل تمام حالات معادلات درجه سوم منظماً تحقیق کرده و به حل (در اغلب موارد ناقص) هندسی آنها توفیق یافته و رساله‌ی وی در علم جبر، که مشتمل بر این تحقیقات است، معرف یک فکر منظم علمی است. این رساله یکی از برجسته‌ترین آثار قرون وسطایی و احتمالاً برجسته‌ترین آنها در این علم است.»

خیام در مقام ریاضیدان و ستاره‌شناس تحقیقات و تالیفات مهمی دارد. از جمله‌ی آنها «رساله فی البراهین علی مسائل الجبر و المقابله» است که در آن از جبر عمدتاً هندسی خود برای حل معادلات درجه سوم استفاده می‌کند. او معادلات درجه دوم را از روش‌های هندسی اصول اقلیدس حل می‌کند و سپس نشان می‌دهد که معادلات درجه سوم با قطع دادن مخروطها با هم قابل حل هستند.

«برگن» معتقد است که هر کس که ترجمه‌ی انگلیسی «جبر خیام» را بخواند استدلالات خیام را بسیار روشن خواهد یافت و نیز، از نکات متعدد جالب توجهی در تاریخ انواع مختلف معادلات مطلع خواهد شد.

مسلم است که خیام در رساله‌هایش از وجود جواب‌های منفی و موهومی در معادلات آگاهی نداشته است و جواب صفر را نیز در نظر نمی‌گرفته است.

یکی دیگر از آثار ریاضی خیام «رساله فی شرح ما اشکل من مصادرات اقلیدس» است. او در این کتاب اصل موضوعه پنجم اقلیدس را درباره‌ی قضیه‌ی

خطوط متوازی که شالوده‌ی هندسه اقلیدسی است، مورد مطالعه قرار داد و اصل پنجم را اثبات کرد. به نظر می‌رسد که تنها نسخه‌ی کامل باقیمانده از این کتاب در کتابخانه‌ی لیدن در هلند قرار دارد.

کتاب دیگری از خیام که اهمیت ویژه‌ای در تاریخ ریاضیات دارد «رساله مشکلات الحساب» (مسائلی در حساب) است. هر چند این رساله هرگز پیدا نشد اما خیام خود به این کتاب اشاره کرده است و ادعا می‌کند قواعدی برای بسط دوجمله‌ای کشف کرده و اثبات ادعایش به روش جبری در این کتاب است.

به هر حال قواعد این بسط تا ۱۲ مرتبه توسط طوسی (که بیشترین تاثیر را از خیام گرفته) در کتاب «جوامع الحساب» آورده شده است.

روش خیام در به دست آوردن ضرایب، منجر به نام‌گذاری مثلث حسابی این ضرایب به نام مثلث خیام شد اما انگلیسی‌زبان‌ها آن را به نام مثلث پاسکال می‌شناسند که البته خدشه‌ای بر پیش‌گامی خیام در کشف روشی جبری برای این ضرایب وارد نمی‌کند.

خیام همچنین توانست با موفقیت تعریف عدد را به عنوان کمیتی پیوسته به دست دهد و در واقع برای نخستین بار عدد مثبت حقیقی را تعریف کند و سرانجام به این حکم برسد که هیچ کمیتی، مرکب از جزءهای تقسیم‌ناپذیر نیست و از نظر ریاضی، می‌توان هر مقداری را به بی‌نهایت بخش تقسیم کرد.

خیام به تحلیل ریاضی موسیقی نیز پرداخته است و در «القول علی اجناس الی بالاربعاء» مساله‌ی تقسیم یک چهارم را به سه فاصله مربوط به مایه‌های بی‌نیم‌پرده، به نیم‌پرده‌ی بالارونده، و یک چهارم پرده، شرح می‌دهد.

خیام و علوم دیگر

استعداد شگرف خیام سبب شد که وی در زمینه‌های دیگری از دانش بشری نیز دستاوردهایی داشته باشد. از وی رساله‌های کوتاهی در زمینه‌هایی چون مکانیک، هیدرواستاتیک، هواشناسی، نظریه‌ی موسیقی و غیره نیز بر جای مانده است. به تازه‌گی نیز تحقیقاتی در مورد فعالیت خیام در زمینه‌ی هندسه‌ی تزئینی انجام شده است که ارتباط او را با ساخت گنبد شمالی مسجد جامع اصفهان تایید می‌کند. تاریخ‌نگاران و دانشمندان هم عصر خیام و کسانی که پس از او آمدند جملگی بر استادی وی در فلسفه اذعان داشته‌اند، تا آنجا که گاه وی را حکیم دوران و ابن‌سینای زمان شمرده‌اند. آثار فلسفی موجود خیام به چند رساله‌ی کوتاه اما عمیق و پربار محدود می‌شود. آخرین رساله‌ی فلسفی خیام مبین گرایش‌های عرفانی اوست. اما گذشته از همه‌ی این‌ها، بیشترین شهرت خیام در طی دو قرن اخیر در جهان به دلیل رباعیات اوست که ترجمه‌ی آن در دسترس جهانیان قرار گرفت و نام او را در ردیف چهار شاعر بزرگ جهان یعنی هومر، شکسپیر، دانته و گوته قرار داد. رباعیات

خیام به دلیل ترجمه‌ی بسیار آزاد (و گاه اشتباه) از شعر او موجب سوء تعبیرهای بعضاً غیر قابل قبولی از شخصیت وی شده است. این رباعیات بحث و اختلاف نظر میان تحلیلگران اندیشه خیام را شدت بخشیده است. برخی برای بیان اندیشه او تنها به ظاهر رباعیات او بسنده می‌کنند، در حالی که برخی دیگر بر این اعتقادند که اندیشه‌های واقعی خیام عمیق‌تر از آن است که صرفاً با تفسیر ظاهری شعر او قابل بیان باشد. خیام پس از عمری پربار سرانجام در سال ۵۱۷ هجری، طبق گفته بیشتر منابع، در موطن خویش نیشابور درگذشت و با مرگ او یکی از درخشان‌ترین صفحات تاریخ اندیشه در ایران بسته شد. آرامگاه این شاعر بزرگ و ریاضی‌دان مشهور ایرانی، حکیم عمر خیام در باغی در نیشابور است.

پاسداشت نام بزرگان

• روز ملی خیام: مورخان تاریخ عمومی جهان با تطبیق تقویم‌ها، اردیبهشت را روز تولد حکیم عمر خیام، ریاضیدان، فیلسوف و ادیب بزرگ ایرانی نوشته‌اند که از دیر زمان در وطن ما روز بزرگداشت این اندیشمند نامیده شده و آیین‌هایی برای پاسداشت نام وی برگزار می‌شود.

• موزه‌ی خیام نیشابوری: در ۲۸ اردیبهشت ماه ۱۳۷۹ به مناسبت برگزاری کنگره‌ی جهانی خیام و با توجه به شأن و مرتبه‌ی علمی حکیم عمر خیام و آثار ارزشمند باقی مانده از وی به ویژه در رابطه با دانش ستاره‌شناسی، تقویم، ریاضیات و اشارات مکرر خیام به خاک، کوزه و کوزه‌گری و همچنین فقدان موزه‌ای در نیشابور که به نوعی معرف مراتب علمی و بیانگر ویژگی‌های دوران حکیم عمر خیام باشد، سازمان میراث فرهنگی اقدام به تأسیس موزه خیام در کنار آرامگاه خیام نموده است.

منابع:

- پایگاه اطلاع‌رسانی حکیم عمر خیام نیشابوری
- دانشنامه رشد ایرانین
- پایگاه اطلاع‌رسانی حوزه
- پایگاه اطلاع‌رسانی اینترنتی تبیان
- روزنامه جام‌جم
- پایگاه اینترنتی انتشارات کاروان



محافظات حیات در فضا

نسرین مصطفوی پاک

انواع تجهیزاتی است که با نام لباس فضانوردی شناخته می‌شوند. حفاظت محیطی، قابلیت تحرک، حفظ علائم حیاتی و ارتباط با ایستگاه فضایی از جمله قابلیت‌های این ماژین است و خدمه ایستگاه می‌توانند در ماموریت‌های خارج از ایستگاه در مدار زمین از آن استفاده کنند. در حال حاضر این لباس یکی از دو نوع لباسی است که توسط خدمه ایستگاه‌های فضایی استفاده می‌شود. اولین استفاده از EMU به سال ۱۹۸۴ در فضاپیما STS-6 بر می‌گردد. وزن این لباس چیزی در حدود ۸۸ کیلوگرم است و مهمترین کارکرد آن حفاظت در برابر خلأ (نسبی) هنگام انجام ماموریت خارج از ایستگاه فضایی است. عمده‌ترین عیب این لباس نیز هزینه‌ی بالای تولید آن است. تنها دست‌کش‌ها هر جفت چهار هزار دلار قیمت دارد. هر جفت برای ۲۵ بار می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد و بر اساس مشخصات فضانورد (قد، وزن و ساختار بدنی) طراحی شده‌اند. لباس فضایی اورلان ساخت روسیه لباس دیگری است که در ماموریت‌های فضایی از آن استفاده می‌شود.

تسمه‌های ایمنی

Safety tether

یک سر این تسمه به فضانورد و سر دیگر آن به فضاپیما وصل است. این تسمه‌ها از رها شدن فضانورد در فضا جلوگیری می‌کند.

موتور نجات

Safer

مانند یک جلیقه‌ی نجات است. اگر تسمه‌های ایمنی جدا شود موتور نجات به فضانورد کمک می‌کند که به ایستگاه بازگردد. این دستگاه در پشت لباس نصب می‌ود و با خارج کردن نیتروژن، فضانورد را قادر می‌سازد در فضا حرکت کند.

لایه‌ها

layers

آستین لباس فضانوردی برای حفاظت از فضانورد از ۱۴ لایه تشکیل شده است. لایه‌های مایعات سرد کننده و لایه‌ی تهویه سه لایه‌ی اول را تشکیل می‌دهند. بر روی این لایه‌ها یک کیسه‌ی آب قرار دارد که فشار کافی برای بدن را فراهم می‌کند. این لایه هم‌چنین اکسیژن مخصوص تنفس را در خود نگه می‌دارد. لایه‌ی بعدی برای این است که کیسه‌ی آب به شکل بدن در آید و از جنس چادرهای مسافرتی است. وظیفه‌ی لایه‌ی بعدی محافظت در برابر تفرق است. هفت لایه‌ی بعدی عایق گرمایی هستند و باعث می‌شوند که لباس مانند یک قمقمه عمل کند و از تغییر دمای داخل جلوگیری به عمل آورد. هم‌چنین از فضانورد در برابر برخورد ذرات کوچک و سریع محافظت می‌کند. لایه‌ی خارجی از سه نوع پارچه تشکیل شده، یکی ضد آب است، دیگری در لباس‌های ضدگلوله مورد استفاده قرار می‌گیرد و سومی در برابر آتش مقاوم است.

کلاه فضانوردی

Helmet

این کلاه سر فضانورد را می‌پوشاند، اکسیژن نیز از داخل آن در اختیار او گذاشته می‌شود. فشار اکسیژن داخل این کلاه تنظیم می‌شود. این کلاه از یک حباب پلاستیکی ساخته شده که با یک لایه‌ی طلا پوشیده شده است و تابش‌های خطرناک خورشید را حذف می‌کند. این لایه هم‌چنین فضانورد را در برابر دماهای زیاد و ذرات ریزی که ممکن است به او برخورد کنند حفظ می‌کند. دوربین فیلم‌برداری و چراغ هم به این کلاه قابل وصل است.

آینه‌ی مچی

Wrist mirror

هنگام پوشیدن لباس فضایی، فرد نمی‌تواند صفحه‌ی نمایش و ابزار کنترل فضاپیما را ببیند. برای دیدن آن‌ها فضانورد از آینه‌ای که روی مچ دستش طراحی شده استفاده می‌کند.

زیرپوش سردکننده و تهویه

LCVG

این زیرپوش بدن فضانورد را سرد نگه می‌دارد. این لباس شامل ۹۱/۵ متر لوله‌های باریک در نزدیکی سطح پوست فضانورد است که جریان آب داخل آن‌ها از دمای بدن می‌کاهد. دریچه‌های موجود در لباس عرق بدن را از سطح پوست فضانورد خارج می‌کنند.

دستگاه ارتباطی

CCA

فضانورد کلاهی در زیر کلاه فضانوردی خود می‌پوشد که دارای میکروفون و هدفون است و به یک رادیو وصل می‌شود. به این وسیله فرد می‌تواند با سایر خدمه ارتباط برقرار کند و علائم هشدار را بشنود.

دستکش

Gloves

با این دستکش‌های مخصوص، فضانوردان قادرند انگشت‌های خود را حرکت داده و اشیاء را جا به جا کنند. هم‌چنین به دلیل این‌که سر انگشت‌ها در فضا از هم‌هی قسمت‌های بدن بیشتر سرد می‌شود، گرم کننده‌هایی داخل دستکش تعبیه شده‌اند. قسمتی که آستین را به دستکش وصل می‌کند نیز به فضانورد اجازه‌ی حرکت آزادانه‌ی مچ را می‌دهد.

بالته‌ی سخت

HUT

این قسمت از جنس فایبرگلاس درست شده و دستگاه‌های کنترل و نمایش و محافظ علائم حیاتی بر روی آن نصب می‌شود و در ضمن لوله‌های آب را به هم مرتبط می‌کند و به پخش اکسیژن کمک می‌کند.

یادداشت سر آستین

Cuff checklist

فضانوردان بر مچ خود یک فهرست از کارهایی که باید هنگام پیاده‌روی فضایی خود انجام دهند می‌بندند.

صفحه‌ی نمایش و ابزار کنترل

DCM

این دستگاه برای کنترل این فضاپیماهای کوچک به کار می‌رود.

محافظ علائم حیاتی

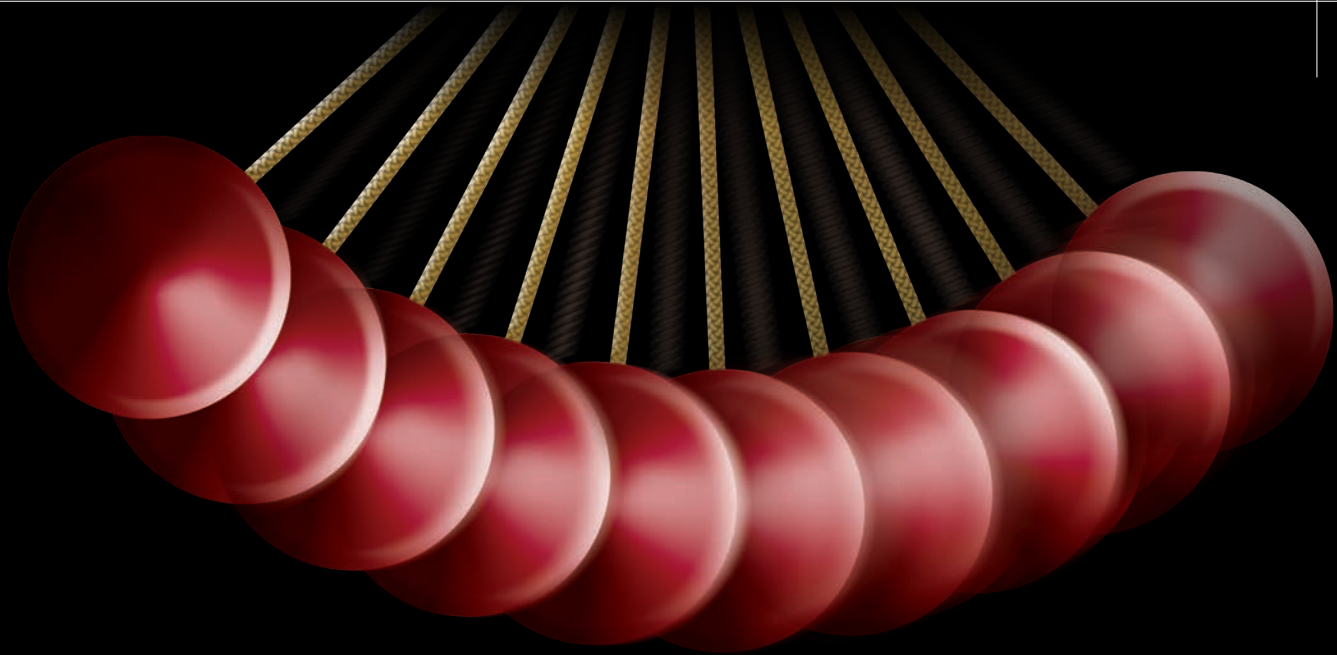
PLSS

این دستگاه که در پشت فضانورد نصب می‌شود، هم‌هی آن‌چه که برای حفظ حیات لازم است را تأمین می‌کند. این دستگاه دارای یک محفظه‌ی اکسیژن است و دی‌اکسید کربن بازدم را خارج می‌کند و هم‌چنین شامل تجهیزات سرماساز و یک پروانه برای چرخاندن اکسیژن و یک رادیو (فرستنده و گیرنده) است. علاوه بر اینها یک سیستم هشدار هم بر روی آن نصب شده که فضانورد را از مشکل احتمالی در لباس آگاه می‌کند.

محفظه‌ی نوشیدنی

IDB

محفظه‌ی پر از آب در داخل بالاته جاسازی می‌شود که لوله‌ای پلاستیکی از آن خارج می‌شود. دهانه‌ی این لوله نزدیک به دهان فضانورد است. با فشار دادن این دریچه توسط دهان، لوله‌ها باز می‌شود و فضانورد می‌تواند آب بنوشد.



مکانیک کلاسیک در گذر زمان

یا اگر در حال حرکت است تا بی‌نهایت به حرکت خود ادامه می‌دهد. در واقع ارسطو اولین فردی بود که قانون اینرسی را معرفی کرد. اگرچه به نظر او در محیطی غیر از خلأ جسم به محض حذف نیروی وارده به آن از حرکت باز می‌ایستد. البته در توضیح حرکت تیر اشکالی بروز کرد؛ چرا پس از آن که کمان دیگر نیرویی به تیر وارد نمی‌کند، بی‌درنگ، تیر به زمین نمی‌افتد؟ چنین تصور می‌شد

مساوی را در مدت زمانی نصف دیگری طی می‌کند. او منطق را بر آزمایش ارجح می‌دانست، بیش از هزار سال پس از او بود که اولین آزمایش‌ها برای اثبات یا رد قوانین مکانیک صورت گرفت. ارسطو در کتاب خود حرکت را به دو نوع «طبیعی» و «واداشته» تقسیم کرد. او به این نتیجه رسید که در خلأ دلیلی برای حرکت طبیعی یک جسم به مکان دیگر وجود ندارد بنابراین ثابت می‌ماند

عهد باستان

فیلسوفان یونانی از جمله «ارسطو»، اولین کسانی بودند که این نظریه را پیشنهاد کردند که طبیعت از قوانین خاصی پیروی می‌کند. ارسطو در کتاب «در آسمان‌ها» اظهار کرد که هر جسمی «سنگینی» دارد و تمایل دارد به «جایگاه طبیعی» خود بازگردد. بر این اساس او به اشتباه به این نتیجه رسید که جسمی که دو برابر دیگری وزن دارد یک ارتفاع

۱۲۰۱-۱۲۷۴: خواجه‌نصیرالدین طوسی نظریه‌ی بقای جرم را ارائه کرد.

۱۴۹۰: داوینچی خاصیت موینگی را توضیح داد.

۱۵۰۰-۱۵۲۸: بیرجندی نظریه‌ی اینرسی دورانی را برای توضیح چرخش زمین ارائه کرد.

۱۵۸۱: گالیله دریافت که دوره‌ی تناوب آونگ مقدار ثابتی است.

۱۵۸۹: گالیله با مطالعه‌ی حرکت توپ بر روی

تاریخ‌نمای مکانیک کلاسیک

شتاب به حرکت غیر یکنواخت مربوط است. / ابن سینا و ابن هیثم مفهوم اینرسی و تکانه را توسعه دادند.

۱۱۰۰-۱۱۶۵: ابن بجه مفهوم نیروی واکنش را توسعه داد. / بغدادی دریافت که نیرو با شتاب متناسب است.

۱۱۲۱: خازنی مفهوم پتانسیل گرانشی را ارائه داد.

عهد قدیم

۲۶۰ سال قبل از میلاد مسیح: ارشمیدس قانون اهرم‌ها و قانون مایعات خود را ارائه کرد.

۱۰۰۰-۱۰۳۰: ابوریحان بیرونی روش تجربیه‌ی علمی را در استاتیک و دینامیک ارائه داد و هر دو را در علمی به نام مکانیک ادغام کرد و دریافت که

نیوتن دانشمندی فراتر از زمان



نیوتن یکی از بزرگ‌ترین دانشمندان تاریخ جهان است. عظمت او به حدی بود که در قرن هجدهم، به دشواری می‌توان دستاورد علمی دیگری را به بزرگی یافته‌های او سراغ کرد.

گزیده‌ای از نامه‌ی نیوتن به هوک که در سال ۱۹۷۹ نوشته شده است:

«در چند سال گذشته سعی کرده‌ام که از فلسفه دست کشیده، به مطالعات دیگر بپردازم، چندان که با اکراه در آن صرف وقت کرده‌ام، مگر در ساعات فراغت و یا به خاطر تغییر در ذائقه.»

نیوتن از آن رو بزرگ بود که راه تازه‌ای را در تفکر تعلیم داد. پیش از او نیز حقایق آماده بودند تا به کار گرفته شوند. نیوتن آن‌ها را به نظمی تازه درآورد و به آن‌ها معنی داد. بزرگ‌ترین دانشمندان، متفکرانی از این گونه‌اند.

شوند در یک لحظه به زمین برخورد می‌کنند. او همچنین نشان داد که سکون از حرکت با سرعت ثابت قابل تفکیک نیست و این بنیان تئوری نسبیت او بود.

«اسحاق نیوتن» اولین نفری بود که سه قانون حرکت را به صورت مدون پیشنهاد کرد و ثابت کرد که این قوانین هم برای اجسام زمینی و هم برای اجرام آسمانی برقرار هستند. نیوتن و بیشتر هم دوره‌های هایش به جز «هویگنس»، امیدوار بودند که با مکانیک کلاسیک بتوانند تمامی پدیده‌ها از جمله نور را توضیح دهند.

همچنین نیوتن حساب دیفرانسیل و انتگرال را برای انجام محاسبات مکانیک توسعه داد. اگرچه هم‌زمان با او «لایب‌نیتس» مستقلاً حساب دیفرانسیل و انتگرال را (با علامت‌گذاری‌هایی که امروز رایج است) ارائه داد.

پس از نیوتن روش‌های دیگری برای حل معادلات مکانیک ارائه شد. اولین آن‌ها در سال ۱۷۸۸ توسط «جوزف لویس لاگرانژ»، یک ریاضی‌دان ایتالیایی-فرانسوی، پیشنهاد شد. در مکانیک لاگرانژی راه حل با استفاده از اصل کمترین کنش، که بر گرفته از حساب تغییرات است، به دست می‌آید. این روش نیز در سال ۱۸۳۳ توسط «هامیلتون» بازنویسی شد. امروزه چارچوب مکانیک هامیلتونی در مکانیک کوانتومی مورد استفاده قرار می‌گیرد، ولی اجزاء آن معانی متفاوتی از مکانیک کلاسیکی دارند.

اگرچه مکانیک کلاسیک به طور عمده با سایر نظریات فیزیک کلاسیک سازگاری دارد اما در قرن بیستم ناسازگاری‌هایی بین آن و الکتروپدینامیک و ترمودینامیک آشکار شد که با پیشنهاد نظریه‌ی نسبیت و توسعه‌ی کوانتوم مکانیک این مسائل حل شد.

که هوای گردبادگونه‌ای تیر را از عقب می‌راند تا آن‌جا که سرانجام تحلیل می‌رفت. عقاید ارسطو بر این پایه استوار بود که آسمان کامل است و از قوانین متفاوتی از قوانین زمینی پیروی می‌کند.

قرن‌های میانی

روش علمی تجربی اولین بار در قرن یازدهم توسط «اپوریحان بیرونی» در زمینه‌ی مکانیک مورد استفاده قرار گرفت. او هم‌زمان با «خازنی» در قرن ۱۲، «استاتیک» و «دینامیک» را در علمی به نام «مکانیک» ادغام کرد و با ادغام «هیدرواستاتیک» و «دینامیک»، «هیدروپدینامیک» را معرفی کرد. همچنین نظریات ناقص مربوط به مکانیک توسط فیزیکدان‌های مسلمان دیگری کامل شد. قانون اینرسی که به قانون اول نیوتن مشهور است، توسط «ابن هیثم» و «ابن سینا» معرفی شد. رابطه‌ی تناسب بین نیرو و شتاب که قانون بسیار مهمی در مکانیک کلاسیک است نیز توسط «بغدادی» ارائه شد و نظریه‌ی‌های گرانش توسط «موسی‌بن شکیب» و «ابن هیثم» و «خازنی» معرفی شدند. محاسبات ریاضی «گالیله» درباره‌ی شتاب و اصل نیروی پیشران او برگرفته از دانشمندان مسلمان به خصوص «ابن سینا» و «ابن بجه» بوده است.

عصر مدرن

تا زمان اختراع تلسکوپ و رصدای گالیله هیچ مدرکی برای اثبات غیر کامل بودن اجرام آسمانی وجود نداشت. بر اساس نظام خورشید مرکزی کپرنیک، گالیله عقیده داشت که زمین مانند سایر سیارات است. آزمایش پرتاب دو توپ با اجرام متفاوت از پشت بام برج پیزا ممکن است توسط گالیله صورت گرفته باشد ولی ثابت نشده است. (نظریه و آزمایش هر دو نشان دادند که هر دو توپ در یک زمان به زمین برخورد می‌کنند.) اما او آزمایشاتی با توپ و سطوح شیب‌دار انجام داد، نظریه‌ی حرکت شتاب‌دار او نتیجه‌ی این آزمایشات بود. گالیله هم‌چنین دریافت که دو جسم که یکی به صورت عمودی و دیگری به صورت افقی پرتاب

سطح شیب‌دار نشان داد که وزن‌های متفاوت با یک سرعت سقوط می‌کنند.

۱۶۶۸: جان والیس قانون بقای تکانه را ارائه کرد.

۱۶۷۶-۱۶۸۹: لایب‌نیتس نظریه‌ی بقای انرژی را ارائه کرد.

مکانیک نیوتنی

۱۶۸۷: نیوتن قوانین حرکت و قانون جاذبه خود را

در کتاب اصول خود ارائه کرد.

۱۷۱۴: بروکتیلور فرکانس طبیعی تار مرتعش را با داشتن جرم در واحد طول و میزان کشش آن با حل یک معادله‌ی دیفرانسیل بدست آورد.

۱۷۳۳: دانیل برنولی فرکانس طبیعی یک زنجیر مرتعش را با حل معادله‌ی دیفرانسیل به دست آورد.

۱۷۳۹: لئونارد اولیور معادله‌ی دیفرانسیل یک نوسانگر هارمونیک را حل کرد و متوجه پدیده‌ی تشدید(رزنانس) شد.

منبع:

-www.wikipedia.org

-لارنس براگ، فیزیک اندیشه‌ها و یافته‌ها، ترجمه‌ی محمدرضا خواجه‌پور

۱۷۸۸: جوزف لوئی لایب‌نیتس معادله‌ی حرکت خود را ارائه کرد.

۱۷۸۹: انتونی لاوازیه قانون بقای جرم را ارائه کرد.

۱۸۳۵: هامیلتون مکانیک هامیلتونی را ارائه داد. / گسپرد کوریولیس، نیروی کوریولیس را تشریح کرد.

۱۸۴۷: هلمهولتز قانون بقای جرم را ارائه کرد.

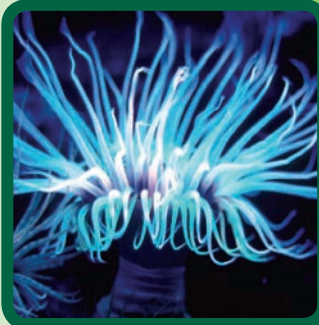
۱۸۵۱: فوکو چرخش زمین را با استفاده از یک آونگ غول‌پیکر اثبات کرد.



گل‌های دریایی سمی

شقایق دریایی نام گروهی از جانوران آبی شکارچی است. این موجودات، از رده‌ی گل‌سانان، زیررده‌ی شش‌مرجانیان و راسته‌ی شقایق‌های دریایی هستند. شقایق‌های دریایی به شکل گل هستند، به اندازه‌های کوچک یا بزرگ یافت می‌شوند و معمولاً بر روی تخته سنگ‌ها، به طور ثابت قرار دارند و هیچ نوع تغییر محلی نمی‌دهند. به ندرت اتفاق می‌افتد این موجودات جدا و منفرد زندگی کنند و اغلب کلنی‌های بزرگی تشکیل می‌دهند. این جانوران در آب‌های گرم سطحی فراوانند ولی بعضی از آنها در دریا‌های قطبی ساکن هستند. فقط تعدادی از

انواع بسیار کوچک شقایق قادر هستند با تکان دادن شاخک‌های خود شنا کنند. بعضی از انواع ظریف شقایق، کف دریا را سوراخ می‌کنند و فقط شاخک‌ها را می‌سازند و در نتیجه صفحه دهانی‌شان به سمت بالا روباز می‌شود. شقایق‌ها معمولاً به مصرف غذایی



ماهی‌ها، خرچنگ‌ها و سایر سخت‌پوستان، ستاره‌های دریایی و نرم‌تنان می‌رسند. ماهی روغن و ماهی پهن هم از شقایق استفاده می‌کنند. شقایق‌های دریایی دارای زهر بخصوصی هستند که از آن برای شکار استفاده می‌کنند. اما بعضی از انواع نرم‌تنان نسبت به زهر شقایق‌ها مصون هستند.

یک گونه‌ی معروف از شقایق دریایی به نام «مترییدیوم» (Metridium)، بدن استوانه‌ای کوتاهی دارد. روی صفحه‌ی دهانی که در بالا و بصورت مسطح است، تعداد زیادی شاخک‌های کوتاه و تو خالی قرار گرفته‌اند. در زیر صفحه‌ی دهانی منافذی یافت می‌شوند که می‌توانند آب را میان قسمت‌های داخلی عبور دهند. پایه یا صفحه پاینی نیز برای چسبیدن جانور به اجسام سخت دریا، استفاده می‌شود. بدن از داخل بوسیله‌ی ۶ زوج دیواره‌های عمودی کامل به نام «سپتا» به قسمت‌های شعاعی تقسیم می‌شود که از دیواره‌ی بدن به سمت مری امتداد دارند. در میان این دیواره‌ها، دیواره‌های ناقص وجود دارد که به مری نمی‌رسند. بر روی حاشیه‌ی داخلی و آزاد هر دیواره یک رشته‌ی ضخیم و چین خورده وجود دارد که تا پایین امتداد پیدا می‌کنند بر روی آنها نامتوسیت‌ها و سلول‌های غددی وجود دارند. سطح خارجی بدن جانور از اپیدرم خشنی بطور کامل پوشیده شده و شاخک‌ها، علاوه بر پوشش مزبور دارای مژک نیز هستند.

ماهی دوزیست ساکن بندر خمیر حلقه‌ی مفقوده‌ی آب و خشکی



بسیاری از ما تصور می‌کنیم که برای مشاهده‌ی موجودات عجیب و شگفت‌انگیز باید به مناطق دوردست در آن سوی کره‌ی زمین سفر کنیم. در حالی که بسیاری از جانوران بی‌نظیر را می‌توانیم در کشور خودمان مشاهده کنیم. این ماهی دوزیست که در ساحل بندر خمیر مشاهده شده است، از دسته موجودات عجیبی است که می‌تواند به نوعی حلقه مفقوده چرخه‌ی تکامل را نیز در برگیرد.

اگر با خودرو قصد مسافرت به جزیره‌ی قشم را دارید، بایستی از طریق بندر خمیر و با استفاده از یک کشتی‌هایی که بدین منظور در نظر گرفته شده‌اند، اقدام به این کار نمایید. در ساحل بندر خمیر یک نوع ماهی را می‌توانید مشاهده کنید که نمونه‌ی آن را فقط در فیلم‌ها و کتاب‌ها دیده‌اید. این ماهی که اندازه‌ی آن از ۵ سانتی‌متر تجاوز نمی‌نماید، در آب زندگی می‌کند اما به طور مرتب به ساحل آمده و بر روی سنگ‌های ساحل به استراحت می‌پردازد. در تصویر، این ماهی را مشاهده می‌کنید که بر روی یک سنگ در حال استراحت می‌باشد. این عکس در خرداد ماه سال ۱۳۸۶ گرفته شده است.

طبق نظریه‌ی بسیاری از دانشمندان، زندگی موجودات زنده از آب و دریا شروع و به خشکی منتقل شده است. اما در این بین، یک حلقه‌ی مفقوده وجود داشت؛ دانشمندان به دنبال موجودی می‌گشتند که شبیه به ماهی بوده و در خشکی نیز بتواند حضور پیدا نماید. با توجه به این که این نوع ماهی دارای چنین خصوصیتی است می‌تواند حلقه‌ی اول تکامل موجودات دوزیست نیز باشد.

آشنایی با تعدادی از جانوران عجیب ساکن زمین

دریا، زندگی می‌کند. در آن اعماق سرد و تاریک این جانور با تغذیه از لاشه‌ی ماهی‌ها و سایر جانوران دریایی می‌تواند غذای خود را تامین کند. البته نمی‌توان انتظار داشت چیزی بیش از این نیز بیابد.

۱ افعی سبز

این مار سبز فسفری که به «افعی سبز» معروف است، در جنوب آسیا در رودخانه‌ی «مکونگ» زندگی می‌کند. این مار بزرگ،



با نام علمی «*Trimeresurus gumprechtii*»، اولین بار در سال ۲۰۰۲ توسط دانشمندان یافت شد، اگر چه چندان به نظر نمی‌رسد از این که این همه مورد توجه است راضی باشد!

۲ مارماهی

مارماهی خطرناک «*Channidae*» در سال ۲۰۰۲ به لقب «جنبنده وحشتناک!» شناخته شده بود که البته چندان هم بی‌دلیل نبوده است. بعضی از این مارماهی‌ها آنچنان با اشتها تمام ماهی‌های دریاچه و



یا تالاب محل زندگی خود را مصرف می‌کنند که گاهی برای یافتن غذا مجبور به ترک محل زندگی خود می‌شوند. جالب است بدانید که این جانور می‌تواند برای پیدا کردن منبع غذایی جدید تا سه روز روی خشکی حرکت کند و در واقع روی زمین بخزد. اما نکته اینجاست که این مارماهی می‌تواند جانوران کوچک روی خشکی را نیز بخورد و حتی ممکن است به انسان نیز حمله کند! اگر چه چندان به نظر نمی‌رسد که این جانور انسان را به شکل یک شام خوشمزه ببیند! گزارش شده که در چین یک مارماهی به افرادی که به محل تخم‌گذاریش نزدیک شده بودند حمله کرده است.

این مارماهی بیشتر از یک متر طول و ۶ کیلو وزن دارد. به طور کلی اغلب مارماهی‌ها طولی بین ۶۰ تا ۹۰ سانتی‌متر دارند و اگر دشمنان طبیعی آنها در اطرافشان نباشند به سرعت تولید مثل می‌کنند. مارماهی‌های کوچک توسط ماهی‌های بزرگ و مارماهی‌های بالغ اغلب توسط کروکودیل و تمساح شکار می‌شوند.

۳ سخت پوست غول پیکر

«*Bathynomus giganteus*» یک شکارچی سخت‌پوست گوشتخوار است که اغلب اوقات در اعماق تاریک اقیانوس که نوری به آنجا نفوذ نمی‌کند، چیزی حدود ۱۸۲۸ متر زیر آب



۴ آی-آی

«آی-آی» با نام علمی «*Daubentonia madagascariensis*» در



بین عوام به عنوان قاصد بدبختی شناخته شده است. آی-آی یکی از موجودات عجیب دنیاست که اغلب سرنوشت خوبی پیدا نمی‌کند. در نظر مردم ماداگاسکار این جانور یک موجود جادویی است و اعتقاد دارند که دیده شدن این جانور در یک دهکده مرگ را برای آن دهکده به همراه می‌آورد، بنابراین اغلب این جانوران به محض دیده شدن

کشته می‌شوند. این جانور جزو نخستین پستانداران بزرگ شب‌گرد است. طول بدن آن ۴۰ سانتیمتر و طول دم آن به تنهایی ۶۱ سانتیمتر و وزنش به ۲ کیلوگرم می‌رسد. آی‌آی چشمان براق درشت، موی سیاه و گوش‌های قاشقی شکل بزرگی دارد. بین پنج انگشت دستش، انگشت وسطی طولی سه برابر سایر انگشت‌ها دارد که به نظر می‌رسد توانایی بالا رفتن از درخت را مدیون همین انگشت بلند باشد.

۵ موش کور دماغ ستاره‌ای

یکی از فریبنده‌ترین ستاره‌های موجود در جهان همین جا روی زمین است! ۱۲ پره گوشتی صورتی رنگ که حول یک محور دایره‌ای قرار دارند، بر روی خرطوم موش کور دماغ ستاره‌ای با نام علمی «*Condylura cristata*» قرار دارد. ممکن است به نظر



برسد که این یک سیستم بویایی فوق‌العاده قوی است که به موش کور کمک می‌کند که محیط زیرزمین اطرافش را بررسی کند، و یا شاید یک دست اضافه باشد برای گرفتن شکار یا انجام برخی کارها. بعضی از

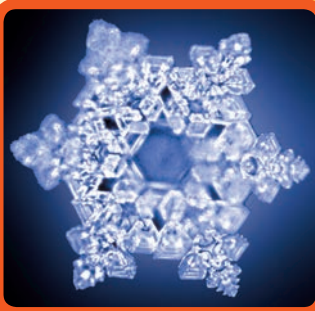
محققان نیز عقیده دارند که این زائده‌ی گوشتی، مانند آنتن یک رادار امواج الکتریکی را دریافت می‌کند. اما تحقیقات اخیر نشان داده‌اند که این ستاره در واقع یک عضو لمسی فوق‌العاده است که بیش از ۲۵۰۰۰ گیرنده حسی کوچک روی آن قرار دارد و به وسیله‌ی آن جانور می‌تواند مسیر اطرافش را در زیر زمین تشخیص دهد.



آب، یختر از یخ

همه می دانیم که در دمای صفر درجه ی سلسیوس چه اتفاقی برای آب می افتد. وقتی که چگونگی یخ زدن آب را بررسی کنیم می بینیم که موضوع به این سادگی ها نیست. هنگامی که آب در دمای انجماد خود قرار دارد، کریستال های یخ در اطراف ذرات معلق موجود در آب شکل می گیرند. بدون ذرات معلق دمای انجماد آب می تواند کاهش پیدا کند. برای مثال در یک آزمایش محققان موفق شده اند آب را تا دمای -40

درجه ی سلسیوس سرد کنند بدون این که یخ تشکیل شود. این آب فوق سرد کاربردهای زیادی دارد، برای مثال به قورباغه ها و ماهی ها کمک می کند که در دمای بسیار پایین از مرگ نجات پیدا کنند!

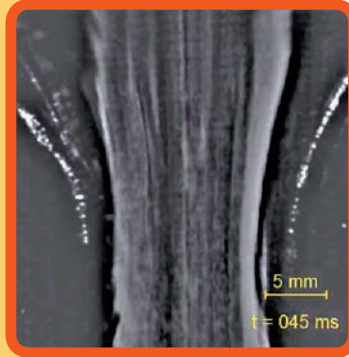


در تحقیق دیگری دانشمندان اثر بار الکتریکی بر دمای انجماد آب را بررسی کردند. نتیجه نشان داد که آبی که دارای بار مثبت است در دمای بالاتری از آب با بار منفی منجمد می شود. ساختار مولکول آب به گونه ای است که اتم اکسیژن دارای جزئی بار منفی و اتم های هیدروژن دارای جزئی بار مثبت هستند. بنابراین می توان حدس زد که این مولکول در برخورد با بارهای منفی و مثبت رفتار متفاوتی از خود نشان دهد. در این آزمایش پژوهشگران از کریستال های مخصوصی که می توانند با تغییر دما میدان الکتریکی ایجاد کنند استفاده کردند. آنها چهار دیسک کریستالی را داخل استوانه های مسی قرار داده و سپس دمای اتاق را کاهش دادند. با کاهش دما قطرات آب بر روی کریستال ها تشکیل شد. دیسک ها به گونه ای طراحی شده بودند که یکی دارای بار مثبت و یکی دارای بار منفی باشد و دوتای دیگر خنثی باشند. قطرات آب بدون بار در دمای میانگین $-12/5$ درجه ی سلسیوس، قطرات روی کریستال های با بار مثبت در دمای -7 و آنهایی که روی کریستال با بار منفی قرار داشتند در دمای -18 منجمد شدند. این آزمایش ثابت کرد که بار الکتریکی بر فرآیند انجماد آب تأثیر می گذارد، ولی هنوز توضیح موجهی برای این پدیده پیدا نشده است.

منبع: www.sciencenewsforkids.org

فراصوت؛ در فواره های از هوا

مافوق صوت به سرعت هایی سریع تر از سرعت صوت (در حدود 330 متر بر ثانیه) گفته می شود. برای مثال جت ها، گلوله ها و شاتل های فضایی سرعتی مافوق صوت دارند. اما شما نیز می توانید سرعتی

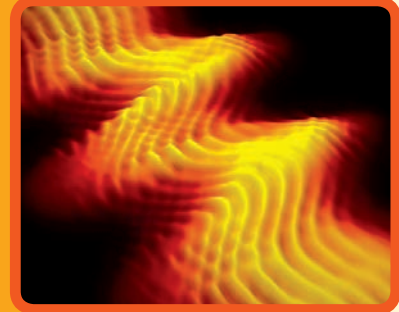


مافوق صوت تولید کنید. چگونه؟ با پرت کردن یک سنگ در برکه!

یکی از محققان دانشگاه تونت هلند که بر روی فیزیک شاره ها کار می کند، به تازگی دریافته است که پس از پرت کردن سنگ در آب، فواره ی کوچکی از هوا با سرعتی بیش از سرعت صوت به سمت بالا پرتاب می شود. پیش تر نیز آن ها نشان دادند که هنگام افتادن سنگ در آب، محفظه ای از هوا تشکیل می شود که سنگ در حال غرق شدن را به هوای روی آب متصل می کند. بلافاصله پس از تشکیل این محفظه، آب از طرفین به آن فشار وارد می کند به طوری که این محفظه به شکل یک ساعت شنی در می آید. هنگامی که آب سعی در نفوذ در این ساعت شنی را دارد، هوا با سرعت به سمت بالا فرار می کند. این فواره های هوا می توانند سرعتی بیش از سرعت صوت داشته باشند. این تیم برای مشاهده و اندازه گیری سرعت هوا در آزمایشگاه، هوای سطح آب را با دود پر کرده و برای روشن کردن آن از لیزر استفاده کردند. از آن جا که تمام این اتفاقات در مدت زمان بسیار کمی اتفاق می افتد، آن ها از دوربینی که در هر ثانیه 15000 فریم عکس برمی دارد استفاده کردند. نهایتاً با استفاده از این فیلم و شبیه سازی رایانه ای، آن ها موفق به اندازه گیری سرعت فواره ی هوا شدند. پدیده ی دیگری نیز در این آزمایش قابل مشاهده است. وقتی که سرعت فواره بیش از سرعت صوت باشد، صدایی شبیه به تندر (رعد) تولید می شود. محققان هنوز قادر به ثبت این صدا نشده اند، ولی تحقیقات هم چنان ادامه دارد.

منبع: www.sciencenewsforkids.org

دامی برای نور



شما می‌توانید یک توپ در حال حرکت را بگیرید و دوباره آن را پرتاب کنید، اما در مورد نور این کار غیرممکن به نظر می‌رسد. محققان دانشگاه هاروارد به تازگی راهی پیدا کرده‌اند که بتوانند نور را برای مدتی محبوس کرده و سپس مجدداً رها نمایند! این محققان توانسته‌اند دامی برای نور درست کنند که به مدت ۱/۵ ثانیه نور را در خود نگه دارد. ممکن است این زمان بسیار کم به نظر برسد، اما باید توجه کنید که این زمان برابر با مدت زمان رسیدن نور ماه به زمین است.

این تله‌ی نور از مواد عادی تشکیل نشده، بلکه ماده‌ای است که در دمای بسیار پایین (کسری از درجه‌ی بیش از صفر کلوین) تحت پدیده‌ی چگالش بوز-اینشتین چگالیده شده است. این ماده به اختصار BEC خوانده می‌شود. در این حالت، ماده در هیچ یک از حالات مواد معمولی «جامد، مایع، گاز» قرار ندارد و حتی خواص پلاسما (حالت چهارم ماده) را نیز از خود نشان نمی‌دهد. در واقع این ماده حالت پنجم ماده را تشکیل می‌دهد. محققان هاروارد، پالسی از نور را به یک BEC تابانند، نور حفره‌ای در داخل ماده ایجاد کرد. سپس منبع لیزر را خاموش کردند. نور برای مدت کوتاهی در ماده باقی ماند. پس از ۱/۵ ثانیه مجدداً منبع لیزر را روشن کردند و در این زمان نور به دام افتاده از BEC بیرون آمد. البته ممکن است نور خارج شده کمی از نور اولیه متفاوت باشد. پیدا کردن روش‌های جدید برای کنترل نور، منجر به پیشرفت‌های فناوری ذخیره و انتشار اطلاعات می‌شود. محققان به دنبال راهی برای ذخیره‌ی نور به مدت چند سال هستند و این آزمایش اولین قدم در این راستا بوده است.

منبع: www.sciencenewsforkids.org

وقتی که الکترومغناطیس به قطارها سرعت می‌بخشد!

قطارهای مگلو (یا ماگلو) گونه‌ای از قطارها هستند که بطور شناور در هوا در فاصله‌ی کمی از ریل قرار دارند و بدون دریافت مقاومت زیادی از محیط می‌توانند با سرعت‌های بسیار زیاد به پیش بروند. این قطارها برای حرکت خود از نیروی الکترومغناطیسی بهره می‌گیرند. در مگلو تماس با ریل وجود ندارد و قطار به جای غلتیدن چرخ‌ها بر روی ریل با نیروی

مغناطیسی در هوا شناور شده و به جلو رانده می‌شود. در فناوری مگلو نیروی مغناطیسی قطار را از زمین بلند کرده و با استفاده از موتور خطی و نه دوار، در یک مسیر مشخص هدایت می‌کند. نام



مگلو از هم‌آمیزی دو واژه انگلیسی Magnetic (مغناطیسی) و levitation (شناوری) درست شده است. بطور نظری مگلوها می‌توانند به سرعت‌هایی قابل مقایسه با سرعت توربوپروپ و هواپیمای جت (۵۰۰ تا ۵۸۰ کیلومتر در ساعت) دست بیابند. فناوری مگلو شباهت بسیار کمی با ترابری ریلی سنتی دارد و به همین خاطر با خطوط ریلی معمولی سازگاری و تطابق ندارد. قطار مگلو در سرعت‌های بالا، سر و صدای آزار دهنده‌ای دارد و همچنین میدان قوی مغناطیسی پیرامون مسیر قطار نیز تشعشعاتی دارد. سریع‌ترین رکورد ثبت شده برای این قطار ۵۸۱ کیلومتر در ساعت است که در سال ۲۰۰۳ در ژاپن به دست آمد. اولین خط قطار مگلو مسافربر در سال ۱۹۸۴ در بیرمنگام انگلستان افتتاح شد که فاصله‌ی ۶۰۰ متری بین فرودگاه بین‌المللی بیرمنگام و راه‌آهن بین‌المللی بیرمنگام را با سرعت ۴۲ کیلومتر بر ساعت طی کرد. این سیستم در سال ۱۹۹۵ به دلیل پاره‌ای مشکلات فنی بسته شد. مشهورترین خط پر سرعت مگلو در شانگهای چین به راستای ۳۰ کیلومتر بوسیله شرکت آلمانی در سال ۲۰۰۲ افتتاح شده است. این راه آهن فرودگاه شانگهای را به مرکز این شهر پیوند داده است و با سرعت میانگین ۲۵۰ کیلومتر بر ساعت مسافران را در ۷ دقیقه و ۲۰ ثانیه به مقصد می‌رساند و حداکثر سرعت آن ۴۳۱ کیلومتر بر ساعت است. هم‌اکنون کشورهایی از جمله آمریکا، آلمان و ژاپن نیز از سیستم مگلو بهره‌مند هستند.

منبع: www.wikipedia.org



نگهداری از خودرو در بارندگی‌های بهاری

به طور منظم، اقتصادی‌ترین روش نگهداری از آنها است. بهتر است تایرها، به خصوص در خودروهای ديفرانسیل جلو، هر ۵۰۰۰ کیلومتر جا به جا شوند. فشار هوای داخل تایرها نیز باید هر ماه چک شود اما این کار باید پس از خنک شدن چرخ‌ها انجام شود. زمانی که مشغول بررسی تایرها هستید به شیارهای آنها توجه کنید. شیارهای تایر باید به قدری باشد که روی زمین لغزنده و برفی اصطکاک کافی داشته باشد. در ضمن تایر یدکی و جک خودرو را نیز چک کنید و مطمئن شوید که در شرایط مطلوب قرار دارند.

چراغ‌ها را من روشن می‌کنم!

یک اصل مهم در رانندگی هنگام بارندگی، دیدن و دیده شدن است. ابتدا تمام چراغ‌های خودروتان را روشن کنید و گشتی به دور آن بزنید. اگر لامپ سوخته‌ای می‌بینید آن را تعویض کنید. سپس با کمک یک نفر دیگر چراغ‌های راهنما، چراغ چشمک زن، چراغ ترمز و دنده عقب را چک کنید. در داخل خودرو هم از سالم بودن چراغ‌های صفحه راهنما اطمینان حاصل کنید. هر مشکلی را یادداشت کنید و در اولین فرصت آن را برطرف کنید.

ماشین‌های تشنه‌ی ما

روغن، آب، آب باطری، روغن ترمز و بنزین، مایعات لازم برای خودرو شما هستند. روغن، همواره موتور را نرم و روان نگه می‌دارد و باید همیشه تمیز و محفظه آن پر باشد. روغن ترمز باید هر ۲۵۰۰ تا ۴۰۰۰ کیلومتر چک و تجدید شود. فیلترها نیز باید چک و در صورت لزوم تعویض شوند. ضدیخ در صورتی که رادیاتور در شرایط عادی باشد (جوش نیاورده یا ترک نخورده باشد) باید هر دو سال یک بار یا هر ۳۰۰۰ کیلومتر تعویض شود. به یاد داشته باشید که هرگز درب رادیاتور را تا سرد شدن کامل موتور بر ندارید. برای جلوگیری از رگه‌های سوخت یخ زده در داخل باک بنزین، آن را مرتب پر نگه دارید.

پدال معجزه‌گر؛ ترمز!

ترمزهای سالم هنگام رانندگی در روزهای بارانی مهم‌ترین عامل ممانعت از حوادث ناگوار هستند، پس ترمزها را توسط یک متخصص به طور کامل بررسی کنید. اگر حس می‌کنید که فاصله توقف خودرو طولانی شده یا زیر پدال لقی یا گرفتگی ناآشنایی هست، به سرعت به تعمیرکار مجرب مراجعه کنید. در ضمن لنت‌های ترمز را هم بررسی کنید و در صورت رفتگی یا کهنگی آنها را تعویض کنید. تسمه‌ها را نیز چک کنید و مطمئن شوید که به خوبی محکم شده و فاقد ترک خوردگی، ساییدگی یا رفتگی باشند. آنها نباید در مقابل فشار انگشت شما بیش از ۱ سانتی‌متر قوس بردارند. شلنگ‌ها را با دقت بررسی کنید، مراقب نشتی، متورم شدن یا ترک خوردگی باشید و مطمئن شوید که تمام بست‌ها محکم باشند. برای جلوگیری از یخ‌زدگی دستگیره‌ها و لولاها، کمی خاک ذغال نرم به چفت و بست قفل‌ها و کمی روغن به لولاها بزنید.

بسیاری از ما فکر می‌کنیم که با پایان فصل زمستان دیگر مشکلات ناشی از سرما و بارندگی برای خودرومان پیش نمی‌آید. اما سرما و بارندگی‌های ناگهانی در فصل بهار، به ویژه با افزایش سفرهای بین شهری و عبور از



جاده‌های کوهستانی و مناطق سردسیر، بسیاری از مسافران را غافلگیر می‌کند. در ادامه برخی از نکات ایمنی لازم برای نگهداری و استفاده از خودرو، در زمان بارندگی و سرما را مرور می‌کنیم:

شستشوی خودرو در روزهای سرد؟ نه!

هوای سرد برای شستشوی خودرو چندان مناسب نیست و می‌تواند صدمات زیادی به بدنه آن وارد کند. بنابراین خودروی خود را در روزهای آفتابی و گرم‌تر بشویید و بدنه آنرا با واکس یا پولیش مقاوم و مناسبی بپوشانید تا هم درخشندگی آن ماندگارتر شود هم از تاثیرات سرما بر بدنه آن کاسته شود.

شیشه‌ها را باید شست...!

حتما در روزهای بارانی و برفی دچار مشکلاتی در دید خودرو شده‌اید. شیشه‌های خودرو در مناطق سرد به توجه خاصی نیاز دارند. برای جلوگیری از تشکیل لکه‌های یخ بر روی شیشه، تیغه‌های برف پاک‌کن خودرو را با تیغه مخصوص زمستان تعویض کنید. این تیغه‌ها تماس نزدیک‌تری با شیشه دارند و آنرا بهتر پاک می‌کنند. علاوه بر این به محفظه مخصوص آب شستشوی شیشه مقداری ضدیخ بیافزایید. اگر شیشه جلوی خودرو ترک دارد، حتی ترکی بسیار کوچک، آن را در اولین فرصت ترمیم کنید.

سری هم به باطری بزنید

به محض اینکه دمای هوا به صفر برسد باطری کهنه ۶۰ درصد قدرت خود را از دست می‌دهد. در ضمن ممکن است مشکل باطری به خاطر فعل و انفعالات شیمیایی (خوردگی) یا شل بودن بست‌ها و کابل‌ها باشد. با یک بررسی کوتاه متوجه خواهید شد که چنین مشکلی وجود دارد یا خیر. اگر خوردگی یا سولفاته شدن باطری در بخش خارجی آن باشد، می‌توانید آن را با دستمالی آغشته به محلول آب و جوش شیرین تمیز کنید. آب باطری را هم چک کنید. توجه کنید که آب باطری باید روی صفحه‌های الکترولیت را بپوشاند.

اصد صطکاک...

تایرهای چند منظوره‌ی جدید، گران‌قیمت و در بسیاری موارد غیر ضروری هستند. جابه‌جا کردن تایرهای جلو و عقب با یکدیگر

حاصل جمع دو شیشه!

استفاده از برق، گاز و سوخت مایع جهت گرمایش از مدت‌ها پیش برای ما به صورت امری عادی درآمده و منزلی را نمی‌توان بدون تجهیزات گرمایشی یافت. ولی امروزه به دلیل شرایط جهانی و افزایش بهای انرژی، لازم است که بجای افزایش تعداد وسایل گرم‌کننده در داخل ساختمان‌ها، از هدر رفتن گرمای داخل ساختمان و کاهش دمای محیط

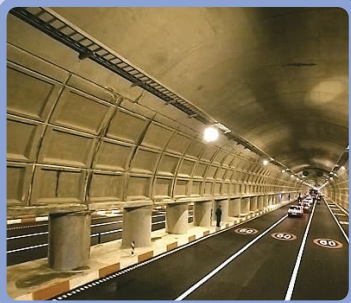


از طریق عایق‌بندی منافذ سقف، در، دیوارها و پنجره‌ها، جلوگیری کنیم. یکی از موارد عایق‌بندی که موجب صرفه‌جویی زیادی در مصرف انرژی می‌شود، استفاده از شیشه‌های دو جداره برای پنجره است. سیستم شیشه دو جداره قطعه‌ای است شامل دو یا چند لایه شیشه که به طور موازی در فواصل مساوی از یکدیگر قرار گرفته‌اند. در فضای بین شیشه‌ها هوا یا گازهای خاص بدون رطوبت (آرگون یا کریپتون) با فشاری تقریباً مساوی با هوای بیرون وجود دارد. همچنین مواد رطوبت‌گیری را در فضای بین شیشه‌ها قرار می‌دهند که سبب جذب رطوبت هوای مابین دو شیشه می‌گردد. در شیشه‌های دو جداره غالباً از فاصل‌های آلومینیمی استفاده می‌شود و می‌توان از انواع شیشه‌های معمولی، رنگی، رفلکس، لمینت و سکوریت استفاده کرد.

این شیشه‌ها علاوه بر جلوگیری از هدر رفتن انرژی، کاربردها و منافع متعدد دیگری از جمله کاهش آلودگی‌های صوتی، جلوگیری از نزدگی شیشه، ایمنی بیشتر نسبت به پنجره‌های تک جداره، مقاومت در برابر اشعه ماورای بنفش (UV) و حذف اثرات مخرب آن، کاهش آلودگی هوا، کاهش تابش سرد و حفاظت از محیط زیست از طریق باز یافت و استفاده در صنایع دیگر را دارا هستند. در صورت استفاده از شیشه دو جداره و پنجره‌های عایق می‌توان در ازای هر مترمربع شیشه دو جداره به میزان ۴۰ مترمکعب گاز در سال صرفه‌جویی نمود.

سفر به اعماق تهران با تونل توحید

حتماً تازگی‌ها نام تونل توحید را شنیده‌اید، شاید هم سری به این تونل شهری زده باشید و از نزدیک با این پروژه‌ی بزرگ شهر تهران آشنا شده باشید. این طرح در حالی به عنوان یکی از بزرگ‌ترین پروژه‌های شهری تهران نام گرفته که به سامان رسیدن آن حاصل تلاش شبانه‌روزی بیش از چهار هزار نیروی انسانی است که در سه نوبت کاری مشغول پیش‌برد عملیات اجرایی آن بودند.



تونل توحید از بزرگراه شهید چمران تقاطع خیابان باقرخان آغاز و در بزرگراه شهید نواب (پایین‌تر از خیابان آذربایجان) به اتمام می‌رسد. این

تونل با طول ۲۱۳۶ متر و ۲ رشته تونل مجاور هم و هر رشته دارای ۳ بانده رفت و برگشت احداث شده است. نصب ۷۰ عدد جت‌فن، ۱۱ آگزوز فن برای تهویه و خروج هوای آلوده و ورود هوای تازه به تونل، ژنراتورهای اختصاصی و اضطراری برق که در صورت قطع برق تهران و شبکه سراسری به صورت خودکار برق تونل را همواره روشن نگه دارد و جبران قطع برق می‌کنند، تأمین روشنایی استاندارد و پیش‌بینی تنظیم نور طبیعی بیرون و نور مصنوعی داخل تونل (عدم خیرگی)، تعبیه شبکه‌های فاضلاب و همچنین نصب بیش از ۳ هزار شمع و بیش از ۲۵ هزار قطعه بتنی، نصب سیستم هوشمند و محاسبه دقیق و مقاوم‌سازی تونل در مواجهه با زلزله و تکان‌های تخریبی ناشی از گسل‌ها از مهم‌ترین ویژگی‌های فنی و مهندسی این تونل است.

با توجه به نیاز شدید ترافیکی شهر تهران به اتصال دو بزرگراه شهید چمران و شهید نواب، شهرداری تهران در سال ۱۳۷۷ اقدام به تصمیم‌گیری برای انجام این پروژه کرد. به دنبال این مسئله در اواخر سال ۱۳۸۵ پیمانکار این طرح انتخاب و پروژه در ۲۱ خرداد سال ۸۶ به تصویب رسید و آغاز شد. از جمله مزایای این طرح آثار و نتایجی همچون کاهش ترافیک، صرفه‌جویی در مصرف سوخت و وقت شهروندان است. این تونل پس از ۲ سال و نیم عملیات احداث شبانه‌روزی مورد بهره‌برداری قرار گرفت.



حسین جاوید

پروفسور استیون هاوکینگ یکی از مهم‌ترین فیزیک‌دان‌های تاریخ است. این نابغه‌ی انگلیسی در ۸ ژانویه ۱۹۴۲، درست در سیصدمین سال مرگ گالیله، به دنیا آمد و آن‌چنان بر علم فیزیک تاثیر گذاشت که از او با نام اینیشتین دوم نام می‌برند. هاوکینگ مبتلا به نوعی بیماری بسیار نادر و درمان‌ناپذیر به نام «ای ال اس» است. به همین دلیل، سال‌هاست که روی صندلی چرخ‌دار زندگی می‌کند و از سخن گفتن و حرکت ناتوان است. او تنها به وسیله‌ی دو انگشت دست چپ خود و به کمک یک سیستم کامپیوتری پیشرفته با جهان خارج ارتباط برقرار می‌کند، اما با همه‌ی این دشواری‌ها موفق شده است تاثیر شگرف بر تاریخ علم فیزیک بگذارد و بشر را به شناختی کامل از دنیای پیرامون خود یک گام نزدیک‌تر کند. نظریه‌ی سیاه‌چاله‌های او را، در کنار نظریه‌هایی مثل نسبیت اینیشتین و جاذبه‌ی نیوتون، از مهم‌ترین نظریه‌های تاریخ علم دانسته‌اند.

هاوکینگ در سال‌های آغازین دهه‌ی ۱۹۸۰ به فکر نوشتن کتاب مردم‌پسندی درباره‌ی جهان افتاد. او می‌خواست تصویری روشن و همه‌فهم از هستی و زمان ارائه دهد که برای عامه‌ی مردم قابل درک باشد. دوست داشت کتابی بنویسد که پرفروش باشد و در عین حال هدف اصلی‌اش این بود که «راه طی شده در راستای فهم جهان را نشان» بدهد و توضیح دهد که «تا دست‌یابی به یک نظریه کامل که جهان و هرآن‌چه در آن است را توصیف کند چه فاصله‌ای می‌تواند وجود داشته باشد». این کتاب «تاریخچه‌ی زمان» نام گرفت و موفقیت بی‌نظیر آن حتا برای خود هاوکینگ نیز تعجب‌آور بود. «تاریخچه‌ی زمان» خیلی زود به فهرست پرفروش‌ها راه یافت و به زبان‌های بسیار زیادی ترجمه شد. این کتاب را یکی از مهم‌ترین آثار منتشر شده در زمینه‌ی کیهان‌شناسی دانسته‌اند و استقبال از آن چنان زیاد بود که امروزه «تاریخچه‌ی زمان» پرفروش‌ترین کتاب تاریخ علم لقب گرفته است. «تاریخچه‌ی زمان» با نام فرعی «از انفجار بزرگ تا سیاه‌چاله‌ها» با ترجمه‌های مختلف به فارسی هم منتشر شده و ترجمه‌ی «محمد رضا محبوب» (شرکت سهامی انتشار) از این کتاب در سال جاری برای سیزدهمین بار تجدید چاپ شده است، اتفاقی که نشان می‌دهد علم‌دوستان ایرانی هم از قافله‌ی توجه به آثار هاوکینگ عقب نمانده‌اند.

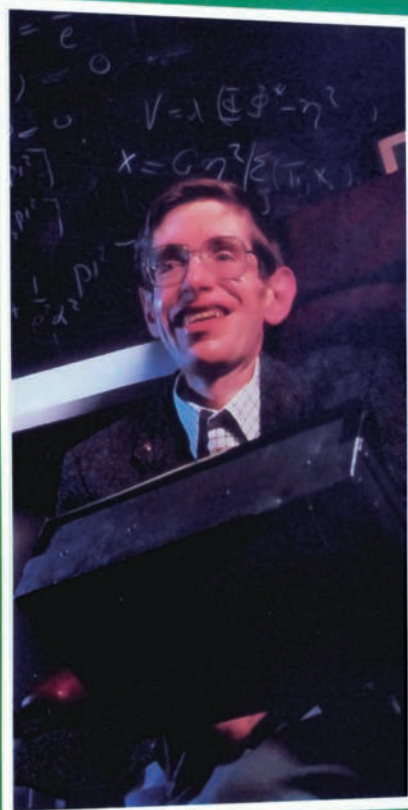
هاوکینگ در «تاریخچه‌ی زمان» توضیح درباره‌ی جهان هستی را از تشریح باورهای تاریخی آغاز می‌کند. او ابتدا تصور عامیانه‌ی یک پیرزن از ساز و کار کیهان - که اعتقاد دارد «دنیا یک بشقاب تخت است که بر پشت یک سنگ‌پشت غول آسا قرار دارد!» - را مطرح می‌کند و سپس به بررسی و بیان نظریات دانشمندان و خردمندان نسل‌های پیشین، از قبل از میلاد مسیح تا سده‌های اخیر، می‌پردازد. او تاریخچه‌ی کاملی از آن‌چه ارسطو و بعدها گالیله و

تاریخچه زمان

از انفجار بزرگ تا سیاه‌چاله‌ها

استیون و. هاوکینگ

ترجمه: محمد رضا محبوب



ویرایش جدید با افزودگی

شرکت سهامی انتشار

درباره‌ی کتاب «تاریخچه‌ی زمان» نوشته‌ی «استیون هاوکینگ»

واقعیتی شگفت‌تر از خیال

نیوتون و دانشمندان بی نام و نشان تر قرون گذشته درباره‌ی زمین و آسمان می‌پنداشتند ارائه می‌کند. شاید جالب باشد که بدانید بشر برای مدت‌های مدیدی گمان می‌کرده که زمین مرکز جهان است! نیز بسیاری از بزرگان فلسفه و علم تصویری بسیار نادرست و دور از واقعیت از زمین و دنیایی که آن‌را احاطه کرده داشته‌اند. در کنار این باورهای غلط، بعضی از کشفیات ستاره‌شناسان و فیزیک‌دانان در قرون که هیچ ابزار دقیق مشاهده و آزمایش علمی در دسترس نبوده است به‌طور شگفت‌انگیزی به واقعیت نزدیک است. هاو کینگ تلاش‌های این دانشمندان در تبیین جهان پیرامون را مطرح می‌کند و می‌ستاید و به درستی اشاره می‌کند که یافته‌های آنان به شناخت دقیق امروزین ما کمک بسیاری زیادی کرده است.

پرفسور هاو کینگ سپس توضیحاتی با محوریت مباحث فیزیک نوین و جدیدترین یافته‌های علمی دانشمندان قرن بیستم، از جمله نظریه‌ی کوانتوم و اصل عدم قطعیت، در اختیار خواننده می‌گذارد و او را برای گشت و گذار در پهنه‌ی بیکران گیتی و آشنایی با واقعیات جهان لایتنایی، که از هر خیالی شگفت‌آورتر و باشکوه‌ترند، آماده می‌کند. «تاریخچه‌ی زمان» کتابی است که شامل اطلاعاتی بسیار شگرف و گاه باورنکردنی از کائنات است و می‌تواند به سؤالات بسیار زیادی که همه‌ی ما، به پیروی از اسلاف‌مان، درباره‌ی چیستی و چگونگی پیدایش و عملکرد کائنات داشته‌ایم پاسخ دهد. هاو کینگ به ما می‌گوید که کوه‌ی زمین نقطه‌ای بی‌اهمیت و بدون هیچ ویژگی خاص در پهنه‌ی بی‌کران جهان است، جهانی که چند صد هزار میلیون کهکشان دارد که هر یک از چند صد هزار میلیون ستاره تشکیل شده‌اند. نسبت زمین ما به کل کائنات مثل نسبت گردویی است به کل زمین! او همچنین به لحظه‌ی آغاز زمان می‌پردازد و نظریات مختلف در این باره را مطرح می‌کند. از جمله، به‌طور مشروح تئوری انفجار بزرگ را تبیین می‌کند که از پذیرفته‌ترین نظریه‌های مربوط به آغاز وجود است. بر پایه‌ی این نظریه پیش از انفجار بزرگ زمان و مکان مفهومی نداشت، بین ده یا بیست هزار میلیون سال قبل، با رخ دادن انفجار بزرگ زمان آغاز شد و کائنات پدید آمد و شروع به بسط و گسترش کرد. کهکشان‌ها هنوز هم به سمت بی‌نهایت در حال انبساط‌اند و احتمالاً جهان برای همیشه منبسط خواهد شد. حتی اگر روزی گسترش جهان به نهایت برسد و آن‌وقت کائنات شروع به انقباض و میل به نابودی کند، جای هیچ نگرانی برای ما نیست! چون این فرآیند دست‌کم ده هزار میلیون سال دیگر طول خواهد کشید و مدت‌ها پیش از آن نژاد بشر، با خاموشی گرفتن خورشید، نابوده شده است! هاو کینگ در این کتاب

از متن کتاب: تصویر نوین ما از جهان از سال ۱۹۲۴ شروع به شکل گرفتن کرد. در آن سال ستاره‌شناس آمریکایی ادوین هابل نشان داد که کهکشان ما تنها کهکشان جهان نیست. کهکشان‌های بسیار دیگری نیز در عالم هست که ما بین آن‌ها نواحی خالی وسیعی قرار گرفته است. امروز می‌دانیم که کهکشان ما یکی از چند صد هزار میلیون کهکشانی است که به کمک تلسکوپ‌های مدرن دیده شده‌اند، و هر کهکشان خود چند صد هزار میلیون ستاره دارد. ما در کهکشانی زندگی می‌کنیم که قطر آن تقریباً یکصد هزار سال نوری است و همواره در چرخش است. ستارگان واقع در بازوهای مارپیچی‌اش هر چند صد میلیون سال یک بار حول مرکزش یک دور می‌زنند. خورشید ما ستاره‌ای معمولی، زرد رنگ و میان جثه است که در نزدیکی لبه‌ی داخلی یکی از بازوهای مارپیچ قرار دارد. بی‌گمان، از زمان ارسطو و بطلمیوس که زمین را مرکز عالم می‌پنداشتیم، راهی بس دراز طی کرده‌ایم!

به تئوری معروف سیاه‌چاله‌ها هم می‌پردازد و نقش این نقطه‌های در فضا زمان - که به علت گرانش نیرومندان هیچ چیز، حتی نور، یارای عبور از آن‌ها را ندارد - را در پهنه‌ی گیتی به‌طور مبسوط روشن می‌سازد. «تاریخچه‌ی زمان» پر است از اطلاعات

حیرت‌آوری نظیر این‌ها. آن‌قدر حیرت‌آور و جذاب که گاه مخاطب را به شک می‌اندازد که نکند مشغول خواندن یک رمان علمی - تخیلی است و نه یک اثر ناب در زمینه‌ی فیزیک نظری و کیهان‌شناسی. پرفسور هاو کینگ در سال ۱۹۹۹ در یک گفت‌وگوی تلویزیونی با لری کینگ به پرسشی درباره‌ی مهم‌ترین دستاورد زندگی‌اش این‌گونه پاسخ داد: «خوشحال‌ام که دانش بشری را از انفجار بزرگ و سیاه‌چاله‌ها گسترش دادم. من فقط بر سیاه‌چاله‌ها نوری تاباندم.» به راستی، شاید بدون هاو کینگ شناخت ما از این پدیده‌ها و بسیاری پدیده‌های دیگر فضا و زمان محدودتر بود. «تاریخچه‌ی زمان» کتابی است که نوری بر هستی و زمان می‌تاباند و شناخت خواننده را از دنیای بدون مرز، خارق‌العاده، منظم، و باورنکردنی اطراف‌اش تا حد زیادی افزایش می‌دهد. شاید حق با اینیشتین باشد که می‌گفت: «خداوند در اداره‌ی جهان تاس نمی‌ریزد!» فقط باید به دنبال کشف اسرار نظم مستتر در بی‌نظمی صوری کائنات بود.

ماجراهای آقای دانش‌دوست



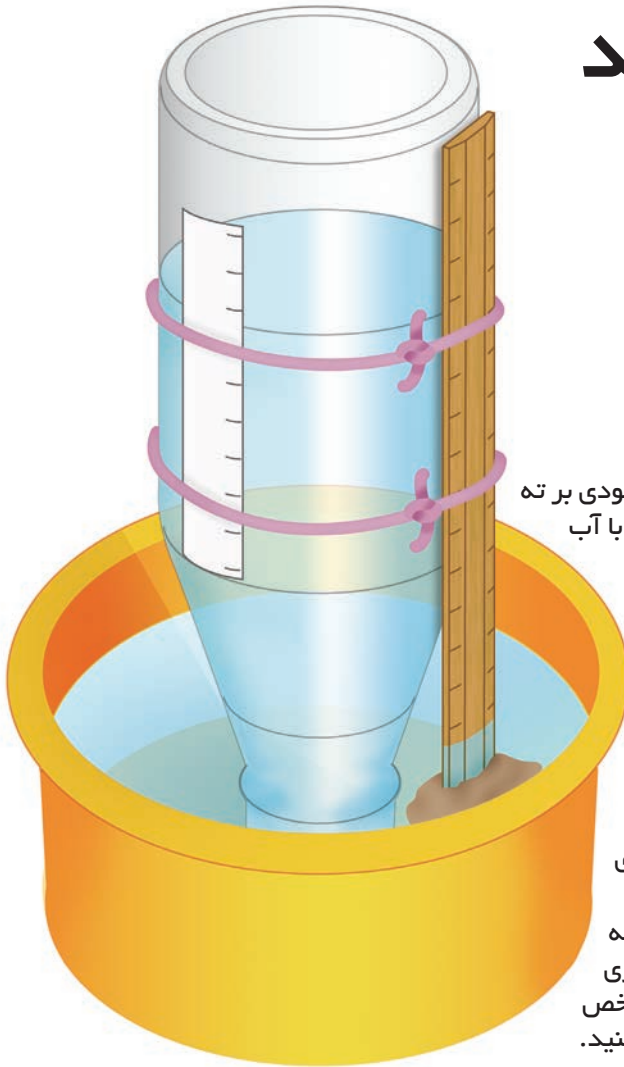
دو ماه از فصل
درختکاری می‌گذره و
آقای دانش دوست که
تازه یادش افتاده درخت
بکاره برای اینکه از
قافله عقب نمونده باشه،
بجای نهال رفته دنبال یه
درخت یه ذره بزرگ‌تر،
اما فکر کنم این درخت
زیادی بزرگه!



فشار سنج بسازید

موارد لازم:

- خطکش
- گل رس
- آب
- کاسه
- بطری یا لوله‌ی پلاستیکی
- نخ
- کاغذ
- خودکار یا مداد



۱ خطکش را با استفاده از گل رس به صورت عمودی بر ته ظرف بچسبانید. کاسه را تا ارتفاع ۸ سانتی‌متر با آب پر کنید.

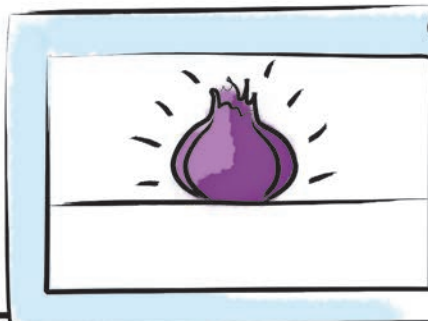
۲ یک بطری کم پهنای تمیز بردارید و $\frac{3}{4}$ آن را از آب پر کنید. سر بطری را با دست خود نگه دارید و آن را واژگون کنید و آن را کنار خط کش در کاسه قرار دهید. هنگامی که سر بطری در آب قرار می‌گیرد دست خود را بردارید. بطری به صورت واژگون بر روی آب باقی می‌ماند.

۳ یک نوار کاغذی را درجه بندی کنید و به بطری بچسبانید.

۴ حال شما یک فشارسنج آبی دارید. هنگامی که فشار هوا افزایش پیدا کند، ارتفاع آب در بطری بالا می‌رود و بالعکس. می‌توانید برای بهتر مشخص شدن ارتفاع آب با چند قطره جوهر آب را رنگی کنید.

پیاز درخشان

یک پیاز را با پوست در دستگاه مایکروویو قرار دهید و آن را روشن کنید. پیاز شروع به درخشیدن می‌کند، این درخشش شبیه به درخشش اشیاء تحت تابش نور فرابنفش است.



ضرب روسی



گفته می‌شود کشاورزان روسی از این روش برای ضرب اعداد بین ۶ تا ۱۰ استفاده می‌کردند. در این روش انگشتها از ۶ تا ۱۰ شماره‌گذاری می‌شود.

مثلاً برای ضرب ۷ در ۸ انگشت، انگشت شماره ۷ یک دست را روبروی انگشت شماره ۸ دست دیگر قرار می‌دهیم. این دو انگشت و تمام انگشت‌های پایینی دهگان را تشکیل می‌دهند. ($10 \times 5 = 50$)



حال تعداد انگشت‌های باقی‌مانده‌ی دست راست بالایی را در تعداد انگشت‌های دست چپ ضرب کنید. ($3 \times 2 = 6$). حال دو عدد به دست آمده را با هم جمع کنید.

$$6 + 50 = 56$$



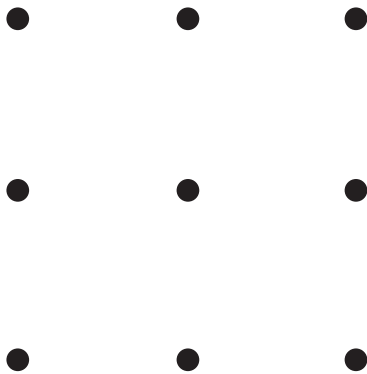
سکه‌ی متفاوت (شماره ۱)

۹ عدد سکه‌ی هم‌شکل و هم‌اندازه کنار هم قرار دارند. ولی یکی از این سکه‌ها وزن کمتری نسبت به ۸ سکه‌ی دیگر دارد و سبک‌تر است. چگونه می‌توان فقط با ۲ بار وزن کردن، سکه‌ی سبک‌تر را تشخیص داد؟



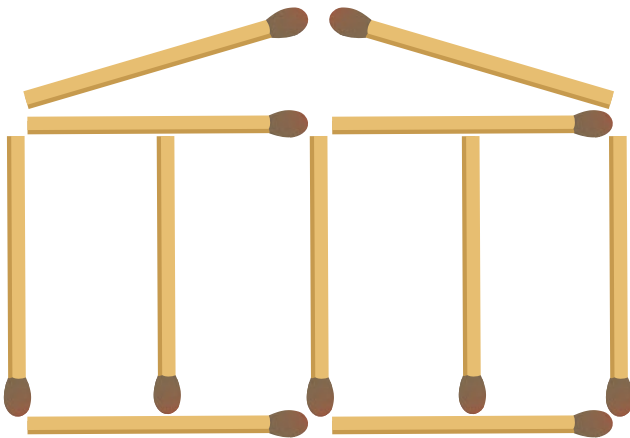
چهار خط و نه نقطه (شماره ۲)

نقاط روبه‌رو را با چهار خط مستقیم به گونه‌ای به یکدیگر متصل کنید که:
الف. هر ۹ نقطه را شامل شود.
ب. قلم را از روی کاغذ برندارید و جابجا نکنید.

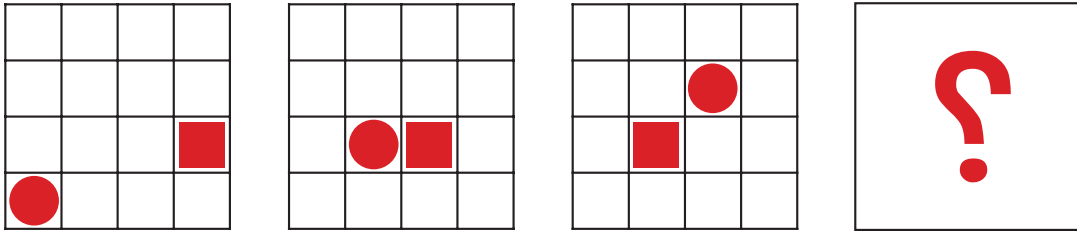


بازی با چوب کبریت (شماره ۳)

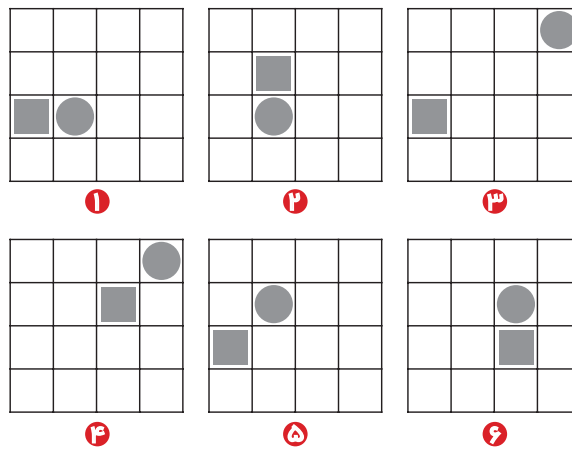
با استفاده از ۱۱ چوب کبریت شکل روبه‌رو ساخته شده است. با جابجا کردن فقط ۲ چوب کبریت ۱۱ مربع درست کنید.



شکل بعدی کدام است؟ (شماره ۴)



کدامیک از شش شکل زیر، مجموعه‌ی بالا را کامل می‌کند؟



مرد بی‌سواد و ساعت‌هایش (شماره ۵)



یک فرد بی‌سواد چهار ساعت دارد که :

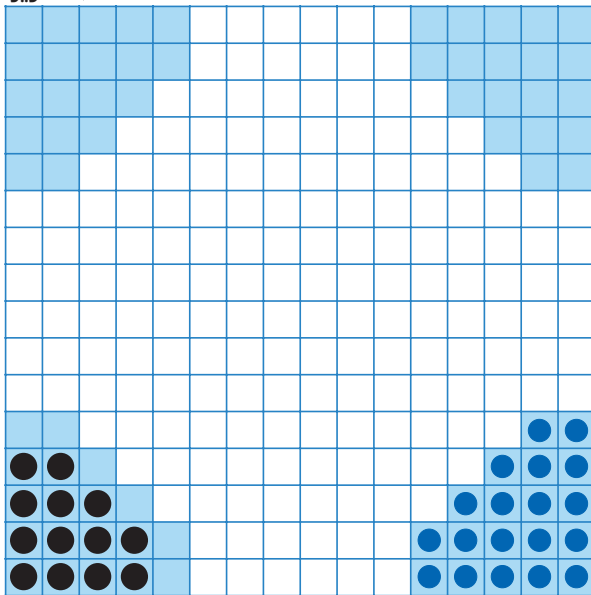
- ساعت الف هر روز یک ثانیه عقب می‌ماند.
- ساعت ب هر روز یک دقیقه عقب می‌ماند.
- ساعت ج هر روز یک ساعت عقب می‌ماند.
- ساعت د اصلاً کار نمی‌کند!

او می‌خواهد بداند کدام ساعت تعداد زمان‌های صحیح بیشتری را در طول ۲۴ ساعت نشان می‌دهد. کدام را پیشنهاد می‌کنید؟



بازی آلما در سال ۱۸۸۰ میلادی ابداع شده است. این بازی به صورت دو، سه یا چهار نفره قابل اجرا است. صفحه‌ی بازی آلما، سطح شطرنجی ۱۶×۱۶ خانه است. در بازی دو نفره، هر بازیکن ۱۹ مهره در دو رنگ مختلف و در بازی‌های سه و چهار نفره هر بازیکن ۱۳ مهره در سه و چهار رنگ مختلف در اختیار دارد. چهار گوشه‌ی صفحه‌ی بازی آلما مانند تصویر (۱) برای قرار گرفتن مهره‌ها در شروع بازی علامت‌گذاری شده است. (اردوگاه)

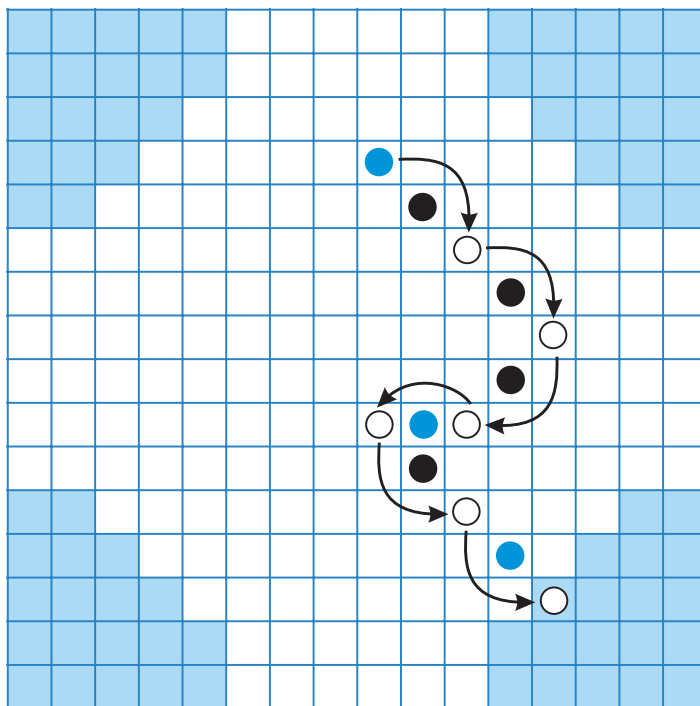
تصویر ۱



بازیکنان برای تعیین نوبت و ترتیب بازی، قرعه‌کشی می‌کنند. در هر نوبت از بازی، تنها یک مهره می‌تواند حرکت کند. دو روش برای حرکت مهره وجود دارد؛ حرکت بصورت «گام» و حرکت به صورت «پرش». در حرکت به صورت گام، مهره می‌تواند در هر مسیری (افقی، عمودی و اریب به سمت جلو یا عقب) به یکی از خانه‌های مجاور حرکت کند. اگر مهره‌ای در یکی از خانه‌های مجاور قرار داشته باشد، خواه مهره‌ی خودی باشد یا مهره‌ی حریف، مهره‌ی شما باید از روی این مهره به خانه خالی پشت آن پرش کند. این بازی پرش از روی مهره‌ای باعث خورده شدن آن مهره نمی‌شود و مهره‌ای که از روی آن پرش شده در صفحه باقی می‌ماند. در بازی آلما حرکت مهره‌ها از یک اردوگاه برای

تصرف اردوگاه خالی (در بازی دو یا سه نفره) و یا تصرف اردوگاه حریف (در بازی دو یا سه یا چهار نفره) صورت می‌گیرد. بنابراین در بازی دو یا سه نفره که اردوگاه خالی در صفحه وجود دارد قبل از شروع، بازیکنان باید برای هدف‌گیری حرکت‌ها به سمت اردوگاه مورد نظر به توافق برسند. بهترین تدبیر در

بازی آلما ساختن «نردبان‌هایی» در طول صفحه است تا مهره‌های عقب سپاه شما بتوانند با یک سری پرش به سرعت از سمتی به سمت دیگر حرکت کنند. در حرکت به صورت پرش، بازیکن اجازه دارد تا جایی که امکان دارد پرش متوالی را در صفحه انجام دهد. تصویر (۲) امکان پرش‌های مهره سفید را در روش نردبانی نمایش می‌دهد. توجه داشته باشید که نردبان‌های ساخته شده توسط یک بازیکن می‌توانند حتی مورد استفاده بازیکن حریف نیز قرار بگیرند. این بازی تا زمانی ادامه پیدا می‌کند که یکی از بازیکنان بتواند با ورود به اردوگاه خالی مورد توافق (اردوگاه طرفین یا اردوگاه خالی) آن را تصرف نماید.



تصویر ۲

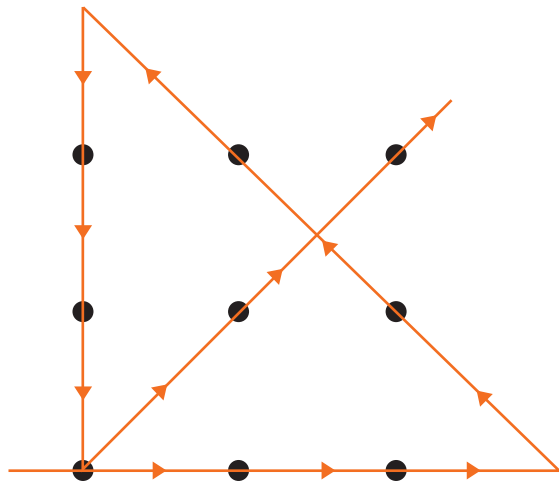
حاصل عبارت زیر را فوری محاسبه کنید.

$$(x-a)(x-b)(x-c)\dots(x-z)$$

پاسخ:

این مسئله را با استفاده از اصل ضرب می‌توانیم حل کنیم. (د)

۵: هر پاسخی که



۶: هر پاسخی که

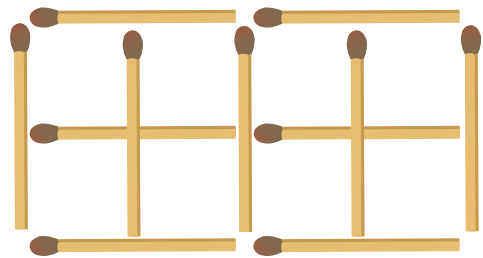
در این مسئله، ابتدا باید بدانیم که حاصل عبارت $(x-x)$ چیست. «کافه»

۸: هر پاسخی که

دو عدد

۳ و ۴ به ترتیب از یکدیگر می‌آیند و در هر دو حالت، حاصل عبارت $(x-x)$ برابر با ۰ است.

۹: هر پاسخی که



۱۱: هر پاسخی که

پاسخ:

این مسئله را می‌توانیم با استفاده از اصل ضرب حل کنیم. ابتدا باید بدانیم که حاصل عبارت $(x-x)$ چیست. «کافه»

پس حاصل عبارت $(x-a)(x-b)(x-c)\dots(x-z)$ برابر با ۰ است.

۱۰: هر پاسخی که

دانشگر را از خودتان بدانید



دانشگر نشریه‌ای علمی است که با هدف ترویج علم و فناوری و اطلاع‌رسانی از تازه‌های دانش و فناوری منتشر می‌شود. اما تدوین و انتشار این نشریه تنها بخش کوچکی از این راه است. مهم‌تر از آن همراهی شما مخاطبان عزیز با دانشگر است. این صفحه مربوط به شماست. برای دانشگر نامه بنویسید و آن را به نشانی نشریه یا پست الکترونیکی آن بفرستید. از کدام بخش نشریه بیشتر بهره برده‌اید؟ به نظرتان چه بخش‌هایی خیلی مهم نیست یا چه بخش‌هایی باید به نشریه اضافه شود؟

خلاصه اینکه هیچ بخشی از نشریه را از نگاه تیزبین خود محروم نکنید، از طرح روی جلد تا مقالات.

شما می‌توانید برای نشریه مطلب هم بنویسید. این مطالب پس از بررسی و تایید تحریریه به نام خودتان در نشریه منتشر می‌شود.

دانشگر می‌تواند میعادگاهی برای همه دوست‌داران ترویج علم و فناوری در ایران عزیزمان باشد.

بزرگ اشتراک ماهنامه علمی دانشگر

بهای اشتراک و هزینه پست:

یکساله (دوازده شماره) ۲۰۰.۰۰۰ ریال
بهای اشتراک برای دانش آموزان و دانشجویان (با ۳۰٪ تخفیف):
شش ماهه (شش شماره): ۱۰۰.۰۰۰ ریال
یک ساله (دوازده شماره) ۱۴۰.۰۰۰ ریال
شش ماهه (شش شماره): ۷۰.۰۰۰ ریال

نحوه پرداخت:

برای اشتراک یک ساله یا شش ماهه ماهنامه مبلغ حق اشتراک را به حساب سیبا به شماره ۲۱۷۲۰۴۹۰۰۱۰۰۲ قابل پرداخت در کلیه شعب بانک ملی ایران به نام مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور واریز نمایید.

مشخصات مشترک:

نام و نام خانوادگی: سازمان/دانشگاه/مدرسه:

نشانی و اطلاعات تماس:

شهر: آدرس دقیق پستی:

کد پستی:

تلفن تماس: تلفن همراه:

پست الکترونیکی:

نحوه ارسال:

فیش بانکی را به همراه این فرم به نمابر ۸۸۰۶۹۷۶۰ ارسال کرده و در اولین فرصت اصل فیش بانکی را برای تکمیل اشتراک به نشانی زیر پست کنید:

تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان شیرازی جنوبی، خیابان سهیل، پلاک ۹ - کدپستی: ۱۴۳۵۸-۹۴۴۶۱
مندوق پستی: ۱۳۱۴۵-۵۵۴

برای استفاده از تخفیف ارسال کپی کارت معتبر دانش‌آموزی یا دانشجویی الزامی است.

سمینارهای آموزشی و ترویجی در زمینه دانش و فناوری‌های نوین ویژه مدارس و پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی

برگزاری این سمینارها به صورت رایگان است

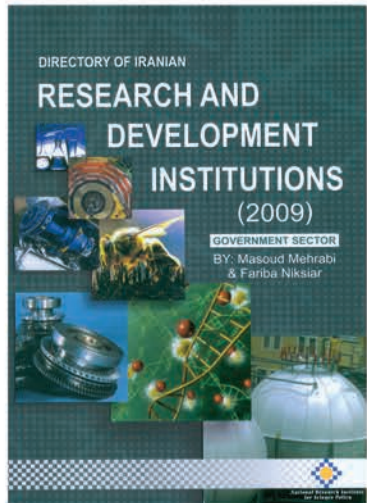
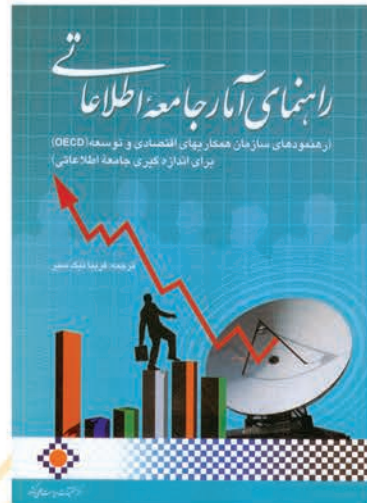
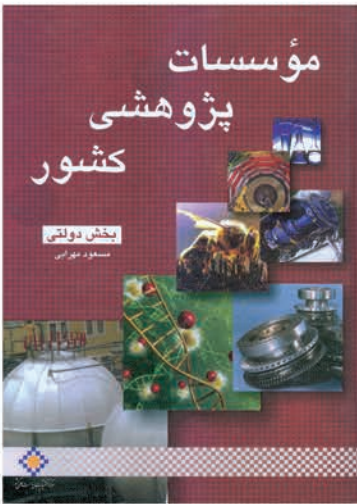
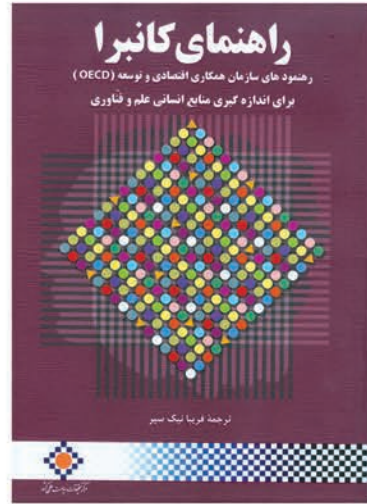


ماهنامه علمی دانشگر با هدف آشناسازی دانش‌آموزان مقاطع راهنمایی و دبیرستان با زمینه‌های گوناگون دانش و فناوری در نظر دارد تا با همکاری مدارس و پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی اقدام به برگزاری سمینارهای آموزشی و ترویجی نماید.

در مرحله ابتدایی این طرح، پنج سمینار با عناوین زیر جهت ارائه در مدارس و پژوهش‌سراها طراحی شده است:

- آشنایی با مبانی فناوری نانو و کاربردهای آن
- آشنایی با مبانی فناوری زیستی و کاربردهای آن
- آشنایی با فناوری هوا و فضا و ماهواره‌ها
- آشنایی با اصول ثبت اختراع در ایران
- خلاقیت و اصول کارآفرینی

مدیران مدارس و پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی در صورت تمایل به برگزاری این سمینارها در مرکز آموزشی خود می‌توانند درخواست خود را به صورت کتبی با ذکر عنوان سمینار و تاریخ پیشنهادی به نشانی دبیرخانه نشریه دانشگر و یا به شماره شماره ۸۸۰۶۹۷۶۰ ارسال نمایند. جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه نشریه دانشگر به شماره تلفن ۱۴۴ ۸۸۰۳۴۶ داخلی ۱۰۳۴ تماس حاصل فرمایید.



کتاب بخوانید

علاقه مندان می توانند برای تهیه این کتاب ها به نشانی تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان شیرازی جنوبی، خیابان سهیل، پلاک ۹ واحد روابط عمومی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور مراجعه کنند و یا با تلفن ۱۴۴ ۸۸۰۳۶ تماس حاصل نمایند.