

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 تماس گیرند.

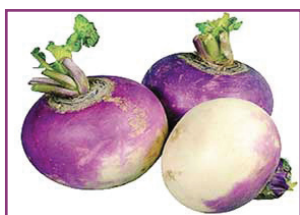
## آینده پژوهی دریچه‌ای به سوی فرداهای بهتر



## آینده پژوهی را بشناسیم ۶



## شلغم برای درمان آسم مفید است ۱۷



## تولید ماست با فیبر رژیمی در ایران ۱۷

## خواب خوب شبانه راز طول عمر است ۲۰



## معرفی رشته روابط بین الملل ۲۳

## گفتگو با دکتر سعید خزانی ۲۰

سر آغاز ..... ۵

### بخش پرونده

آینده پژوهی را بشناسیم ..... ۶

آشنایی با رشته‌ی تحصیلی آینده پژوهی ..... ۱۵

### تازه های دانش و فناوری

اخبار داخلی ..... ۱۷

اخبار خارجی ..... ۲۱

### مقاله های بخش عمومی

معرفی رشته روابط بین الملل ..... ۲۴

فاضلاب دیروز، الکتريسته‌ی امروز ..... ۲۶

### مصاحبه

گفتگو با دکتر سعید خزانی ..... ۳۰

معرفی مراکز آینده پژوهی ..... ۳۹

### زاویه دید

مشاغل آینده ..... ۴۲

### تاریخ علم

سرگذشت ریاضی ..... ۴۴

### دانستنی ها

پایه ..... ۴۸

زیست شناسی ..... ۵۰

پزشکی - بهداشتی ..... ۵۲

### معرفی کتاب

مدیریت اندیشه‌گاه ..... ۵۴

### تجربه های علمی در خانه

قطره چکان غواص ..... ۵۶

تخم مرغ شناور ..... ۵۷

سرگرمی ..... ۵۹

قرار فردا ..... ۶۱

ارتباط با مخاطب ..... ۶۲

# آینده

هم اکنون در دستان شما قرار دهد. در دنیای علم، غیر ممکن فقط غیر ممکن است. علم موهبتی خداوندی است که انسان را در مسیرهای سخت و دشوار یاری می‌نماید.

علمی که در مورد آینده بحث می‌کند، به علم آینده‌پژوهی مشهور است که اصطلاحات دیگری نیز به عنوان مترادف یا برای بیان بخشی از آن علم، به کار می‌برند؛ مثلاً آینده‌اندیشی، آینده‌نگاری، آینده‌نگری و نظیر آن. در این شماره، پرونده‌ی نشریه را به این موضوع اختصاص دادیم تا بعد از اینکه شما عزیزان خواننده این شماره را مطالعه کردید، نسبت به آینده دید روشنی داشته باشید و از آینده نهراسید و آینده‌ی کشور عزیزمان را به گونه‌ای که خودتان می‌پسندید به سوی قله‌های پیشرفت هدایت کنید.

در این شماره علاوه بر اینکه با آینده‌پژوهی آشنا خواهید شد، همانند شماره‌های پیشین، قسمت‌های جذابی مانند کار علمی در خانه، سرگرمی علمی، دانستنی‌ها و نکات علمی جالب توسط همکاران اینجانب تدارک دیده شده است تا شما از خواندن آن لذت ببرید. اما آینده‌ی مورد نظر من و همکارانم برای نشریه‌ی دانش‌گر این است که شما ارتباط بیشتری با ما داشته باشید. همین الان بعد از اینکه دانش‌گر را مطالعه کردید، لطفاً نظرات، پیشنهادات و مطالب خودتان را به ما ارسال کنید.

با آرزوی آینده‌ای روشن

سردبیر

سلام به آینده، سلام به روزهایی که خواهند آمد و مسیر زندگی ما سوار بر بال آنها طی خواهد شد، سلام به لحظه‌هایی که نمی‌دانیم چه اتفاقاتی در آن خواهد افتاد، سلام به لحظه‌هایی که شوق دیدار آنها، دشواری‌های زندگی را برای همه‌ی ما تحمل‌پذیر می‌کند. سلام به قسمت پنهان زندگی که به تدریج هویدا می‌گردد. سلام به شما خوانندگان که ارتباط ما از طریق نوشته‌هاست ولی دلمان می‌خواهد که زیارت‌تان کنیم.

نمی‌دانم تا چه اندازه به آینده فکر کرده‌اید، نمی‌دانم چقدر نسبت به آینده خود خوش‌بین هستید و تا چه اندازه می‌توانید آینده‌ی خود را پیش‌بینی کنید و اصلاً اینگونه بگوییم، تا چه اندازه دل‌تان می‌خواهد که آینده‌ی خودتان را خودتان بسازید. خیلی‌ها معتقدند که آینده ساختنی است. یعنی این خود شما هستید که آینده‌ی خودتان را می‌سازید. آیا تاکنون به این موضوع فکر کرده‌اید که بعد از این همه تلاش در خانه، محل کار، محل تحصیل و غیره چه آینده‌ای در انتظار شماست، یا چه آینده‌ای را می‌توانید برای خودتان رقم بزنید.

این پرسش‌ها ممکن است برای همه‌ی ما مطرح باشد و بعضی‌هايمان به آنها فکر نکنیم و بعضی‌هايمان نیز از کنار آنها بی‌تفاوت بگذریم. مهم نیست ما از کدام گروه هستیم و با پرسش‌های مربوط به آینده چگونه روبه‌رو می‌شویم. مهم این است که در دنیای علم، راه‌هایی برای اندیشیدن در مورد آینده پیشنهاد شده است. راه‌هایی که ممکن است شما را در مسیر ساختن آینده‌ی خود به دست خودتان رهنمون کند و آینده را





# آینده پژوهی را بشناسیم



به همین دلیل ناگهان نگرانی و دلهره، سراپای وجودشان را در برمی گیرد. زیرا ما انسان‌ها ذاتاً آینده‌اندیش هستیم و معتقدیم انسان موفق و کامل نباید نسبت به آینده‌ی خود بی تفاوت باشد. حتماً به یاد دارید که در کودکی، بزرگترها همیشه با الفاظ و اشکال مختلف سعی می‌کردند ما را نسبت به آینده آگاه سازند و ضمیر ناخودآگاه ما را هر چه بیشتر به این موضوع حساس کنند تا در پرتو این حساسیت نسبت به برنامه‌ریزی برای آینده بی تفاوت نباشیم. همه‌ی این کارها به‌خاطر این بود که ما، در گروه نگران و در بیم و هراس نسبت به آینده قرار نگیریم.

نگاه به آینده یک خصیصه‌ی مقدس انسانی و موهبتی الهی است. انسان تنها موجود گیتی است که نسبت به آینده، خودآگاهی دارد. بنابراین همواره یاد از آینده، موجب برانگیختن دو حس متفاوت در انسان‌ها می‌شود.

گروهی از افراد، بی‌درنگ نگران و اندوهگین می‌شوند و شنیدن از آینده برایشان خوشایند نیست، زیرا آنها غالباً افرادی بی‌برنامه و کوتاه‌اندیش هستند که خود را برای آینده و وقایع همراهش آماده نکرده‌اند. در اعماق درون این افراد همواره صدایی بانگ می‌زند، چه نشسته‌ای؟ برخیز و چاره‌ای کن! آینده در راه است!



گروه دیگری از افراد امیدوارانه و با خیالی آسوده از رسیدن به آینده یاد می‌کنند و به آن خوش‌بین هستند. آنها از وصف آینده احساس خوشایندی دارند چون خود را برای مواجهه با آینده و اتفاقات آن، مهیا ساخته‌اند و نه تنها از رسیدن آینده بیمناک نیستند بلکه با آغوش باز به استقبال آینده می‌روند.

داستان مورچه‌ی زحمتکش را به یاد دارید؟ مورچه‌ی سخت‌کوشی که با برنامه‌ریزی و تلاش، در حالی که از سوی دوستان خود به استراحت و تن‌پروری دعوت می‌شد به انباشت آذوقه و تدارک خود برای ایام سرد و یخبندان زمستان می‌پرداخت؟ حتماً به یاد می‌آورید که این مورچه با شروع زمستان و درکوران سرما با خیالی آسوده در لانه‌ی گرم خود روزگار سپری می‌کرد و از لحظات خود لذت می‌برد. این مثال به گونه‌ای ساده برنامه‌ریزی برای استفاده از فرصت‌ها در مقابل تهدیدات آینده را بیان می‌کند.

بررسی یا کاوش سخت‌کوشانه، تحقیق و کسب تجربه‌ها با هدف کشف واقعیت‌های نو و تفسیر درست این واقعیت‌ها، تجدیدنظر در قوانین پذیرفته شده در پرتو واقعیت‌های کشف شده و به کارگیری عملی نتیجه‌گیری‌ها، نظریه‌ها و قوانین جدید، همه معانی گوناگونی از پژوهش هستند.

در معنایی دیگر، پژوهش فرایند رسیدن به راه‌حل‌های قابل اطمینان از طریق گردآوری، تحلیل و تفسیر داده‌ها به گونه‌ای برنامه‌ریزی شده و نظام‌مند است.

**پس آینده‌پژوهی به مفهوم ساده به معنای انتخاب آینده‌های مطلوب از طریق بررسی و تحلیل آینده است.**

در اینجا این سؤال پیش می‌آید که آیا اصولاً آینده قابل پژوهیدن و بررسی است؟ آیا آینده‌پژوهی همان فن رمل و

زیرا مورچه با هوشیاری تمام زمان حال خود را به منظور شکار در درختان آینده صرف کرد.

به هر شکل اهمیت آینده در زندگی انسان‌ها همواره از جایگاه خاصی برخوردار بوده است چرا که گذشته با وجود اینکه نباید هرگز فراموش شود، از دست رفته محسوب می‌شود و حال نیز با پلک بر هم زدن می‌گذرد و آنچه آرزوهای ما به یقین پیوند می‌زند آینده است.

آینده خواه‌ناخواه فرا خواهد رسید و با کمی دقت می‌توانیم شکوفه‌های آن را در همین لحظه مشاهده کنیم. پس چه بهتر که در ترسیم و شکل بخشیدن به آن خود را سهیم بدانیم.

گذشته، آینده‌ی پیشینیان بوده که به عنوان موروثی ارزشمند به ما رسیده است و می‌توانیم آموزه‌های بسیاری از آن فرا گیریم و آینده، هم‌اکنون ما است که باید آن را با اقدام‌های شایسته بسازیم.

ملت‌ها، معلمان، نویسندگان، سیاستگذاران، هنرمندان، رهبران و ... می‌توانند سازندگان آینده‌ای باشند که زمان حال ما را ساخته است. چه بسیار آنها که به خاطر آثار سازنده‌ای که در آینده‌ی ما داشتند به احترام و نیکویی از آنها یاد می‌شود و چه بسیار افرادی که از آنها به‌عنوان مخربان آینده، چهره‌ی ناشایستی در اذهانمان تداعی می‌گردد.

از آینده به حد کافی گفته شد حالا برای درک بهتر «آینده پژوهی» بهتر است کمی هم با معنی «پژوهش» آشنا شویم و بعد این دو کلمه را در کنار هم بررسی کنیم.

اصطلاح و جام پیش‌گویی گذشتگان است؟ آیا آینده‌پژوهی به تعبیر دیگر همان علم غیب است؟ آیا آینده‌پژوهی همان آینده‌اندیشی است که همواره بزرگترها به ما توصیه می‌کنند: «سعی کن آینده‌اندیش باشی!» و بالاخره اینکه آیا افرادی که در طول تاریخ پیش‌بینی آینده را کرده‌اند همان آینده‌پژوهان هستند؟

معمولاً نگاه و توجه به آینده متفاوت است و افراد مختلف رویکردهای متفاوت به آن دارند. به طور مثال پدری که برای آینده‌ی فرزندش برنامه‌ریزی می‌کند یا کارگزاری از بورس که با





با وجود صحت وقوع این وقایع نمی‌توان به آنها آینده‌پژوه لقب داد. به‌طور مثال کشاورز یا شبانی را در نظر بگیرید که با شناخت اقلیم منطقه‌ای که در آن به کشت و زرع یا چرای احشام خود می‌پردازد و به پشتوانه‌ی تجربه و برخی مهارت‌های خود، نه به یقین بلکه با احتمال، دوره‌های کم آبی و پر آبی را از نظر بارش نزولات جوی می‌شناسد و حدس می‌زند. او حتی از روی حرکت ابرها و وزش باد زمان بارندگی را تخمین می‌زند.

آیا می‌توان گفت این شبان یا زارع زحمتکش مبتنی بر دانش آینده‌پژوهی نظرات خود را اعلام کرده است؟

از طرفی، همواره در طی شبانه روز خبرهایی از وضعیت آب و هوا در ساعت‌ها و روزها و حتی هفته‌های آینده اعلام می‌شود که گاهی درست همانگونه که اعلام می‌شود رخ می‌دهند و اغلب با تغییراتی اتفاق می‌افتند و چه بسا هیچگاه هم وقوع نیابند. آیا این کار متکی بر هنر و دانش آینده‌پژوهی انجام می‌شود؟ آیا مفسر وضعیت آب و هوا، فردی آینده‌پژوه است؟

امروزه تعداد زیادی کلمه‌هایی شبیه به هم و گاهی با معانی متفاوت پیرامون نگاه به آینده در جامعه به کار برده می‌شود که برای فهم بهتر آینده‌پژوهی ابتدا لازم است تعاریف دقیقی از هریک داشته باشیم و پس از آن صحبت خود را ادامه دهیم.

به‌کارگیری معادلات و محاسبات به خرید یا فروش سهام خود در زمان‌های مناسب مبادرت می‌کند را در نظر بگیرید. این دو برای کسب موفقیت از قواعد و تفکرات خاص ذهنی خود بهره می‌گیرند.

آدمی همواره در طول تاریخ از فهم و ادراک، پیرامون آینده استقبال می‌کرده است و این نیاز، بستر برخی سوء استفاده‌ها را برای افراد شیاد مهیا ساخته است که فال‌گیری و پیش‌گویی و رخنه‌ی کاهنان و پیشگویان به دربار سلاطین و حکمرانان، برخی از اقسام آن است. زیرا شوق انسان‌ها برای فهم آینده از گذشته‌های باستان وجود داشته است و این اشتیاق مختص به افراد و طبقه‌ی خاصی از جامعه نبوده است. به‌نحوی که، حتی امروزه کولی‌های فالگیر را در پارک‌ها و معابر عمومی مشاهده می‌کنیم که متأسفانه آنها، مخاطبانی از تمام اقشار جامعه دارند.

بنابراین سازماندهی فهم و درک از آینده مبتنی بر اصول و روش‌های علمی، می‌تواند برای انسان‌ها از همان مقدار جاذبه برخوردار باشد و این نیاز را مرتفع سازد و این موضوع در عصر روشنگری که معتقد بودند دانش برای هر کاری راه حلی خواهد داشت بیشتر نمود کرده است.

همه‌ی ما دیده‌ایم که برخی افراد هوشیار بنا به تجربه و استفاده از شواهد طبیعی به پاره‌ای پیش‌گویی‌ها می‌پردازند که



# آینده پژوهی

ولی در آینده پژوهی علاوه بر روندها به رویدادها یا رخدادها (Events) نیز توجه می‌شود. رویدادها وقایعی هستند که به‌طور ناگهانی رخ می‌دهند و موجب برهم زدن سیر روندها می‌شوند و به‌طور کلی ساختارشکن هستند.

برای فهم بهتر این موضوع به مثالی می‌پردازیم: به‌منظور برآورد جمعیت ۲۰ سال آینده‌ی یک منطقه، شهر یا کشور اصولاً از میانگین نرخ رشد جمعیت آن ناحیه استفاده می‌کنند و فرض بر این است که رشد جمعیت از یک نرخ متوسط و ثابت تبعیت می‌کند، همچنان‌که کشاورز و شبان از روی تجربه به پیش‌بینی میزان نزولات جوی می‌پرداختند. ولی دانش آینده پژوهی علاوه بر نکات بالا به رخدادهایی همچون بلایای طبیعی، احتمال وقوع جنگ، مهاجرت، بیماری‌های فراگیر و... نیز توجه دارد و یقیناً می‌پذیریم که مثلاً وقوع جنگ یا زلزله باعث کاهش شدید جمعیت به‌واسطه‌ی کشته شدن مردم یا مهاجرت اجباری آنها خواهد شد به نحوی که این رویدادها، ساختار حاصل از روند رشد طبیعی جمعیت جامعه‌ی مورد نظر را به شدت به هم می‌ریزد، همانطور که انقلاب‌های جوی و تغییرات ناگهانی اقلیمی به عنوان رویدادهای جوی، استناد به منحنی‌های بارش سالیانه را غیر معتبر می‌کنند. این رخدادها، همان چیزی هستند که زارع و شبان از درک آنها عاجزند.

روندها متکی بر تکرار هستند و تکرار موجب عادت می‌شود، بنابراین زمانی که پای عادت در میان باشد می‌توان بسیاری از رفتارها و وقایع را حدس یا تخمین زد. اما در دنیای پیچیده‌ی امروز، سنت‌شکنی و غلبه بر عادت‌ها و کنار گذاشتن آنها جزء ناگسستنی‌های جوامع است، بنابراین توجه به روندها به تنهایی نمی‌تواند ما را در شناخت آینده یاری کند و باید به رویدادها هم توجه خاص داشت.

آینده پژوهی (Futures Studies) دانش و هنری است که به انسان کمک می‌کند تا وقایع، فرصت‌ها و تهدیدهای آینده را به خوبی بشناسد و هوشمندانه از بین آینده‌های محتمل (اکتشافی) به انتخاب آینده‌های مطلوب (ممکن) و مورد نظر (هنجاری) بپردازد و با این رویکرد آینده را قطعی و بدون تغییر تصور نکند. آینده پژوهی در واقع دانش شکل بخشیدن به آینده، متناسب با امیال و آرمان‌های فردی و سازمانی است.

به‌طور کلی آینده پژوهی به این موضوع می‌پردازد که چگونه از دل تغییرات و تحولات امروز واقعیت فردا تولد می‌یابد. از ویژگی‌های عصر ما نرخ سریع تغییرات و حرکت به‌سوی جهانی شدن است که در این مسیر، حفظ ویژگی‌های ملی، قومی و فرهنگی و برخی عوامل دیگر لزوم و اهمیت درک بهتر تغییرات و آینده را برای جوامع هرچه بیشتر نمایان می‌کند.

در واقع کار آینده پژوهی این است که با اتکاء به توانایی‌های علمی و شهودی خود از بین گزینه‌های بسیار آینده، یکی را برگزیند و از طریق روش‌های علمی متفاوتی که روز به روز بر تعداد و تنوع آنها افزوده می‌شود یک آینده‌ی محتمل‌تر را تخمین بزند.

تفاوت این دانش با آنچه در مورد کشاورز و شبان و یا پدر دلسوز گفته شد این است که آنها لزوماً آینده را به مثابه گذشته می‌دانند و تمام ذهن خود را معطوف به روندها (Trends) کرده‌اند.

روندها وقایعی هستند که در گذشته رخ داده‌اند و در حال حاضر، جاری و در آینده ادامه خواهند داشت مثل روند افزایش جمعیت یک منطقه یا منحنی نزولات جوی یک محدوده‌ی جغرافیایی که ممکن است در دوره‌های زمانی متفاوت تکرار شود و بر اساس آن به پیش‌بینی بارندگی‌های یک منطقه طی سال‌های متمادی پرداخت.



## چشم انداز چیست؟

است که صحت وقوع آنها هرگز تا به حال محقق نشده است. به هر شکل آینده‌پژوهی توانایی ورود به این حوزه را ندارد و از درک این موضوع عاجز است.

### آینده‌اندیشی یا آینده‌نگری

آینده‌اندیشی (Futures Thinking) یا آینده‌نگری به معرفی آینده یا آینده‌های قطعی و بدون تغییر می‌پردازد. البته گاهی برخی افراد به تبعیت برخی مکاتب، که آینده را غیر قابل پژوهیدن می‌دانند از اصطلاح آینده‌شناسی به جای آینده‌پژوهی استفاده می‌کنند.

برخی افراد نیز آن را مشابه عاقبت‌اندیشی می‌دانند. مانند پدری که برای موفقیت فرزند خود تلاش کرده و همواره به او توصیه می‌کند که عزمش را برای آینده جزم کند.

بنابراین با این تعبیر در بعضی نوشته‌ها از آن تحت عنوان تراز پایین‌تری از آینده‌پژوهی یاد می‌کنند به طوری که معتقد هستند چنانچه آینده‌اندیشی یا آینده‌نگری با آموزه‌های علمی همراه شود همان آینده‌پژوهی خواهد بود.

### پیش‌بینی، پیش‌نگری یا پیش‌دانی

پیش‌بینی (Prediction)، پیش‌نگری (Forecasting) یا پیش‌دانی (Prognostic) متکی بر گذشته است و آینده را در روند گذشته ارزیابی می‌کنند (آینده‌پژوهی غیر فعال). بنابراین به معرفی آینده‌های ممکن از بین آینده‌های محتمل می‌پردازد، آینده را قطعی می‌داند به شکلی که ما انسان‌ها تنها باید شاهد، وقوع آن باشیم و هیچگونه دخل و تصرفی در آن نداریم. در حالی که آینده‌پژوهی، آینده را لزوماً در ادامه‌ی گذشته نمی‌داند اگرچه از گذشته‌نگری هم بهره می‌گیرد. پیش‌بینی وضعیت آب و هوا، بهترین مثال برای این اصطلاحات است.

آینده‌پژوهی ایجاد چشم‌انداز (Vision) می‌کند. یک دوقلوی همسان را در نظر بگیرید که در شرایط خانوادگی و اجتماعی یکسان رشد می‌کنند و با بهره‌ی هوشی برابر، در یک رشته تحصیلی و در نهایت از یک دانشگاه فارغ‌التحصیل و وارد بازار کار می‌شوند. بعد از چند سال یکی از آنها در عرصه‌ی کار و بازار موفق و دیگری ناموفق می‌شود. (با کمی بررسی متوجه می‌شویم فرد موفق درست بر خلاف برادر همسان خود برای آینده خود چشم‌انداز ترسیم کرده بود. به همین دلیل در عرصه‌ی کار و اجتماع به موفقیت دست یافته است.)

چشم‌انداز باعث می‌شود فرد تمام امکانات خود را به منظور دستیابی به اهداف خود، به شکل صحیح به کار گیرد.

**چشم‌انداز؛ نگرش، دیدگاه، بصیرت و تصویری واقع‌بینانه، نسبت به آینده است و در سطح کلان، محصول آینده‌پژوهی است.**

### آینده‌شناسی، پیش‌گویی یا غیب‌گویی

آینده‌شناسی (Futurology)، شناخت و معرفی آینده به یاری ابزاری مانند وحی، علوم فراطبیعی، خواب‌نمایی، پیش‌گویی پیامبران و دیگر روش‌های شهودی (بصیرتی) است که به آن پیش‌گویی (Divination) یا غیب‌گویی (Foreknowledge) نیز گفته می‌شود.

برخی پیش‌گویی‌ها در کتاب‌های آسمانی همچون قرآن کریم (شکست سپاه ایران و روم توسط سپاه اسلام) و یا گفتار پیامبران یافت می‌شود (علم تعبیر خواب حضرت یوسف در مورد ۷ سال خشکسالی پس از ۷ سال وفور نعمت و پر آبی در مصر). به هر حال پیش‌گویی، علم یا دانایی و بصیرتی الهی است که مختص ائمه و پیامبران است و انسان‌های معمولی فاقد آن هستند، البته گاهی برخی افراد مدعی داشتن این نوع معرفت می‌شوند و با ترفندهای گوناگون، دیگران را اغفال می‌کنند. پیش‌گویی‌های نوستراداموس که گاهی در سطح جهانی به شایعه فرافکنی می‌پرداخت نمونه‌ای



## آینده‌نگاری، آینده‌پژوهی و آینده‌نگری

دانش‌های نو در مسیر تکامل و گسترش خود گاهی با برخی تعاریف گوناگون مواجه می‌شوند. برای درک بهتر این موضوع به بررسی دو اصطلاح فوق می‌پردازیم.

در بسیاری از کشورها از جمله ایران، این دو اصطلاح مشابه هم در نظر گرفته می‌شوند. از طرفی برخی از متخصصان این حوزه، آینده‌نگاری را یکی از روش‌های آینده‌پژوهی برمی‌شمرند و آن را در تراز بالاتری نسبت به آینده‌نگاری می‌دانند. در اغلب کشورهای اروپایی از این دانش تحت عنوان آینده‌نگاری و در آمریکا از آن تحت عنوان آینده‌پژوهی یاد می‌کنند.

برخی کشورها به سبکی بومی از آینده‌پژوهی پرداخته‌اند به طور مثال ژاپن از اصطلاح «نیرا» در این مورد استفاده می‌کند.

به نظر می‌رسد بهترین راهکار در مورد دانش‌های نوینی همچون آینده‌پژوهی که دانشی فراتمدنی و فرارشته‌ای محسوب می‌شود، بازآفرینی بومی آنها است. بنابراین لازم است در گام نخست این دانش به صورت جهانی رصد، کاوش و در نهایت با توجه به ساختارها و هنجارهای جامعه بازآفرینی شود.

با توجه به تعاریف بالا، تنها اصطلاحات قابل توجه در این حوزه دو اصطلاح اخیر است. البته برخی تعاریف مانند پیش‌بینی و گذشته‌نگری نیز خود یکی از روش‌های آینده‌پژوهی به حساب می‌آیند، بنابراین باید علاقمندان این دانش همواره مراقب آمیختگی این اصطلاحات باشند تا تعاریف عامیانه با تعبیر و تعاریف علمی ادغام نشود.

آینده‌پژوهی دارای ابزار بسیاری است که از آنها تحت عنوان روش‌های آینده‌پژوهی یاد می‌شود که دلفی، ذهن‌انگیزی، شبیه‌سازی، تحلیل روند، نشانک‌های ضعیف، شگفتی‌سازها، سناریوسازی، تحلیل تأثیر متقابل، پویا محیطی، پیش‌بینی، دیده‌بانی، حلقه‌ی آینده، تحلیل ثبت اختراع، پس‌نگری، درخت وابستگی، داده‌کاوی در متن، مدل‌سازی، گروه متخصصان و روش‌های ترکیبی نمونه‌هایی از آنها هستند.

در آینده‌پژوهی همواره افق زمانی خاصی مد نظر قرار می‌گیرد که معمولاً بین ۵ تا ۳۰ سال است. به این مفهوم که فعالیت آینده‌نگاری پیرامون موضوع، در افق زمانی مورد نظر بررسی می‌شود.

آینده‌نگاری (Foresight) فرایندی است سازمان یافته، هدفمند، مشارکتی و مستمر که باعث ارتباط و هم‌اندیشی بین سازمان‌ها می‌شود و به سیاستگذاران کشور کمک می‌کند به برنامه‌های میان‌مدت و بلندمدت اداره و پیشبرد حوزه‌های مختلف دانش که بیشترین منافع اقتصادی و اجتماعی را در پی خواهند داشت دست یابند.

همان‌طور که از تعریف بر می‌آید، آینده‌نگاری کار خطیری است مشتمل بر چند مرحله و ارکان گوناگون که سازمان‌های مختلفی در آن شرکت می‌کنند تا بخش بزرگی از جامعه برای هدفی مشترک هم سو شوند و این کار مستمر است تا همه‌ی دستاوردها به روز شوند و در هر زمان متناسب با اهداف برنامه‌ریزی کنیم. با این کار، بخش بزرگی از جامعه نگاه مشترکی به آینده خواهند داشت. بنابراین در انجام کارهایی که باعث به وجود آمدن آینده مطلوب می‌شود حجم بزرگی از جامعه همکاری می‌کنند و هم صدا خواهند شد. با این کار، ما متناسب با هدف مشترکی که داریم، وضعیت فعلی خود را به خوبی درک می‌کنیم و به توان و ضعف خود برای نیل به آن هدف مشترک، پی می‌بریم. از طرف دیگر فرصت‌های موجود و تهدیدهای ممکن را شناسایی و در جهت استفاده از فرصت‌ها و مقابله با تهدیدات برنامه‌ریزی می‌کنیم.

امروزه فرایند آینده‌نگاری به صورت کاملاً علمی به اجرا در می‌آید، اگرچه از مهارت‌ها و تجربه‌های افراد نیز در کنار دانش روز، بهره گرفته می‌شود.





در سال ۱۹۴۸، مؤسسه‌ی رَند آمریکا اولین مطالعه‌ی آینده‌نگاری را در مورد آینده‌های محتمل جنگ انجام داد و در سال ۱۹۶۴، نیاز به پیش‌بینی فناوری‌های نوین، باعث شد این مؤسسه با استفاده از روش دلفی فناوری‌های صد سال اخیر را پیش‌بینی کند. نتایج حاصل از این فعالیت به شکل دقیقی فناوری‌های دهه‌های بعد را نشان داد.

در سال ۱۹۷۳، شرکت شل با استفاده از روش سناریونویسی توانست بحران نفتی موجود را پشت سر گذارد.

موارد ذکر شده‌ی بالا تنها نمونه‌های تاریخی از فعالیت‌های آینده‌پژوهی در سطح جهان بود. امروزه مراکز بسیاری در زمینه‌ی آینده‌پژوهی در جهان فعالیت می‌کنند و این دانش به اکثر حوزه‌ها وارد شده است، به نحوی که دانشی فرارشته‌ای معرفی می‌شود.

ژاپن، آمریکا، کشورهای اروپایی، استرالیا و کانادا بیشترین تجربه‌ی آینده‌پژوهی را دارا هستند و جالب اینکه کشور پیشرفته‌ای مثل آلمان با بهره‌گیری از توان اجرایی ژاپنی‌ها، اولین فعالیت آینده‌نگاری خود را به انجام رساند.



حال که در مورد آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری صحبت کردیم جا دارد کمی هم به واژه‌های متداول، تحت عنوان «آینده‌نگری» بپردازیم.

این اصطلاح به مجموعه تلاش‌های ساختارمند برای شناسایی و پیش‌بینی آینده گفته می‌شود و فرق کلی آن با آینده‌نگاری ماهیت کلی آن است. به این مفهوم که آینده‌نگری یک «دیدگاه» از آینده است، در حالی که آینده‌نگاری همانطور که در بالا ذکر شد یک «اقدام» است. بنابراین، تا دیدگاه نسبت به آینده وجود نداشته باشد، نمی‌توان اقدامی را پیرامون آینده انجام داد چراکه آینده‌نگری پیش نیاز آینده‌نگاری است.

## آینده‌پژوهی در جهان

اولین فعالیت آینده‌نگاری در جهان، حدود ۸۰ سال پیش در قالب یک تحلیل علمی (سال ۱۹۳۰ تا ۱۹۳۳ م.) توسط یک گروه پژوهشگر آمریکایی در زمینه‌ی جامعه‌شناسی انجام شد. این گروه با به‌کارگیری روش‌های علمی نظیر برون‌یابی به بررسی روندهای اجتماعی کشورشان پرداختند و به نتایج قابل توجهی درباره‌ی میزان افزایش نرخ مهاجرت دست یافتند.

پس از جنگ جهانی دوم در آلمان و ژاپن روش‌های نوینی برای آینده‌پژوهی ابداع شد که توسط آنها فناوری‌های این کشورها در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ م. شامل رادار، موشک‌های قاره‌پیما و حمل و نقل هوایی مشخص شد.

در دوران جنگ سرد و مسابقه‌های تسلیحات هسته‌ای دغدغه‌ی اصلی، رخدادهایی بود که پس از وقوع یک جنگ هسته‌ای به وجود می‌آمد. بنابراین، مدل‌هایی به منظور بررسی و تحلیل احتمال این وقایع تهیه شد و در نتیجه سناریونویسی به وجود آمد که یکی از روش‌های آینده‌پژوهی است.

سناریوها، داستان‌های کوتاهی هستند که آینده‌های ممکن و محتمل را به تصویر درمی‌آورند و ممکن است وقوع آنها قطعی نباشد و حتی احتمال کمی داشته باشد که در واقعیت محقق شوند ولی باید در ارائه‌ی آنها یک توجیه عقلی حاکم باشد. ابتدا اولین کاربرد سناریونویسی در امور نظامی بود که متعاقباً به سایر حوزه‌ها نیز وارد شده است.



## آینده پژوهی در ایران

در ایران نیز مانند اکثر کشورها، گفتن از آینده به شکل سنتی و غیره علمی دارای سابقه‌ای طولانی است. به طور مثال، انوری شاعر بزرگ عهد سلطان محمد غزنوی مانند نوستراداموس از وقایع آینده حرف به میان آورد. او اعلام کرد در آینده نزدیک آنچنان طوفانی خواهد وزید که هیچ چیز بر روی زمین باقی نخواهد ماند و همه برای حفظ جان خود لازم است که به زیر

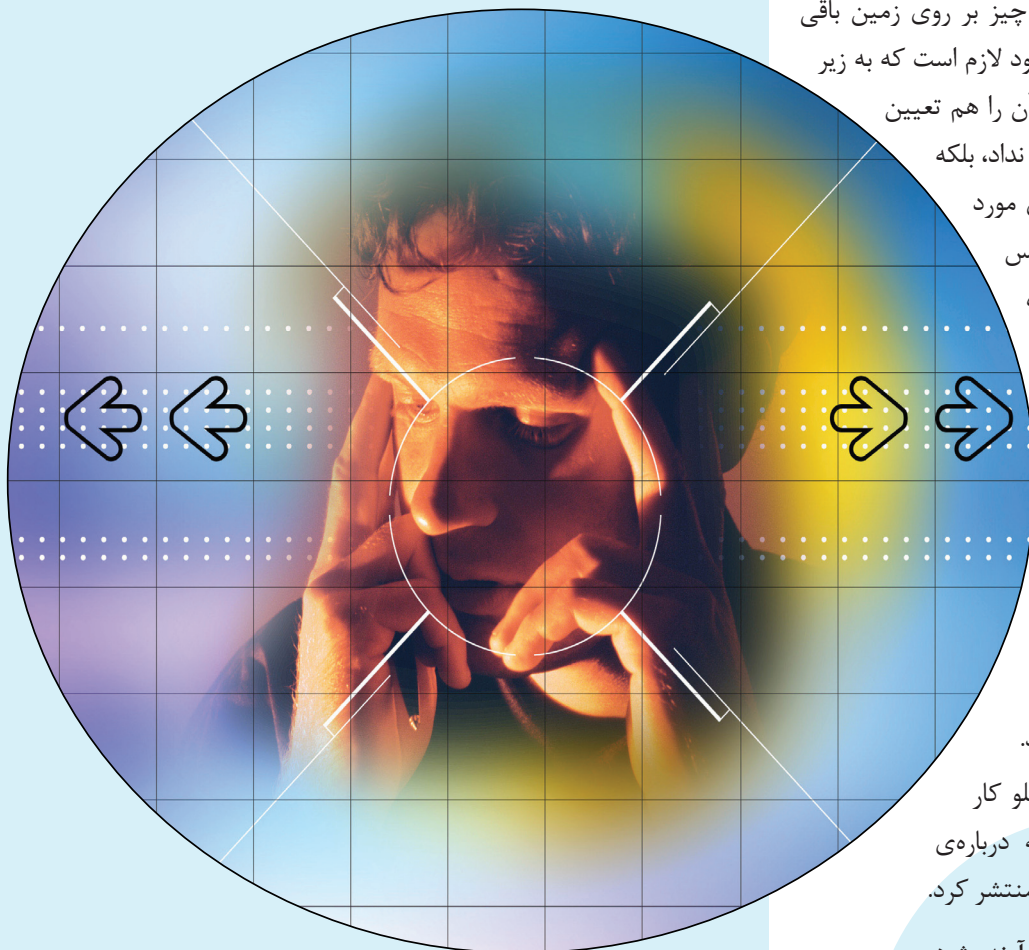
زمین پناه ببرند و حتی روز و ساعت آن را هم تعیین کرد. اما در آن زمان نه تنها طوفانی رخ نداد، بلکه حتی نسیمی هم نوزید. بنابراین انوری مورد غضب قرار گرفت و مدت‌ها طرد شد و پس از آن، متعهد شد تا دیگر در باب آینده چیزی نگوید.

اولین فعالیت آینده‌پژوهی در ایران به بیش از ۶۰ سال پیش؛ یعنی سال ۱۳۲۷، برمی‌گردد. این فعالیت در رادیو و تلویزیون ایران و به روش دلفی، توسط دکتر مجید تهرانیان انجام شد. ایشان از صاحب‌نظران مختلف کمک گرفت تا آینده‌ی اجتماعی ایران را شناسایی کند.

در سال ۱۳۴۷، نیز دکتر جهان‌بگلو کار ارزشمندی تحت عنوان «چند مقاله درباره‌ی دورنگری» در انتشارات دانشگاه تهران منتشر کرد.

باید پذیرفت که، در زمینه‌ی آینده‌پژوهی در کشورمان فعالیت‌های مستمری صورت نگرفته است و فاصله‌ی تاریخی مطالعات آینده‌پژوهی کاملاً مشهود است و شاید بتوان گفت سابقه‌ی درخشان فعالیت در این حوزه به کمتر از ده سال می‌رسد.

از ابتدای سال ۱۳۸۵ تا بهمن ماه ۱۳۸۸، طرح پژوهشی برای اولین بار در کشور آن هم در مقیاس ملی توسط مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور در دو مرحله، تحت عنوان «پایلوت آینده‌نگاری مناسب‌ترین فناوری‌های ایران ۱۴۰۴» انجام شد که



به بررسی فناوری‌های مناسب ایران طی افق زمانی ۲۰ ساله پرداخت. این طرح به اختصار «پامفا ۱۴۰۴» نام گرفت. در این فعالیت از روش‌هایی همچون دلفی، سناریو و گروه متخصصان (پانل) استفاده شد و در مرحله‌ی اول از سؤالات دور هشتم دلفی ژاپن استفاده شد.

در کشورمان، مراکز تحقیقاتی بسیاری در حوزه‌ی آینده‌پژوهی فعالیت دارند و کارهای ارزشمند متعددی نیز انجام داده‌اند که در پایان برخی از آنها معرفی می‌شوند.

## آینده پژوهی و ادیان

واژه‌ی تدبیر که زیاد در روایت‌ها به آن تأکید شده است، به معنای این است که انسان ببیند پایان کار و حرکتش چه نتیجه‌ای دارد و به کجا منتهی می‌شود.

اسلام تقدیرگرا نیست و معتقد است بشر در ساخت آینده‌ی خود سهیم است. بنابراین اسلام هیچگونه منافاتی با دانش آینده پژوهی ندارد و اینکه برخی افراد معتقدند این دانش دارای مبانی ضد دینی است با واقعیت سازگار نیست البته نباید فراموش کرد این دانش نیز همچون سایر دانش‌های بشری نیاز به مراقبت توسط تراز معرفتی بالاتری دارد.

رصد و هم‌افزایی این دانش در سطح جهانی و بومی‌سازی آن متناسب با فرهنگ، سنت، و شعائر دینی و مذهبی ما، دغدغه‌ی ارزشمندی است که باید در مورد آینده‌پژوهی و علمی از این دست همواره مورد توجه قرار گیرد.



در ادیان مختلف به خصوص دین مبین اسلام در سطوح مختلف به آینده توجه خاص شده است. اعتقاد به معاد یا روز جزا از آموزه‌های تمام ادیان است به نحوی که اسلام از طریق اندیشه‌ی معاد و فرهنگ‌سازی آن سعی دارد انسان‌ها را دین‌باورانی بالفطره و آینده‌نگر تربیت کند.

در اسلام و دیگر ادیان الهی از توبه به مصداق پاک شدن گذشته و آغاز زندگی نو یاد می‌شود. توبه هدیه‌ای از سوی پروردگار به بندگان است تا آنها با امید به آینده و فارغ شدن از گناهان گذشته با عزم بر ترک آنها به سوی آینده‌ای روشن گام بردارند و از کردار گذشته‌ی خود نیز عبرت گیرند تا دوباره به دام گناهان دچار نشوند.

آیا این نشانه‌ی بارزی از اهمیت دادن و توجه به آینده در مقابل گذشته نیست؟ و آیا انسان با فعل توبه در زمان حال و استفاده از این فرصت به آینده مطلوب دست نمی‌یابد؟ پس چگونه می‌توان گفت که دین با آینده‌پژوهی در تضاد است؟

امروزه بسیاری از دینداران آینده‌پژوهی را به مثابه علم انتظار می‌دانند چرا که بهترین آرمان شهری که می‌توان متصور شد، جامعه‌ی مهدوی است.

قرآن مجید به پیروان خود توصیه می‌کند که عاقبت‌اندیش باشند و فریفته‌ی منافع زودگذر دنیا نشوند. علی(ع) در نهج البلاغه در موارد بسیاری از جمله در خطبه‌ی ۱۱۳، به این موضوع اشاره کرده است. آن حضرت در سخن دیگری توجه به آینده را از ویژگی‌های افراد با ایمان معرفی کرده است و می‌فرماید: «المؤمنون هم الذین عرفوا ما أمامهم؛ مؤمنان کسانی هستند که آینده‌ی خویش را می‌شناسند»، ایشان در خصوص توجه به آینده سخنان ارزشمند فراوانی دارند از جمله: «من تورط فی الأمور بغیر نظر فی العواقب فقد تعرض للنوائب؛ کسی که بدون تدبیر و عاقبت‌اندیشی در کارها وارد شود، خود را در معرض بلاها و مصیبت‌ها افکنده است»، و «حسن التدبیر ینمی قلیل المال و سوء التدبیر یفنی کثیره؛ تدبیر درست، مال کم را می‌افزاید و تدبیر نادرست، مال زیاد را کم می‌کند» و «أفه المعاش سوء التدبیر؛ عدم عاقبت‌اندیشی، آفت زندگی است» و «سوء التدبیر مفتاح الفقر؛ تدبیر غلط در زندگی، کلید فقر است».

پیامبر اکرم(ص) تأکید فراوان داشت که پیروانش در آغاز هر کاری، فرجام آن را بررسی کنند.

# آشنایی با رشته‌ی تحصیلی آینده‌پژوهی

در دهه‌ی ۶۰ میلادی، آینده‌پژوهی به عنوان یک رشته‌ی جدید در آمریکا پایه‌ریزی و در سال ۱۹۶۳، اولین دوره‌ی آموزشی آن در مرکز پلی‌تکنیک ویرجینیا و سپس در دانشگاه بیبل برگزار شد.

متعاقباً دانشکده‌ی علوم سیاسی دانشگاه هاوایی دوره‌های کارشناسی ارشد و دکترا و دانشگاه هوستون دوره‌ی تخصصی کارشناسی ارشد آینده‌پژوهی را دایر کردند.

دانشگاه‌های ماساچوست، آکرون، مینه‌سوتا، یو اس سی، پورتلند نیز دوره‌هایی را برگزار کردند و هم اکنون آینده‌پژوهی در دانشگاه‌های هاوایی و هوستون و بیش از ۵۰ دانشگاه دنیا به عنوان رشته‌ای مستقل در حال تدریس است.

طی سال ۱۳۸۰، فعالیت‌هایی به منظور برگزاری دوره‌ی دکترای آینده‌پژوهی در گروه آینده‌اندیشی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور به عمل آمد و در پی آن سرفصل‌های دوره‌های تحصیلات تکمیلی این رشته متناسب با دوره‌های مشابه در دانشگاه‌های معتبر جهان استخراج و تدوین گردید که به دلیل پاره‌ای مشکلات این دوره برگزار نشد.

سپس دانشگاه بین‌المللی امام خمینی(ره) با همکاری وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح در سال ۱۳۸۶، مبادرت به راه‌اندازی دوره‌ی دکترای آینده‌پژوهی کرد و تا این زمان دو دوره پذیرفته است و طبق مجوزهای اخذ شده، روند پذیرش هر ساله ادامه خواهد یافت.

دانشگاه عالی دفاع ملی نیز در سال جاری نسبت به پذیرش دانشجوی دوره‌ی دکترای این رشته اقدام کرد.

در سال تحصیلی جاری دانشگاه صنعتی امیرکبیر و دانشگاه صنعتی مالک اشتر نیز در مقطع کارشناسی‌ارشد، دانشجوی رشته‌ی آینده‌پژوهی جذب کرده‌اند و دانشگاه تهران هم با پذیرش دانشجو از بین استعدادهای درخشان کشور به جمع برگزارکنندگان دوره‌های تحصیلات تکمیلی این رشته در کشور پیوست.

البته فعالیت‌های زیادی به منظور برگزاری دوره‌های دانشگاهی در حال انجام است و به زودی با توجه به نیاز جامعه، شاهد پذیرش دانشجو در رشته‌ی آینده‌پژوهی در بسیاری از دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی خواهیم بود.



- ✧ مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور (<http://www.nrisp.ac.ir>)
- ✧ مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی (<http://www.tridi.ir>)
- ✧ مرکز آینده‌پژوهی کشف آینده (<http://www.futuresdiscovery.com>)
- ✧ اندیشکده صنعت و فناوری (آصف) (<http://www.iranasef.org>)
- ✧ باشگاه آینده‌پژوهان جوان (<http://www.youngfuturists.org>)
- ✧ اندیشگاه آتی‌نگار (<http://www.atinegaar.com>)
- ✧ مؤسسه بنیاد توسعه فردا (<http://www.farda.ir>)
- ✧ اندیشگاه برق و انرژی (<http://www.matnthinktank.com>)
- ✧ ایده بازار (<http://www.noomarket.com>)
- ✧ کانون تفکر شرکت ملی صنایع پتروشیمی (<http://nipc.net/think-tank>)
- ✧ اندیشکده اعتلای صنعت نفت ایران (<http://andishkadeh.pina.ir>)
- ✧ اندیشکده روابط بین‌الملل (<http://www.irtt.ir>)
- ✧ شبکه تحلیلگران تکنولوژی ایران (<http://www.itan.ir>)
- ✧ مرکز آینده‌نگاری استرالیا (afi) (<http://www.swin.edu.au/afi>)
- ✧ انجمن تولد آینده (<http://www.planet-tech.com/futuresforum>)
- ✧ باشگاه رم (<http://www.clubofrome.org/eng/home>)
- ✧ کمیسیون آینده (<http://www.eduskunta.fi/efakta/vk/tuv/tuvesite.htm>)
- ✧ مرکز آینده‌پژوهی کوپنهاگ (<http://www.foresight.org>)
- ✧ مرکز آینده‌نگاری (<http://www.cifs.dk/>)
- ✧ آینده‌نگاری بین‌المللی (<http://www.foresightinternational.com.au/catalogue>)
- ✧ مرکز تحقیقات آینده‌پژوهی هاوایی (<http://www.futures.hawaii.edu/index.php/>)
- ✧ مؤسسه هادسون (<http://www.hudson.org>)
- ✧ مؤسسه جهان آینده (<http://www.iftf.org>)
- ✧ مؤسسه هزاره (<http://www.millenniuminstitute.net>)
- ✧ مؤسسه رند (<http://www.rand.org>)
- ✧ منابع آینده (<http://www.rff.org/Pages/default.aspx>)
- ✧ سازمان ملل متحد (<http://www.un.org/en/index.shtml>)
- ✧ انجمن آینده جهان (<http://www.wfs.org>)
- ✧ فدراسیون جهانی آینده‌پژوهی (<http://www.worldfutures.org>)

## منابع

- ✧ مرکز آینده‌پژوهی کشف آینده (<http://www.futuresdiscovery.com>)
- ✧ کارگاه شبیه‌سازی آینده‌نگاری/دانشگاه صنعتی امیرکبیر با همکاری وزارت صنایع و معادن و بنیاد توسعه فردا/اسفند ۱۳۸۵
- ✧ الفبای آینده‌پژوهی/عقیل ملکی/فر ۱۳۸۵
- ✧ نواندیشی برای هزاره نوین/ریچارد اسلاتر و دیگران/وحید وحیدی مطلق
- ✧ کتاب روش‌های آینده‌نگاری تکنولوژی/بنیاد توسعه فردا/فر ۱۳۸۴
- ✧ اندیشکده صنعت و فناوری (آصف) (<http://www.iranasef.org>)



### شلغم برای درمان آسم مفید است

مریم مراداف متخصص تغذیه گفت: شلغم در درمان آسم و سرفه‌های خلطدار مؤثر است و مصرف آن عامل مؤثری در حفظ سلامت استخوان‌ها و مفاصل است.

این متخصص تغذیه افزود: شلغم سرشار از ویتامین C است و بهتر است که شلغم بخار پز شود به دلیل اینکه ویتامین C بر اثر اکسیداسیون خیلی سریع از بین می‌رود.

ایشان گفت: مصرف شلغم برطرف کننده‌ی سرفه، نرم کننده‌ی سینه، معده و روده است و به علت داشتن ویتامین‌های A، C؛ نور چشم و قدرت بینایی را افزایش می‌دهد.

این متخصص تغذیه افزود: شلغم ادرار آور است و موجب دفع سنگ‌های مجاری ادراری می‌شود و می‌تواند بلورهای اسید اوریک را حل کند و از دردهای مفاصل و نقرس جلوگیری کند. شلغم در درمان آسم و سرفه‌های خلطدار مؤثر، میکروب‌کش و ضد باکتری قوی است و مصرف آن به دلیل داشتن ماده‌ای به نام تیوسیانات برای کسانی که مشکل تیروئید دارند ضرر دارد.

مراداف افزود: مغذی‌های موجود در شلغم برای تشکیل بافت استخوانی و بافت همبند ضروری هستند، بنابراین مصرف شلغم عامل مؤثری در حفظ سلامت استخوان‌ها و مفاصل است و سرشار از پتاسیم و کلسیم است که برای فشارخونی‌ها می‌تواند بسیار مفید باشد.

### تولید ماست با فیبر رژیمی در ایران

ماست غنی شده با فیبر رژیمی برای نخستین بار در کشور به تولید انبوه رسید.

دکتر سید امیرمحمد مرتضویان، عضو کمیته‌ی علمی به سایت ایران (اولین پایگاه اطلاع رسانی علمی تغذیه و سلامت ایران) در این مورد، گفت: در تمام دنیا برخی محصولات غذایی مانند فرآورده‌های لبنی با هدف تأمین سلامت مصرف‌کنندگان با فیبرها، غنی‌سازی می‌شوند.

ایشان با اشاره به اینکه تولید ماست غنی شده با فیبر رژیمی که هم اینک در کشور به تولید رسیده است با ۲ درصد فیبر، غنی شده است، خاطر نشان ساخت: فیبرهای رژیمی برای افراد دچار یبوست، گروهی که کلسترول و تری‌گلسیرید خون بالایی دارند و افراد مبتلا به دیابت مفید است.

عضو کمیته‌ی علمی به سایت ایران گفت: فیبرها همچون کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها، پروتئین‌ها، مواد معدنی و ویتامین‌ها یکی از ارکان ششگانه‌ی رژیم غذایی انسان‌ها را تشکیل می‌دهند که توسط آنزیم‌ها قابل هضم نیست و از سوی دیگر به دلیل نداشتن کالری یا کالری بسیار ناچیز، ارزش غذایی رژیمی دارند و ایجاد چاقی نمی‌کند. ایشان با تأکید بر اینکه بسیاری از ناراحتی‌های گوارشی با فیبر کافی در غذای روزمره مرتبط است، ادامه داد: فیبرها به دلیل آنکه قادر به جذب آب تا میزان زیادی هستند با افزایش حجم مدفوع، عمل دفع را تسهیل می‌کنند و سبب بهبود نسبی یبوست می‌شوند.



## ماشین بیهوشی ایرانی تولید شد

یکی از واحدهای فناور عضو پارک فناوری پردیس نمونه‌ی ایرانی ماشین بیهوشی را طراحی و تولید کرد.

محمد رضا کمپانی مجری این طرح با اعلام این مطلب گفت: ماشین بیهوشی در زمان انجام عمل جراحی برای کنترل تنفس بیمار تا اتمام دوره‌ی بیهوشی به کار برده می‌شود.

ایشان اضافه کرد: این دستگاه شبیه یک شش مصنوعی کار می‌کند و گازهای اکسیژن و اکسید نیتروژن را به ریه‌های بیمار منتقل می‌کند. برای تولید این دستگاه ۲ سال کار تحقیقاتی صورت گرفته است و در حال حاضر توانسته‌ایم به ۳۰ درصد تولید داخلی دست یابیم.

ایشان گفت: بر اساس هدفگذاری انجام شده، در ۵ سال آینده بیش از ۸۰ درصد این دستگاه در داخل تولید خواهد شد، تاکنون برای این پروژه، بیش از ۴ میلیارد ریال هزینه شده است. امیدوارم با دریافت گواهینامه‌ی اتحادیه‌ی اروپا و مجوز وزارت بهداشت در آینده‌ی نزدیک، مراحل تولید انبوه این دستگاه آغاز شود.



## ساخت شارژر زمان‌دار تلفن همراه و وسایل صوتی با قابلیت قطع مدار برق!

یک مخترع توانست، طرح «شارژر سوئیچینگ» خود را به مرحله‌ی ثبت اختراع برساند.

«ایمان رهبری»، دانشجوی رشته‌ی الکترونیک دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلام‌شهر و یکی از اعضای فعال باشگاه پژوهشگران جوان در این واحد دانشگاهی است که چند طرح نو ابداع کرده است و در کارنامه‌ی فعالیت‌های علمی و پژوهشی خود در زمینه‌ی الکترونیک به ثبت رسانده است.

او در مورد این دستگاه گفت: «شارژر سوئیچینگ» که در فهرست ثبت اختراعات ملی قرار گرفته است، یکی از آثار برگزیده و افتخارات ملی کسب شده‌ای است که هم اکنون توسط دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلام‌شهر برای دریافت تأییدیه‌ی علمی به سازمان مرکزی ارسال شده است.

رهبری در تشریح نحوه‌ی عملکرد این اختراع جدید خود گفت: «شارژر سوئیچینگ»، تنظیم کننده‌ی مدت زمان شارژ تلفن همراه و وسایل صوتی USB دار با قابلیت قطع مدار برق پس از شارژ است.

ایشان در ادامه به بیان برخی از مزایای استفاده از این شارژر پرداخت و گفت: استفاده از این شارژر باعث می‌شود که به سلول‌های داخلی باتری آسیبی نرسد و در حداکثر زمان ممکن جهت شارژ تلفن همراه - ۳ ساعت - تلفن همراه شارژ می‌شود و در مصرف برق نیز صرفه‌جویی لازم به عمل آید.

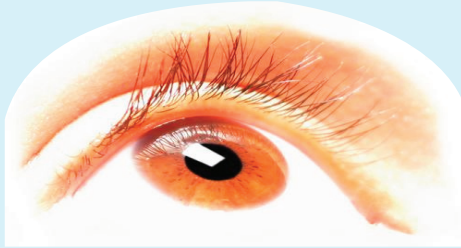




## ابداع روش جدید درمان انحراف چشم

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران موفق به ابداع روش جدیدی برای جراحی درمان انحراف چشم چرخشی شده است که به گفته‌ی ایشان با استفاده از این شیوه‌ی نوین، همزمان با عمل انحراف چشم، مکان آن نیز تنظیم می‌شود. دکتر احمد عامری، متخصص چشم پزشکی و مبدع این روش گفت: اگر فرد به طور طبیعی به اشیاء نگاه کند و تصویر مورد نظر بر روی نقطه‌ای به نام لکه‌ی زرد ظاهر نشود، در خارج از این لکه و در چشم دیگر ظاهر شود این فرد دچار انحراف چشم است. انحراف چشم از بدو تولد تا هفت ماهگی، مادرزادی و از هفت ماهگی به بعد اکتسابی است و ژنتیک نیز نقش به‌سزایی در ایجاد این بیماری دارد به طوری که احتمال ابتلا به این بیماری در خانواده‌هایی بیشتر است که انحراف چشم دارند. ایشان با بیان این که مهم‌ترین علل بروز انحراف چشم، ناتوانی مغز در نگهداری دو چشم در یک راستا، اشکال در ماهیچه‌ها و اعصاب چشم، ضربه خوردن و فلج عضلات چشم است، افزود: انحراف چشم به انواع انحراف به داخل، خارج، بالا و چرخشی دسته‌بندی می‌شود و در نوع چرخشی، چشم در مکان خود مدام تکان می‌خورد، می‌چرخد و مخلوطی از همه‌ی انواع انحراف‌های ذکر شده به حساب می‌آید.

این متخصص چشم خاطرنشان کرد: زمانی که فردی دارای انحراف چرخشی چشم است، قسمت تحتانی چشم او می‌چرخد، در این روش در قسمت تحتانی چشم قطره ریخته می‌شود و به هنگام عمل جراحی عضله‌ی چشم تا خورده و انتهای چشم دیده می‌شود و تا کردن آن تا لحظه‌ای ادامه پیدا می‌کند که چشم تنظیم شود و در محل طبیعی خود قرار گیرد. پس، این روش همزمان با عمل درمان انحراف بر روی بیمار اجرا می‌شود.



عامری در پایان به روش‌هایی بیان کرد: روش‌هایی که در گذشته جهت درمان انحراف چشم وجود داشت عضله‌ی چشم را به دو قسمت می‌کردند و به‌طور محدود فقط یک قسمت را آن هم در یک مکان خاص جا به جا می‌کردند، اما در این نوع جراحی روش تنظیم مکان انحراف چشم در راستای درمان انحراف چرخشی چشم و از میان بردن محدودیت ذکر شده است و بیمار مبتلا به انحراف چرخشی چشم با کمک این روش درمان می‌شود.

## روبات فیزیوتراپ زانو و لگن در یزد ساخته شد

یکی از پژوهشگران پارک علم و فناوری یزد موفق به طراحی و ساخت روبات هوشمند محرک پیوسته‌ی غیر ارادی زانو و لگن برای نخستین بار در خاورمیانه شد.

مدیرعامل شرکت گروه مهندسی نصرپردازان کویر مرکز رشد پارک علم و فناوری یزد که این روبات هوشمند را عرضه کرده است، در این زمینه اظهار داشت: این دستگاه یک روبات کاملاً هوشمند و پیشرفته است که به ترمیم تمام آسیب‌دیدگی‌های ناحیه‌ی زانو و لگن کمک می‌کند و به صورت کاملاً محسوس طول دوره‌ی درمان و میزان درد بیمار را کاهش می‌دهد.



ایشان بیان داشت: ساخت این دستگاه موجب می‌شود تا با دقت زیاد و نیروی قابل کنترل بتوان محدوده‌ی حرکتی مفصل زانو را با درد و طول درمان کمتری به بیمار برگرداند. «بلور» در زمینه‌ی مشخصات فیزیکی این دستگاه نیز گفت: این روبات مکاترونیک یک فیزیوتراپ هوشمند است که از سیستم کنترل مرکزی کامپیوتری و قطعات مکانیکی تشکیل شده است و می‌تواند در محدوده‌های حرکتی منهای ۱۰ تا ۱۳۵ درجه و در پنج حالت استاندارد، لرزاننده، لرزاننده در EXT، لرزاننده در FLX و اتوماتیک، عمل فیزیوتراپی را انجام دهد.

این پژوهشگر پارک علم و فناوری یزد با بیان اینکه این دستگاه در حالت‌های متفاوت با عملکردهای گوناگون و تعریف شده کار می‌کند، عنوان کرد: تنظیم زمان کار با این روبات هوشمند از یک تا ۹۹ دقیقه، تنظیم زمان استراحت این دستگاه در حالت استاندارد از یک تا ۲۵ ثانیه و تنظیم طول ساق و ران پا برای همه‌ی رده‌های سنی از یک کودک ۱۰ ساله تا والیبالیستی با بیش از دو متر قد از ۳۰ تا ۶۰ سانتیمتر متغیر است.

ایشان بیان کرد: این دستگاه دارای جای کف پای قابل تنظیم و منعطف، کاربری آسان و وزن تقریبی ۱۵ کیلوگرم است و می‌توان آن را در شش سرعت کاری گوناگون تنظیم کرد.

## شناسایی تومورها با استفاده از حس‌گرهای بویایی!

مطالعه‌ی جدید نشان می‌دهد: یک بینی الکترونیکی می‌تواند به عنوان وسیله‌ی آزمایش تنفسی ساده، به تشخیص سرطان ریه، سینه و پروستات کمک کند.

واحد علوم پزشکی ایران: پژوهشگران دریافتند با استفاده از سنسور برای تعیین تنوع‌های شیمیایی، نه تنها می‌توانند تنفس سالم و بیمار را از هم تشخیص دهند، بلکه می‌توانند ۴ نوع مختلف تومورها را نیز شناسایی کنند. در حالی که کار بیشتری برای توسعه‌ی فناوری نیاز است، ولی موفقیت‌های اولیه می‌توانند به توسعه‌ی یک آزمایش ساده، ارزان و قابل حمل، به منظور تشخیص سرطان در مراحل اولیه بیانجامد. در این رابطه پژوهشگران اعلام کردند: اگر ما نتوانستیم درستی این نتایج را در یک مطالعه گسترده‌تر اثبات کنیم، این روش جدید می‌تواند به یک ابزار ساده برای تشخیص زودهنگام سرطان مورد استفاده قرار گیرد.

بر این اساس پژوهشگران، تنفس ۱۷۷ فرد که بعضی سالم و بعضی بیمار بودند، را برای کشف تفاوت گونه‌های شیمیایی مختلف از سطح سلول‌های سرطانی تا هنگام رشد آنها مورد آزمایش قرار دادند. به هر حال پژوهشگران معتقدند: با مطالعه‌ی بیشتر روی این وسیله و پیشرفت آن می‌توان به تشخیص انواع سرطان‌ها دست یافت.



پژوهشگران دانشگاه کالیفرنیا می‌گویند راز طول عمر در خواب خوب شبانه، نهفته است.

به باور پژوهشگران یک خواب خوب شبانه، چیزی بین پنج تا هشت ساعت است. گروهی از دانشمندان، پس از بررسی نتایج تحقیق انجام شده بر روی زنان ۵۰ تا ۸۱ ساله که در دهه‌ی ۹۰ میلادی صورت گرفته بود، متوجه شدند که این تحقیق با ۴۵۹ زن اهل شهر سن‌دیه‌گو محقق شده است و در آن رابطه‌ی بین مدت زمان خواب و مرگ و میر مورد توجه قرار گرفته بود.

دانشمندان پس از بررسی‌های بیشتر نتیجه گرفتند: بازماندگان این تحقیق در طول این سال‌ها، شب‌ها چیزی حدود پنج تا شش ساعت و نیم خوابیده‌اند و زنانی که شب‌ها کمتر از پنج و بیش از شش و نیم ساعت خوابیده بودند، شانس اندکی برای زنده ماندن داشته‌اند.

## خواب خوب شبانه راز طول عمر است





## یافتن بهترین شغل با اسکن مغز!

آن کارآمد باشند، به کار گرفته شود». هاینر و همکارانش داده‌های ۴۰ نفر بین سنین ۱۸ تا ۳۵ سال را در مورد آزمون‌های استعدادیابی بنیاد پژوهشی جانسون اوکانر برای راهنمایی حرفه‌یابی تحلیل کردند. آنها همچنین اسکن‌های ساختاری از مغز این افراد را در اختیار داشتند که حجم ماده‌ی خاکستری را در میلیون‌ها واحد سه بعدی که «وکسل» نامیده می‌شود، در این تصاویر مغزی نشان می‌داد. این آزمون‌ها برای دو نوع حافظه (گفتاری و شمارشی)، دو گونه از قابلیت‌های شمارشی، سرعت استدلال، و دو گونه استعداد فضایی را شامل می‌شد.

نتیجه‌ی آزمون‌ها نشان داد که اگر کسی فقط به آزمون گونه‌های حافظه نگاه می‌کرد، بخشی از تصویر کلی را از دست می‌داد. برای نمونه، اگر کسی در حافظه‌ی گفتاری خوب بود و در شمارشی چندان خوب نبود، الگوهای ماده‌ی خاکستری او با کسی که در مجموع حافظه نتایج خوبی به دست آورد، اما نتیجه‌ی پایینی در گونه‌ی گفتاری داشت، فرق می‌کرد. در واقع نقاط قوت و ضعف شناختی هر فرد با تفاوت‌هایی در حجم ماده‌ی خاکستری در قسمت‌هایی از مغز ارتباط دارد.

بر اساس نتایج یک پژوهش، اسکن‌های مغزی می‌تواند فرد را به سوی بهترین شغل راهنمایی کند.

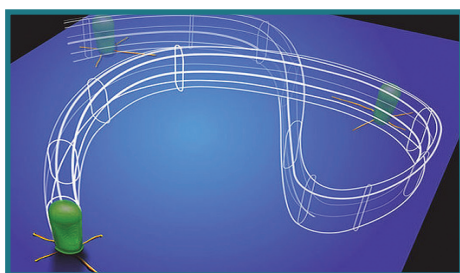
«ریچارد هاینر» از دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه کالیفرنیا در اروین به «لایوساینس» گفت که در حال حاضر یافته‌ها «این امکان را بیان می‌کند که اسکن‌های مغزی در آینده ممکن است برای ایجاد نمودار خصوصیات پروفایلی از ماده‌ی خاکستری در مناطق گوناگون مغز یک فرد استفاده شود، و این نمودار خصوصیات می‌تواند همانند نتایج آزمون‌های موجود کنونی برای کمک به افراد در تصمیم‌گیری آنها برای انتخاب نوع شغلی که آنها ممکن است در



## باکتری‌هایی که بر روی پاهایشان راه می‌روند!

پردازش تصویری را به وجود آورده بودند تا با استفاده از آن تصاویر به ثبت رسیده از تأثیر بهبودهای ژنتیکی بر روی باکتری‌ها را دسته‌بندی کنند. باکتری مورد مطالعه‌ی «ونگ» از عوامل ابتلای کودکان به نوعی بیماری عفونی ربوی به نام «فیروز سیستمیک» است و در صورتی که بتوان با استفاده از تغییرات ژنتیکی نقش مخرب آن را از بین برد، درمانی جدید برای مقابله با این بیماری ابداع خواهد شد.

این باکتری‌ها برای حرکات جهت‌دار، خزیدن در مسیری افقی را ترجیح می‌دهند و می‌توانند از تارهای نوع چهارم خود برای راه رفتن در جهت‌های افقی و عمودی استفاده کنند، راه رفتن بهترین روش برای پرسه زدن بر روی یک سطح است، شاید برای یافتن غذا و شاید برای ترکیب با باکتری دیگر به منظور ایجاد عوامل بیماری‌زا.



تصور وجود پا برای باکتری‌های کوچک و میکروسکوپی برای «جرارد وونگ» استاد مهندسی ژنتیکی دانشگاه کالیفرنیا که دانشجویانش رفتارهایی عجیب و غریب را در رفتارهای حرکتی برخی از میکروب‌ها دیده بودند کمی دشوار بود.

ونگ می‌گوید: دانشجویانم گفتند که برخی از باکتری‌ها در واقع بیشتر آنها به شکلی عجیب از جایی به جایی دیگر می‌جهند و متوقف می‌شوند و من به آنها گفتم درباره‌ی چه حرف می‌زنید؟ اما این پدیده در واقع تا اندازه‌ای درست است. به گفته‌ی وونگ تصاویر ثبت شده از باکتری «سدوموناس ایروگینوسا» نشان می‌دهند این باکتری خود را به حالت عمودی در می‌آورد و با ایجاد زائده‌هایی پا مانند که به تارهای نوع چهارم شهرت دارند برای پرسه زدن به این سو و آن سو استفاده می‌کنند.

به گفته‌ی «ونگ» این اولین باری است که چنین رفتاری در میان باکتری‌ها مشاهده شده است، زمانی صحبت‌هایی درباره‌ی این پدیده در جلسه‌ی ماه مارچ انجمن علوم طبیعی آمریکا مطرح شده بود و در این جلسه برخی از دانشمندان اشاره‌هایی به مشاهده‌ی این پدیده کرده بودند، البته این سخنان چندان جدی گرفته نشده بود.

نکته‌ی جالب توجه اینجا است که تیم «ونگ» مطالعات خود را با هدف مشاهده پاهای باکتری‌ها آغاز نکرد، در عوض الگوریتم



## علاقتمندی به رنگ‌ها در خاطرات خوب ریشه دارد

مختلف نیز با یکدیگر تفاوت‌های زیادی دارد و دانشمندان برای درک دلیل این تفاوت‌ها آزمایش‌هایی را انجام دادند. در بخشی از این آزمایش‌ها برای داوطلبان اسلایدهای رنگی به نمایش درآمد. این تصاویر به صورت هدفدار و به گونه‌ای انتخاب شده بودند که در یکی رنگ قرمز بر روی موضوعی خوشایند و در دیگری بر روی موضوع ناخوشایند قرار گرفته باشد.

نتایج این آزمایش نشان داد افراد رنگ‌هایی را انتخاب می‌کنند که با موضوعی مثبت و خوشایند در ارتباط بوده باشد، در آزمایشی دیگر مشخص شد دانشجویان دانشگاه برکلی که از نظر تعصب به دانشگاه خود بالاترین رتبه را دارند، گرایش زیادی به رنگ‌های آبی و طلایی، دو رنگ ویژه‌ی برکلی، دارند و از رنگ‌های سفید و قرمز که رنگ دانشگاه رقیب آنها یعنی استنفورد است، چندان دل خوشی ندارند.



گل‌های صورتی را ترجیح می‌دهید یا زرد؟ ژاکت سبز رنگ را به آبی رنگ ترجیح می‌دهید؟ دلیل چنین انتخاب‌هایی، از انتخاب رنگ اتومبیل گرفته تا مبلمان منزل و یا حتی آی-پاد، اکنون برای دانشمندان آشکارتر شده است.

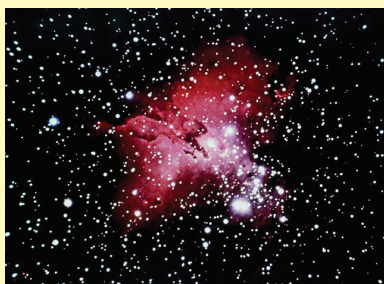
مطالعه‌ای جدید نشان می‌دهد تعیین رنگ مورد علاقه‌ی افراد کاملاً در خاطرات آنها ریشه دارد، مطالعه‌ای که برای اولین بار ایده‌ی قدیمی علاقه‌ی افراد به رنگ‌هایی که از آن خاطره‌ی خوب دارند را مورد آزمایش قرار داده است. این یافته می‌تواند در توضیح اینکه چرا رنگ آبی برای برخی همیشه رنگ خوشایندی است، چرا زنان ژاپنی به رنگ‌های روشن تمایل دارند و چرا رنگ‌های تیره در مقابل دیگر رنگ‌ها معمولاً ناخوشایند به نظر می‌آیند، تأثیرگذار باشد. اطلاعاتی که می‌تواند برای طراحان لباس بسیار ارزشمند باشد.

«کارن اسکولز» از دانشگاه کالیفرنیا برکلی می‌گوید دیدگاه مثبت نسبت به یک رنگ به دلیل وجود خاطره‌ای مثبت درباره‌ی آن در انتخاب رنگ‌ها بسیار تأثیرگذار است. ایشان به همراه تیمی از پژوهشگران تلاش کردند برای درک دلیل علاقمندی افراد به رنگ‌هایی خاص بر تکامل و روند رشد انسان متمرکز شوند، نظریه‌ی اصلی این است که انسان رنگ‌هایی را دوست دارد که با پدیده‌های سالم که بقای انسان را تضمین می‌کنند در ارتباط باشند. با وجود این گرایش‌های کلی، انتخاب رنگ در میان افراد

## در یک قدمی جام مقدس ستاره‌شناسی

برای وجود آب مایع داشته باشد، اما سیاره‌ی جدید که کلیس ۵۸۱ جی نامیده می‌شود در میان دو سیاره‌ی سرد و گرم قرار دارد و در واقع در میانه‌ی کمربند حیات این ستاره جای گرفته است.

این کشف توسط «استیون ووگت» از دانشگاه کالیفرنیا و «پاول بالتر» از مؤسسه‌ی کمبریج در واشنگتن و با کمک تلسکوپ ۱۰ متری کک صورت پذیرفته است. آنها داده‌های رصدی خود را با داده‌هایی که «مایکل میور» از رصدخانه‌ی ژنو با کمک تلسکوپ ۳/۶ متری مجموعه رصدخانه‌های جنوبی اروپا در شیلی به دست آورده بودند، مقایسه کرده و به این نتیجه رسیده‌اند. پیش از این سیارات غول‌پیکر گازی در کمربند حیات ستاره‌های دیگر یافت شده بودند، اما به دلیل ساختار گازی و مشتری‌مانندی که دارند نمی‌توانند میزبان حیات باشند.



ستاره‌شناسان موفق به کشف نخستین جهان بیگانه‌ای شده‌اند که قابلیت پرورش و رشد بذره‌های حیات را در دل خود دارد. برای اولین بار سیاره‌ای فراخورشیدی پیدا شده است که احتمالاً هم، سطحی سنگی مانند زمین دارد و هم در فاصله‌ی مناسبی از ستاره‌ی مادر خود قرار گرفته است. فاصله‌ای که می‌تواند امکان وجود آب مایع بر سطح آن را فراهم آورد.

«جیمز کستینگ»، از دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا، درباره‌ی این سیاره می‌گوید: این سیاره هیجان‌انگیزترین نمونه از سیارات فراخورشیدی است که تاکنون کشف شده است. این سیاره در اطراف ستاره‌ای از خانواده‌ی کوتوله‌های سرخ می‌چرخد که در فاصله‌ی ۲۰ سال نوری از زمین قرار دارد. تاکنون در اطراف این ستاره، ۴ سیاره کشف شده‌اند که ۲ مورد آنها در نزدیکی کمربند حیات این ستاره قرار دارد، جایی که شرایط دمایی برای وجود آب مایع مناسب است و احتمال شکل‌گیری حیات روی آن بالا است. یکی از این دو سیاره در مدت ۱۳ روز یک بار ستاره‌ی مادر را دور می‌زند، اما آنقدر به ستاره نزدیک است که آب مایع نمی‌تواند به دلیل دمای زیاد روی آن باقی بماند، اما سیاره‌ی دوم که با تناوب ۶۷ روز یک بار این ستاره‌ای به نام «گلیس ۵۸۱» را دور می‌زند، به نظر می‌رسد دمایی مناسب

## آلودگی‌های صوتی ماهی‌ها را ناشنوا می‌کند



پژوهشگران با بررسی بر روی سیستم ارتباطی موجودات دریایی نشان دادند که آلودگی‌های صوتی زیر آب، ماهی‌ها را ناشنوا می‌کند.

پژوهشگران سازمان محافظت دریایی سازمان جهانی حفاظت از محیط زیست، دانشگاه وین اتریش و دانشگاه تریسته ایتالیا دریافتند که آلودگی‌های صوتی زیر آب به ویژه در دریای مدیترانه می‌تواند آنچنان قوی باشد که ارتباطات میان ماهی‌ها را مختل و این جانوران دریایی را ناشنوا کند.

حرکت را به هم نشان دهند و پیغام‌های عاشقانه رد و بد کنند».

همچنین برخلاف آنچه که تصور می‌شود دریا دنیای ساکتی نیست به طوری که در آب صدا ۵ برابر سریع‌تر از زمانی که در هوا است حرکت می‌کند و تا مسافت‌های دورتری شنیده می‌شود. سرعت صدا در آب می‌تواند به حدود هزار و ۵۰۰ متر بر ثانیه برسد. براساس گزارش لارپوبلیکا، در رأس پر سر و صداترین فعالیت‌های انسان در دنیای زیر آب‌ها، ردیاب‌های لرزه‌نگاری است، اما در دریای مدیترانه ترافیک کشتی‌ها و قایق‌ها مهم‌ترین منبع آلودگی صوتی به شمار می‌رود.

این زیست‌شناسان در این خصوص اظهار داشتند: «ما کشف کردیم که صدای تولید شده از یک قایق معمولی می‌تواند ماهی‌ها را ناشنوا کند. این پدیده می‌تواند بر روی باروری تخم‌ها و طول عمر گونه‌هایی که با انتشار صداها و علائم ویژه‌ای جفت‌یابی می‌کنند، اثرات منفی برجای بگذارد. برخلاف تصور عمومی اینکه ماهی‌ها گنگ هستند، واقعیت ندارد. تاکنون بیش از ۱۰۰ گونه ماهی شناسایی شده‌اند که قادرند با یکدیگر گپ بزنند و در این گفتگوها اطلاعات مربوط به شکار و شکارچی را تبادل کنند، مسیر

## جدیدترین فلش مموری به بازار آمد

شرکت «اینتل» و «میکرون تکنولوژی» بتازگی خبر از تولید فلش مموری NAND 3bpc (سه بیت در هر سلول) تحت فناوری ۲۵ نانومتر را اعلام کردند. این محصول کوچک‌ترین و پرفریت‌ترین محصول از سری NAND است. اولین نمونه‌ی این محصول برای نظرسنجی و انتخاب مشتریان عرضه شده است.

شرکت‌های سازنده امیدوارند که این محصول تا انتهای امسال به تولید انبوه برسد. این حافظه‌ی جدید دارای حجم ۶۴ گیگابایت و فناوری ۲۵ نانومتری با حجم بیشتر و کارایی بالاتر در مقایسه با قیمت ارائه شده است. قابلیت رقابت با فلش کارت‌های SD و USB را فراهم می‌کند و در بازارهای الکترونیکی مصرف‌کنندگان جایگاهی برای خود به دست خواهد آورد.



سرمایه‌گذاری مشترک شرکت‌های «اینتل» و «میکرون» منجر به تولید فلش مموری‌های ۸ گیگابایتی و ۶۴ گیگابایتی تحت فناوری ۲۵ نانومتر شد که قادر به ذخیره‌سازی ۳ بیت اطلاعات در هر سلول است.

تکنیک ذخیره‌سازی جدید (۳bpc) همچنین تحت عنوان TLC (سلول‌های سه سطحی) شناخته می‌شود.

فلش جدید تولید شده، ۲۰ درصد کوچک‌تر از محصولات قبلی با همین حجم بوده است، که هم اکنون در بازارها موجود است. شرکت «اینتل» در نظر دارد تحت مدیریت و طراحی IMFT محصولاتی با گنجایش بالا و از نظر قیمت قابل رقابت با دیگر رقبای بازار تجاری تولید و به بازار عرضه کند.



# معرفی رشته‌ی روابط بین‌الملل



بعد از وقوع دو جنگ ویرانگر جهانی در سال‌های میانی قرن بیستم، دانش جدیدی آرام آرام جای خود را ابتدا در دانشگاه‌های ایالات متحده آمریکا و سپس در سراسر جهان باز کرد که هدف اصلی‌اش شناسایی علل وقوع جنگ و شرایط برقراری صلح در جهان بود. این دانش که «روابط بین‌الملل» نام گرفت به عنوان شاخه‌ای از رشته‌ی «علوم سیاسی» که «سیاست» موضوع محوری مورد بررسی در آن است، به آموزش دانشجویان پرداخت.

تلاش برای یافتن پاسخ این سؤال که «چرا جنگ بین کشورها رخ می‌دهد؟» و یا «چگونه می‌توان به صلحی فراگیر دست یافت؟» متفکران و متخصصان این حوزه را به بررسی رفتار بازیگران اصلی در عرصه‌ی جهانی یعنی دولت‌ها سوق داد. اگر فضای بین‌المللی را با فضای داخلی کشورها مقایسه کنیم به تفاوت‌هایی دست پیدا می‌کنیم که مجموعه‌ی آنها باعث شده است که شناخت شرایط بین‌الملل متفاوت از شرایط داخل کشورها باشد. شاید مهم‌ترین این تفاوت‌ها این است که در هر کشوری یک حکومت در رأس ساختار قدرت قرار دارد، قوانین را تصویب و اجرا می‌کند، ارتش در اختیار اوست و بر همه‌ی بخش‌های سیاسی، فرهنگی،



اجتماعی، آموزشی و اقتصادی جامعه نظارت می‌کند. البته با توجه به اینکه شکل حکومت چگونه باشد، شکل این نظارت هم متفاوت است. به عنوان مثال در کشورهایی که ساختار حکومتی دموکراتیک دارند، نقش مردم در مشارکت در قدرت، برجسته و تأثیرگذار است اما در کشورهایی که ساختار استبدادی دارند یک فرد به عنوان بالاترین مقام کشور، تصمیم‌گیری‌های اصلی را انجام می‌دهد. اما اگر به سطح بین‌الملل برگردیم، می‌بینیم که یک قدرت برتر در جهان به عنوان تصمیم‌گیرنده‌ی اصلی حاکم نیست و به جای آن عرصه‌ی جهانی، عرصه‌ی فعالیت‌های دولت‌هایی است که هر یک سعی می‌کنند منافع خود را تأمین کنند.

**علاوه بر دولت‌ها، سازمان‌های بین‌المللی نیز نقش مهمی در اداره‌ی جهان دارند. یکی از مهم‌ترین این سازمان‌ها، سازمان ملل متحد است که بعد از پایان جنگ جهانی دوم در سال ۱۹۴۵ میلادی، تأسیس شد و بیشتر کشورهای جهان در این سازمان عضویت دارند. علاوه بر این، در سال‌های اخیر تحولات نظام بین‌الملل که به دلیل گسترش فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی و نیز توسعه‌ی سطح آگاهی شهروندان از حقوق و تکالیف خود شکل گرفته است، منجر به شکل‌گیری تلاش‌هایی از سوی نهادهای بین‌المللی و داخلی غیرحکومتی گردیده است. این نهادها و سازمان‌ها که توسط شهروندان تأسیس و به حکومت‌ها وابستگی ندارند نیز تلاش می‌کنند در تحولات**

بین‌المللی نقش فعالی ایفا کنند. این نقش در حوزه‌های مختلف سیاسی، فرهنگی، اقتصادی، امنیتی، علمی و هنری است.

دانش روابط بین‌الملل تلاش کرده است همگام با همه‌ی این تحولات وظیفه‌ی اصلی خود را که شناخت علمی محیط بین‌الملل است، انجام دهد. به همین دلیل نظریه‌های زیادی در این رشته مطرح شده‌اند که هر کدام تلاش کرده‌اند به سؤالات مهمی که در ابتدای بحث طرح شد یعنی علل وقوع جنگ و چگونگی برقراری صلح پاسخ دهند. علاوه بر آن تلاش می‌کنند، نشان دهند دولت‌ها به دنبال چه هستند؟ علت رفتار دولت‌ها چیست؟ آیا همه‌ی دولت‌ها مثل هم عمل می‌کنند؟ آیا اهداف همه یکی است؟ بازیگران غیردولتی چه نقشی در تحولات بین‌المللی دارند؟ پاسخ به این سؤالات و سؤال‌های مشابه باعث می‌شود، متخصصان رشته‌ی روابط بین‌الملل به چارچوب‌های علمی و نظری دست یابند که با استفاده از آنها بتوانند رفتار همه‌ی بازیگران صحنه‌ی بین‌الملل شامل دولت‌ها، سازمان‌های بین‌المللی و سایر بازیگران حکومتی و غیرحکومتی را پیش‌بینی کنند. هرچند به دلیل نو بودن این رشته، هنوز تا دستیابی به این هدف فاصله هست اما اندیشمندان این حوزه تلاش‌های زیادی برای دستیابی به این هدف داشته‌اند. تلاش‌هایی که هنوز ادامه دارد. اهمیت این مسئله باعث شد که رشته‌ی روابط بین‌الملل که در ابتدا وابسته به رشته‌ی علوم سیاسی و زیر مجموعه‌ی آن بود، به

عنوان رشته‌ای مستقل، تبدیل به دانشی بین‌رشته‌ای شود که برای تخصص یافتن در آن فرد باید از علوم همانند سیاست، اقتصاد، فرهنگ، روانشناسی، ارتباطات و ... نیز آگاهی داشته باشد.

این رشته هم‌اکنون در دو سطح کارشناسی ارشد و دکترا در برخی از دانشگاه‌های داخل کشور از قبیل دانشگاه تهران، شهید بهشتی، واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی، علامه طباطبایی، اصفهان، مازندران و ... دایر است. سیاست بین‌الملل، اقتصاد سیاسی بین‌الملل، نظریه‌های سیاست خارجی، اصول روابط بین‌الملل، مباحث مرتبط با توسعه و جهان سوم، سازمان‌های بین‌المللی، حقوق بین‌الملل، از جمله واحدهای درسی اصلی در این رشته هستند. دانشجویان این رشته می‌توانند با دانشی که در حوزه‌ی بین‌الملل کسب می‌کنند با نهادهایی همچون وزارت امور خارجه، وزارت کشور، صدا و سیما، و نیز دفاتر بین‌الملل سایر وزارتخانه‌ها و سازمان‌ها همکاری کنند.

**توجه به این نکته مهم است که به دلیل توسعه‌ی سطح ارتباطات جهانی همه‌ی مراکز و نهادهایی که در گذشته داخل مرزهای ملی محدود بودند امروز ناچار هستند روابط خود را با نهادها و مراکز مشابه در خارج از کشور نیز گسترش دهند. به عنوان مثال یک بنگاه اقتصادی باید بتواند در سطح جهانی با بنگاه‌های مشابه رقابت کند. همین عامل منجر به افزایش اهمیت و کاربرد رشته‌ی روابط بین‌الملل به عنوان یکی از دانش‌های مورد نیاز قرن جدید شده است.**



# فاضلاب دیروز، الکتریسته‌ی امروز

سانتاروزا و کالپین کرپیشن، در بزرگترین پروژه‌ی تبدیل فاضلاب توسط حرارت مرکزی زمین شریک هستند. آنها فاضلاب شهری را برای تولید انرژی مفید و نه تنها پیشرفت زندگی بشریت بلکه بقای ماهی‌ها و محیط‌زیست به کار می‌برند. کالپین با استفاده از حرارت مرکزی زمین، بخاری را احیا کرده است که بیهوده تلف می‌شد. شرکت کالپین به دلیل نقص عملکردش و ریزش فاضلاب درون رودخانه‌ی روسی، جریمه‌ای می‌پرداخت که این مشکل را با



ساخت مخزن ذخیره‌سازی فاضلاب حل کرده است. پروژه‌ی تغذیه جیسر سانتاروزا، روزانه ۱۲ میلیون گالن فاضلاب مورد استفاده را از میان یک خط لوله به کوهی در ۴۰ مایلی شهر پمپ می‌کند و سپس آن را درون زمین، داخل محوطه‌ای به مساحت یک مایل که در نیمه‌های عمق زمین قرار دارد تزریق می‌کند. در آنجا آب، توسط سنگ‌های داغ به جوش می‌آید و به بخار تبدیل می‌شود که بخار حاصل توسط لوله به سطح زمین منتقل می‌شود و توربین‌های تولید الکتریسته را به حرکت در می‌آورد. یک پروژه مشابه در نزدیکی لیک کانتی است که روزانه ۸ میلیون گالن فاضلاب را در این چرخه قرار می‌دهد. در عوض، این تأسیسات ۲۰۰ مگاوات الکتریسته بدون ایجاد گاز گلخانه‌ای و آلاینده‌های هوا، تولید می‌کند که معادل خروجی یک نیروگاه متوسط است. مقداری از این الکتریسته به سانفرانسیسکو، واقع در ۷۰ مایلی جنوب ایالات متحده آمریکا فرستاده می‌شود.

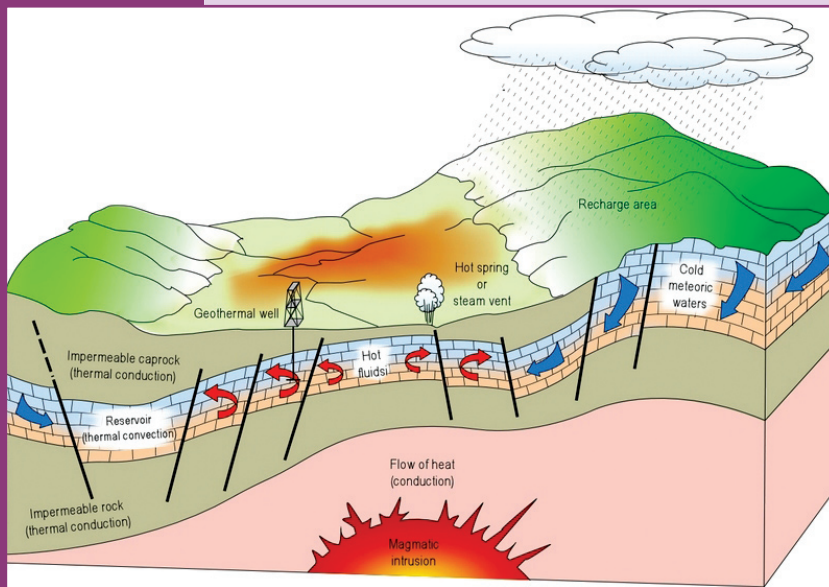


سانتا روزا منطقه‌ای در شمال ایالت کالیفرنیا در ایالات متحده آمریکا است. در سال ۱۸۴۷ میلادی، هنگامی که ویلیام الیوت عضو تیم گروه تجسس در آن منطقه سرگردان شده بود، مشاهده کرد بر روی سطح زمین شکاف‌هایی وجود دارد که از آن بخار خارج می‌شود. او تصور کرد آنها شکاف دامنه‌ی آتشفشان است. در حالی که واقعیت این است که آنها تنها شکاف‌هایی است که بخار حاصل از گرمای درونی زمین از آن خارج می‌شود. در آن منطقه در عمق زمین، مخزن بزرگ آب زیرزمینی است که از گیر افتادن آب درون صخره‌های ماسه سنگی تشکیل شده است و در زیر این صخره‌های بزرگ ماگمای داغ، در عمق بیشتر از ۵ مایل از سطح زمین وجود دارد. آب از حرارت این ماگما به جوش می‌آید و بخار حاصل از طریق شکاف‌های موجود در سطح زمین خارج می‌شود و منظره‌ی زیبا و دیدنی جیسر را ایجاد کرده است.





دولت اوپاما نیروی حرارتی زمین را به عنوان یک منبع انرژی پاک معرفی می‌کند. بر طبق نظر سازمان انرژی ایالت متحده، این شیوه می‌تواند ۱۰ درصد الکتریسته‌ی ملی را تا سال ۲۰۵۰ میلادی، فراهم کند و در تخمین دیگر شاید درصد بیشتری نیز تهیه شود. در نتیجه‌ی طرح توسعه‌ی حفاری و راه‌اندازی نیروگاه‌های دیگر برای استخراج بخار در این منطقه، زمین‌لرزه‌های کوچک ایجاد می‌شود. در واقع ساکنان نزدیک پروژه‌ی کالپاین از افزایش زمین لرزه‌ها شکایت دارند و آنها از شروع به کار پروژه‌های زمین گرمایی دیگری در همان محل نگران هستند.



مگاوات به بالاترین میزان رسید که برای تأمین انرژی دو میلیون خانه کافی بود. در سال ۱۹۸۹ میلادی، کالپاین وارد بازار کار زمین گرمایی شد و امروزه تعداد ۱۹ واحد از ۲۱ نیروگاه جیسر در حال بهره‌برداری است.

### روش پمپ کردن به جای روش انبار کردن

در سال ۱۹۹۳ میلادی سانتاروزا، با دستور توقف عملیات مواجه شد و اخطار قانونی دریافت کرد به خاطر این‌که فاضلاب غیر مجاز شهر به داخل رودخانه‌ی روسی ریخته شده بود و بقایای ماهی‌های قزل‌آلا و آزاد شمال آمریکا به خطر افتاد. مقام‌های عالی‌رتبه شهر در تلاش

۱۹۲۱ میلادی کامل کرد. در آن زمان لوله‌ها به دلیل عدم استحکام لازم، در اثر فشار می‌ترکید با این حال گرانت سرانجام موفق شد ۲۵۰ کیلو وات الکتریسته تولید کند. مقداری که برای روشن کردن ساختمان‌ها و خیابان‌های معابر جیسر کافی بود.

با پیشرفت فناوری در سال ۱۹۶۰ میلادی، استفاده از انرژی گرمایش زمین از نظر تجاری به میزان قابل توجهی رشد کرد. شرکت پاسفیک گاز و الکتریک با عبور دادن لوله‌ها از داخل صخره‌های سنگی و استخراج بخار، شروع به تأسیس یک واحد صنعتی ۱۱ مگاواتی کردند. شرکت‌های دیگر نیز در طول سالهای ۱۹۷۰-۱۹۸۹ میلادی واحدهای صنعتی دیگری ساختند. گسترش در جیسر در سال ۱۹۸۷ میلادی با مقدار ۲۰۰۰

دان کارسون، قائم مقام مدیر اجرایی شهر می‌گوید: به دلیل مزایای فراوان استفاده از این نیروگاه‌ها برای سانتا روزا، شرکای کالپاین به دنبال رفع مشکلات عمده‌ی شهر هستند.

شرکت‌های دیگر در حال جستجوی روش‌های دیگر بهره‌برداری از نیروی زمین گرمایی هستند. کارلسون در ادامه می‌گوید: هر شرکتی شیوه‌ی کارخاص خود را دارد.

### زادگاه یک صنعت

سال‌هاست این داستان که چطور جیسر بخار را از دست می‌دهد، فکر پژوهشگران را برای استفاده‌ی بهتر از آن مشغول کرده است.

جان دی گرانت اولین نیروگاه زمین گرمایی را در جیسر ساخت. او آن را در سال





## پایان بخار

بودند سیستم ذخیره‌سازی و مصرف قابل بازیافتی را طرح‌ریزی کنند که نیازهای کیفی محیطی را تأمین کند.

از طرف دیگر رؤسای مایاکاماس و لیک کانتی نیز حکم رسمی مشابه سانتاروزا، مبنی بر توقف تخلیه غیر مجاز به دریاچه‌ی کلیر داشتند. این دریاچه بزرگترین منبع آب سالم کالیفرنیا است. طبق این حکم، تا زمانی که فاضلاب، مضر برای زندگی آبزیان را در برداشته باشد این تأسیسات ملزم به توقف عملیات بودند.

از سوی دیگر، رؤسای عملیات کالپاین متحیر بودند. تولید الکتریسته، منابع زیرزمینی را سریعتر از آنکه بتواند به طور طبیعی دوباره جایگزین شود، کاهش می‌داد. به تعبیری نیروگاه کالپاین از بخار خالی می‌شد. مقام‌های شرکت در حال جستجوی منبع آب برای تزریق به داخل محوطه‌ی بخار به منظور تجدید تولید بخار بودند.

شرکای کالپاین که متشکل از سانتاروزا و لیک کانتی بود، سه مشکل موجود را با یک راه حل ساده حل کرد، یعنی انتقال فاضلاب به جایی که مورد نیاز بود.

امروزه اولین پروژه‌ی چرخه‌ی تولید آب به الکتریسته جهان در لیک کانتی و بزرگترین در سانتاروزا به کار خود ادامه می‌دهند.

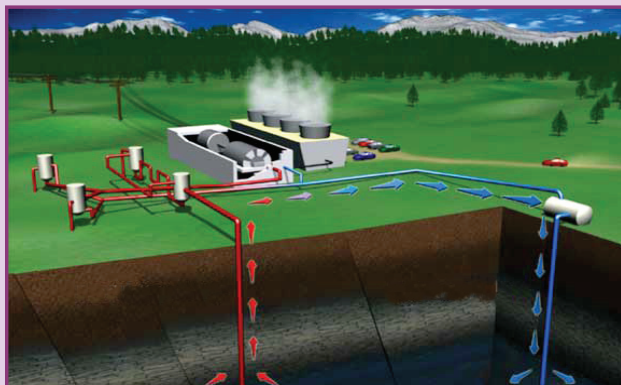
لیک کانتی در نظر دارد که خطوط لوله را تا آن سوی دریاچه‌ی کلیر به منظور دریافت فاضلاب از لیک پورت و شهرهای دیگر گسترش دهد. بنابراین در شهرهای مجاور ویندسور قرارداد ۳۰ ساله در نوامبر ۲۰۰۸ میلادی امضا و تصویب شد که روزانه ۷۰۰,۰۰۰ گالن از فاضلاب به لوله‌های سانتاروزا پمپ شود.

بارندگی نمی‌توانست در مخزن ماسه سنگی با سرعت لازم برای پرکردن مجدد مخزن، نفوذ کند. در سال ۱۹۹۹ میلادی کاهش عمده‌ی تولید، مقام‌های کالپاین را به جستجوی آب به منظور تزریق به داخل زمین واداشت. پروژه‌ی ۲۵۰ میلیون دلاری سانتاروزا به دلیل اینکه در نزدیک‌ترین ارتفاع از حوزه‌ی بخار واقع شده، موفقیت بیشتری در حل چالش فنی نسبت به شریک شرقی‌اش در لیک-کانتی داشته‌است.

برای رسیدن فاضلاب از شهر سانتاروزا به جیسر یک خط لوله در زیر خیابان‌های شهر عبور می‌کند مهندسان برای این منظور از لوله‌های با استحکام استفاده کردند و قبل از شروع به کار مناطق مسکونی را توسعه دادند. یک مسیر لوله به طول ۴۰ مایل از میان جنگل درختان سیب و دره‌ی باشکوه بلوط عبور می‌کند و لوله‌ها به شکل مارپیچ به سمت مخزن ذخیره‌سازی فاضلاب هدایت می‌شود. مخزن نگهداری فاضلاب مانند مخزن نگهداری آب شهری است و تنها تفاوتش در گنجایش آن

که یک میلیون گالن فاضلاب است. آب در سه مرحله در طول راه عمل‌آوری شده است: ۱- تصفیه فیزیکی: با ته‌نشینی در مخزن نگهداری برای بیرون آوردن چربی، روغن و ناخالصی‌های دیگر؛ ۲- تصفیه بیولوژیکی: برای تجزیه کردن ساختار مواد بیرون آوردن مواد مغذی و ترکیبات اضافی؛ ۳- فیلتراسیون ماسه‌ای یا کربنی فعال شده: برای بیرون کشیدن بقایای مواد ارگانیکی و انگلها. فاضلاب، برای کشتن هر نوع باکتری باقیمانده در معرض اشعه‌ی فرابنفش قرار می‌گیرد.

کالپاین سالیانه ۲/۵ میلیون دلار بها از الکتریسته زمین گرمایی خود را صرف پمپاژ آب به بالاترین نقطه مسیر می‌کند. جایی که آب قبل از اقدام به تزریق در حوزه‌ی بخار، واقع در شرق قله مایاکاماس ذخیره می‌شود. در نیروگاه‌های با فاصله‌ی نیم مایلی، بخاری که آهسته و پیوسته از زمین خارج می‌شود توربین‌ها را می‌چرخاند و سپس در برج قیف مانند سرد و تقطیر می‌شود، قبل از اینکه دوباره به زمین تزریق شود.



## زمین لرزه‌ها نگران کننده هستند

برای ساکنانی که در محدوده‌ی ۲۰ مایلی از منطقه‌ی تولید زندگی می‌کنند، منظره‌ای از روستا دیده نمی‌شود. از زمانی که کالپاین شروع به تزریق فاضلاب به درون زمین کرد، ساکنان محلی افزایش چشمگیری در زمین‌لرزه‌ها را تجربه کرده‌اند. فعالیت زمین‌لرزه در جیسر از سال ۲۰۰۳ میلادی به بعد بیشتر از ۶۰ درصد شده است.

«همیلتون هس»، پرفسور بازنشسته دانشگاه سان فرانسیسکو که از سال ۱۹۳۹ میلادی، تاکنون در نزدیک جیسر زندگی می‌کند، می‌گوید: «بیشتر زمین‌لرزه‌ها خسارت زیادی وارد نمی‌کند اما تعدادی از آنها قدرت بیشتری دارند که حتی پایه‌های ساختمان ترک می‌خورند».

به گفته‌ی ساکنان، وقتی فاضلاب به درون زمین اصابت می‌کند درست مثل این است که یک انفجار زیر خانه رخ داده‌است، به همراه صدای غرشی که به سمت دره می‌آید.

مربوط به ارتعاش را پیش‌بینی کرده بودند، با این حال شهر تصمیم گرفت به دلیل مزایای فراوان از حل بحران فاضلاب و تولید الکتریسته مفید ادامه دهد. این یک امیدواری کمی است برای ساکنانی که در مدت ۵۰۰ سال آینده تا شعاع ۲۰ مایلی در منطقه‌ی جیسر زندگی می‌کنند.

همه‌ی ساکنان محلی به واسطه گسترش برنامه‌های سانتارزا و لیک کانتی در زحمت هستند.

طرح آلتارک باعث شد نگرانی‌ها از بابت افزایش شدت زمین‌لرزه‌ها بیشتر شود. در جولای ۲۰۰۹ میلادی، نماینده‌ی فدرال مانع ادامه‌ی پروژه شد تا پس از یک بررسی علمی، تصمیم بهتری برای خطر لرزه‌ها گرفته شود. در مقابل آینده‌ی مشکوک، آلتارک اعلام کرد که در ماه دسامبر، کار را متوقف می‌کند. ولی وزارت نیرو در ماه ژانویه، خواستار لزوم حفاظت و ادامه‌ی عملیات حرارتی زمین شده‌است.

در سال ۲۰۰۹ میلادی، ساکنان خود را در معرض وقوع زمین لرزه‌ی بزرگتر دیدند که ناشی از یک پروژه‌ی آزمایشی در دست ساخت در خارج از حوزه‌ی بخار جیسر بود و فقط ۲ مایل از اندرسون اسپرینگ فاصله داشت. چون در آنجا فعالیت خروج بخار سطحی وجود نداشت، بنابراین آلتارک شرکت اصلی ساسالیتو، بیشتر از ۲ مایل درون زمین را حفر کرد، برای اینکه صخره‌های داغ را خرد کند و برای تهیه بخار، آب را به درون زمین تزریق کند.

«دیوید اپنهايمر» زلزله‌شناس و زمین‌شناس ایالات متحده توضیح می‌دهد چگونه سنگها در حین زمین‌لرزه‌های کوچک شکسته می‌شوند، فضایی که از بخار خالی می‌شود می‌تواند فروریختگی ایجاد کند و باعث تکان‌های بیشتر باشد.

مقام‌هایی که پروژه‌ی فاضلاب سانتارزا را طرح‌ریزی کردند از قبل افزایش فعالیت‌های

## شرح مزیت‌ها

پیشرفته زمین گرمایی را در آن مکان کاهش دهد، حتی با وجود اینکه بیش از ۱۰۰,۰۰۰ مگاوات الکتریسته در ایالات متحده تولید می‌شود.

در می ۲۰۰۹ میلادی دولت اوپاما مبلغ ۳۵۰ میلیون دلار امکان برای توسعه زمین گرمایی اختصاص داد.

نیروگاه‌های جیسر می‌توانند الهام بخش باشند برای محل‌هایی با پتانسیل زیاد که ذخیره‌ی مناسب از آب برای تزریق به داخل صخره‌های داغ وجود ندارد.

کارلسون می‌گوید: آنها نشان داده‌اند که استفاده از فاضلاب برای تولید برق از بخار، جایگزین اقتصادی مقرون به صرفه‌ای نسبت به آب شیرین است. البته لازم است موضوع سلامت بیشتر مورد بررسی قرار گیرد. اما او ابراز امیدواری می‌کند و می‌گوید: که ساکنان و محیط سود می‌برند و همگی مردم می‌توانند در سرتاسر جهان از این مدل برای بهبود وضعیت اجتماع استفاده کنند.

به واسطه‌ی تولید ۲۰۰ مگاوات الکتریسته از فاضلاب، سانتارزا و لیک کانتی به طور مؤثری انتشار گاز گلخانه‌ای را با هزینه‌ی دو میلیارد پوند در سال کاهش دادند، مقداری که یک نیروگاه زغال سنگ با همان اندازه، آلاینده به اتمسفر خارج می‌کند.

شهر و شهرک‌های اطراف، ریزش فاضلاب به داخل رودخانه روسی و دریاچه‌ی کلیر را متوقف کرده‌اند و نیاز به ساخت مخازن جدید و بهبودسازی عملیات را حذف کرده‌اند.

و چون کالپاین از فاضلاب در عوض برداشت آب رودخانه‌ی روسی استفاده می‌کند (با اینکه این شرکت دارای حقوق آب است) در نتیجه آب شیرین در رودخانه‌ها برای ماهی‌ها باقی خواهد ماند.

مؤسسان و دانشمندان امیدوار به توسعه استفاده از انرژی زمین گرمایی در سرتاسر کشور هستند. اما مطابق یک مطالعه توسط جفرسون تستر، پرفسور سیستم‌های انرژی قابل تحمل در دانشگاه کرونل، سرنوشت آلتارک می‌تواند علاقه به استفاده از سیستم‌های

## گفتگو با دکتر سعید خزائی

آینده‌اندیشی و آینده‌پژوهی  
گذرورانه‌ی پیروزی در عصر ما است.

آینده‌پژوهی دانشی نوپا است. چه بخواهیم و چه نخواهیم آینده بدون تردید از راه می‌رسد. به گفته‌ی گیسون، آینده آمده است، اما هنوز گسترش نیافته است. با این حال برای اینکه بتوانیم از رویدادها و روندهایی که آینده برای ما رقم خواهد زد موفق و سربلند بیرون بیاییم باید برای ساختن آینده تلاش کنیم. تمام کسانی که در این کره‌ی خاکی زندگی می‌کنند بی‌شک در اندیشه‌های خود هستند و در عرصه‌ی زندگی فردی و سازمانی خود به بقا و توسعه می‌اندیشند. به‌منظور آموزش و گسترش فرهنگ آینده‌اندیشی و ترویج دانش آینده‌پژوهی در درجه‌ی اول باید بتوانیم برای عمومی‌سازی آن اهتمام ورزیم. نفوذ آینده‌پژوهی در لایه‌های مختلف جامعه نیازمند ترویج آن در میان عامه‌ی مردم است. به همین خاطر با دکتر سعید خزائی عضو هیئت علمی دانشگاه امام حسین (ع) و یکی از استادان دانش آینده‌پژوهی که تلاش‌های فراوانی برای به بار نشستن گسترش آینده‌پژوهی در سطوح مختلف انجام داده‌اند به گفتگو پرداختیم:

\* آقای دکتر نظر تان را درباره‌ی عمومی‌سازی حوزه‌ی دانش در مورد آینده‌اندیشی بفرمایید؟

آینده‌پژوهی دانش نوپایی است که به مثابه یک رشته‌ی علمی و با برخورداری از مفروضات خاص و عام، حوزه‌ای نو برای کندوکاو علمی به شمار می‌آید. سال‌هاست که آینده‌پژوهی در شمار زیادی از دانشگاه‌های معتبر جهان صاحب کرسی است و به شکلی عمیق با تدوین راهبرد، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی پیوند دارد. در این حوزه‌ی تازه مقوله‌ی در خور توجه و اهمیت که تمامی آینده‌پژوهان بر آن تکیه و تأکید دارند، این واقعیت است که آینده‌اندیشی و آینده‌پژوهی از قابلیت‌های فرد می‌گذرد و به ظرفیت‌های اجتماعی تبدیل می‌شود. در حقیقت، اگر این گذار انجام نگیرد، آینده‌پژوهی فاقد اثربخشی لازم خواهد بود، زیرا



ملی، برابند تلاش‌های همه‌جانبه‌ی فردی و سازمانی است. ضرورت آینده‌پژوهی همگانی را شاید در قالب برخی استعاره‌ها بهتر بتوان بیان کرد،

همه‌ی ما مسافران ماشین زمان هستیم  
و در این سفر با یک سفینه و مقدار  
محدودی توشه‌ی راه، سفر زمان را  
آغاز کرده‌ایم؛ پس همه در برابر آینده  
مسئولیت داریم

### \* ما برای ترویج آینده‌پژوهی در کشورمان چه فعالیتی باید انجام دهیم؟

پاسخ به این پرسش در دو بخش قابل بررسی است: نخست این که ترویج آینده‌پژوهی در کشور نیازمند فراهم‌سازی برخی بسترها و زمینه‌ها و مهارت‌ها است که کامیابی آینده‌پژوهی را ضمانت می‌کند. مهارت کار گروهی و ایجاد فرهنگ امید از جمله‌ی این بسترهای ضروری است. نقش رسانه‌ی ملی نیز در این زمینه بسیار پراهمیت توصیف می‌شود.

در جوامع پیشرفته‌تر تلاش دولت‌ها بر این  
است که آینده‌پژوهی و آینده‌اندیشی در  
کانون توجه مردم قرار دهند.

در دانش واژه‌های آینده‌پژوهی، واژه‌ای به نام فروانگاری آینده داریم. این واژه حکایت از آن دارد که شماری از مردم و ملت‌ها کمتر به اهمیت آینده توجه دارند. بسیاری از ما امروز در پی غلبه بر مسائلی هستیم که از گذشته به ارث رسیده است و به همین سبب از چاره‌اندیشی برای فرد باز می‌مانیم و به همین ترتیب، فردا هم به مشکلات امروز رسیدگی می‌کنیم و در نتیجه، آینده را از دست می‌دهیم. از سوی دیگر تلاش ما باید آن باشد که امید به خلق فرداهای بهتر را در چارچوب «فرهنگ امید» زنده کنیم. کسانی که به فردا امیدوار نباشند، قدرت رقابت و شور زندگی را از دست می‌دهند.

حال پرسش اساسی این است که چگونه می‌توانیم آینده‌اندیشی و آینده‌پژوهی را همگانی و ترویج کنیم؟ نخستین سطح این تلاش گسترش آینده‌پژوهی عامه‌پسند (Pop Futurism) است. سطح بعدی گسترش آینده‌پژوهی در میان کسانی است که در قالب سازمان‌ها، نهادها و بنگاه‌ها می‌توانند و باید از خدمات و سودمندی‌های آینده‌پژوهی بهره بگیرند.

موفقیت آینده‌پژوهی در گرو جلب مشارکت مردم و ترویج فرهنگ آینده‌اندیشی است. حرکت به سوی ایجاد ظرفیت‌های اجتماعی، یا به بیان روشن‌تر، تعمیم و ترویج آینده‌پژوهی در دو سطح و قلمرو مورد توجه قرار دارد:

۱. گسترش آینده‌اندیشی و آینده‌پژوهی در میان نهادها، سازمان‌ها و کاربران به گونه‌ای که پیامد آن کاربست رویکردها و روش‌های آینده‌پژوهانه در راستای تدوین راهبرد، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی خواهد بود.


۲. سطح دوم ترویج و گسترش آینده‌پژوهی که دارای اهمیت بیشتری است، توسعه‌ی آینده‌پژوهی عامه‌پسند در سطوح مختلف جامعه است. به عبارت روشن‌تر بیان اهداف، ضرورت‌ها و سودمندی‌های آینده‌پژوهی در قالب داستان‌های علمی-تخیلی، فیلم و پیش‌بینی‌های گوناگون به شکلی که آینده‌پژوهی به دغدغه‌ی مردم تبدیل می‌شود. برای مثال، هنگامی که چشم‌اندازی را برای یک جامعه می‌نویسیم، اگر تمامی جامعه‌ی چشم‌انداز، یعنی همان کسانی که باید چشم‌انداز را درک و اجرا کنند و از سودمندی‌های آن برخوردار شوند، این چشم‌انداز را درک و یا از آن حمایت نکنند، تردیدی نیست که چشم‌انداز راه به جایی نخواهد برد. این گفته درباره‌ی دیگر پروژه‌های آینده‌پژوهی در مقیاس سازمانی و ملی مصداق دارد؛

یعنی درک آینده‌پژوهی و حمایت  
مردم شرط ضروری برای کامیابی  
آینده‌پژوهی است.

در نتیجه این باور قدرت می‌گیرد که یگانه راه تعالی و کامیابی آینده‌پژوهی، ترویج و همگانی‌سازی آن است. برای رسیدن به این مقصود نیازمند گسترش تفکر آینده‌اندیشی در جامعه هستیم و این مهم باید از آموزش‌های پیش از دبستان آغاز شود و در مراحل بعدی آموزش افراد جامعه حضوری فعال داشته باشد. البته باید به این واقعیت هم توجه داشته باشیم که ترویج و همگانی‌سازی نگاه به آینده زیست‌بوم مناسب پیدایش و گسترش فرهنگ امید در جامعه را فراهم می‌سازد و همه ساله موجب می‌شود که مردم در برابر آینده مسئولانه‌تر رفتار کنند و خود را در شکل‌گیری آینده‌ای بهتر، مسئول بدانند. نکته‌ی دیگر در این ارتباط آن که

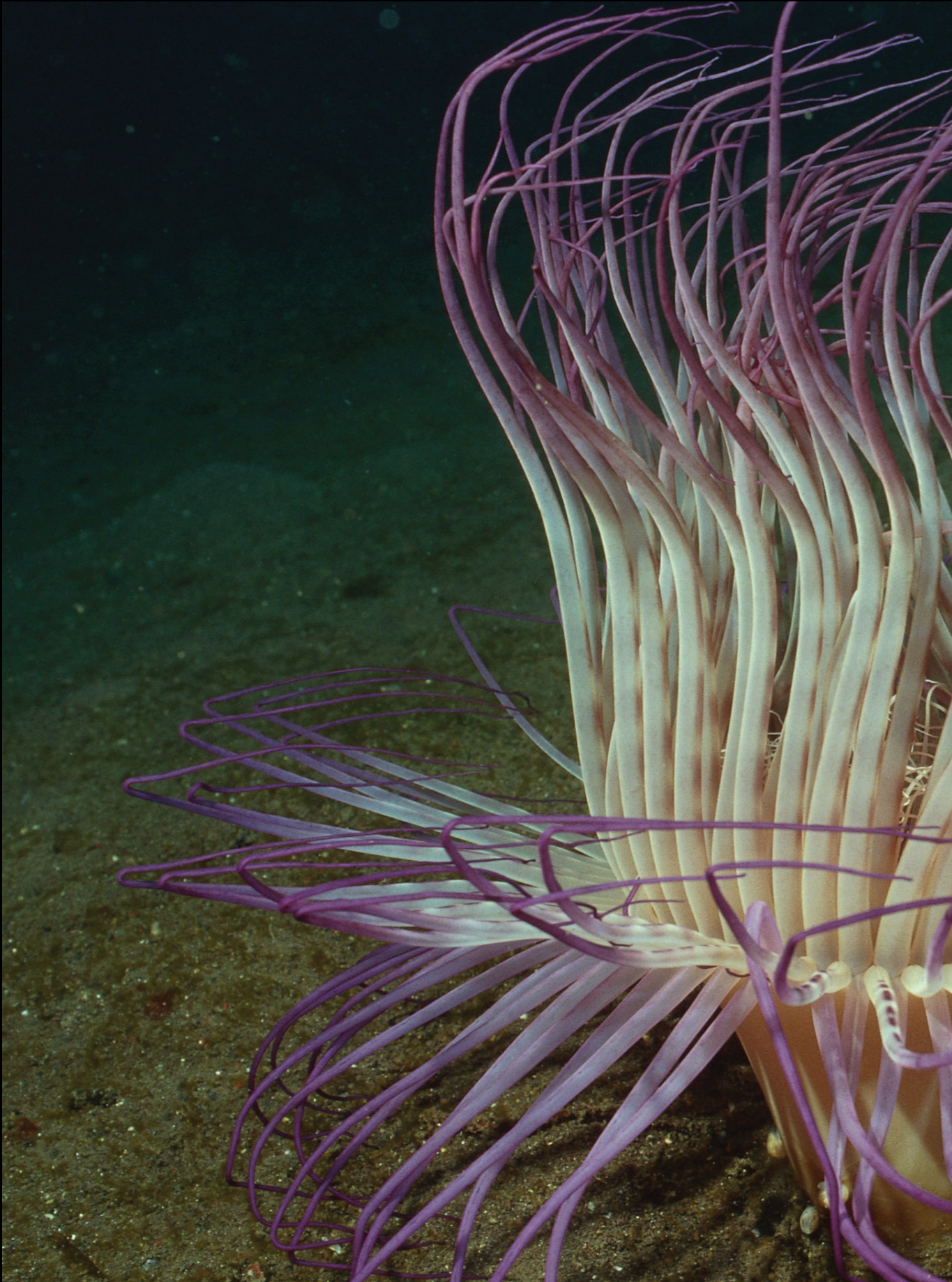
دانش آینده‌پژوهی به شدت ارزش بنیاد  
است و تأکیدی ویژه بر رویکردهای  
مشارکتی و کارگروهی دارد. تعامل و  
همکاری افراد جامعه ضامن موفقیت  
روش‌های آینده‌پژوهی است.

از دیگر سو خلق چشم‌اندازهای بزرگ و الهام‌بخش در مقیاس



این تصویر یک شقایق دریایی از رده‌ی گل‌سانان است. شقایق دریایی به شکل کیسه‌ای کوچک است که توسط صفحه‌ی پایه‌ای به کف دریا می‌چسبد. بدن استوانه‌ای کوتاه دارد. روی صفحه‌ی دهانی که در بالای بدن و به صورت مسطح است، تعداد زیادی شاخک در اطراف دهان قرار گرفته و از نرم‌تنان، سخت‌پوستان و ماهی‌ها تغذیه می‌کند.







و بیش خوشایند و درخشان واکنش سازمان‌ها و افرادی که امید در جان آن‌ها لانه نکرده است. پناه بردن به فرهنگ دم‌غنیمتی و بیان تعبیراتی مانند «چو فردا رسد، فکر فردا کنیم»، «غم فردا نشاید خوردن امروز»، «فردا که نیامده است، فریاد مکن» از آن جا

تنها جوامعی می‌توانند به آینده فکر کنند و برای شکل بخشیدن به آن مهیا باشند که فرهنگ امید و خودباوری در آن‌ها دمیده شده باشد.

سرچشمه می‌گیرد که امید خود را از دست داده‌ایم و نمی‌خواهیم برای خلق آینده‌ای بهتر، سختی را بر خود هموار کنیم.

اینک اغلب آینده‌پژوهان به این

باور رسیده‌اند که آینده‌پژوهی برای ترویج

و گسترش نیازمند برقراری پیوند با تصمیم‌گیران و مدیران بالادستی است. درک اهمیت و سودمندی‌های آینده‌پژوهی از سوی تصمیم‌گیران موجب برقراری پیوند آن با تدوین راهبرد و سیاست‌گذاری خواهد شد و از این رهگذر مدیران پایین‌دستی و میانی نیز آینده‌پژوهی را در دستور کار خود قرار می‌دهند. اگر چه برخی اندیشه‌ورزان مانند گیدنز اعتقاد دارند آینده‌پژوهی تنها برای جوامع پیشرفته کاربرد دارد، اما به باور بنده جوامع کمتر توسعه یافته نیاز بیشتری به آینده‌پژوهی دارند. توجه رهبران و مدیران ارشد به آینده‌پژوهی و ترویج آن عزم لازم برای همگانی شدن آینده‌پژوهی را فراهم می‌سازد و برای این قیاس، آینده‌پژوهی در سبد نیازها و مطالعات جامعه قرار می‌گیرد، دستمایه‌ی مجموعه‌های تلویزیونی می‌شود و رسانه‌ها در ترویج آن خواهند کوشید.

رسانه‌ها در ترویج و گسترش آینده‌پژوهی نقش بی‌بدیلی دارند و می‌توانند با تأثیری که در افکار عمومی دارند، هفتاد میلیون آینده‌پژوه را در جامعه‌ی ما پرورش دهند. این تلاش رسانه‌ای در کنار اهتمام جدی نظام آموزشی کشور برای ترویج و تبلیغ آینده‌اندیشی از آموزش پیش‌دبستانی تا بالاترین مدارج تحصیلی می‌تواند آینده‌ای فاخر و سربلند را برای هر جامعه‌ای رقم بزند. بنده طی مطالعاتی که داشته‌ام، متوجه شده‌ام که بسیاری از کشورها برنامه‌های مستقیم و غیرمستقیم ترویج آینده‌اندیشی را در برنامه‌های جاری و

فوق برنامه‌ی مدارس قرار داده‌اند.

این تصور که می‌توان با اجرای

یک فرمول ساده و کوتاه‌مدت

آینده‌پژوهی را در جامعه

نهادینه کرد، خوش‌خیالی

است. این مهم نیازمند عزم

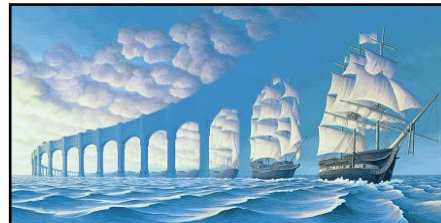
ملی، تلاش همگانی، بسترسازی و

یکی از آسیب‌های عمده، حاکمیت نگرش و برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت است. ما کمتر به افق‌های دور دست و بلندمدت فکر می‌کنیم.

موفقیت در نهادینه‌سازی آینده‌پژوهی مستلزم ایجاد زیست‌بوم مناسبی است که شامل برخی مهارت‌ها و باورها می‌شود. افزایش سواد عمومی، مهارت کارگروهی، ارتباطات اثربخشی، نوآوری و خلاقیت و مشارکت‌پذیری از جمله‌ی این بسترها هستند. بهره‌گیری از فرد جمعی و رایزنی با صاحبان اندیشه، گسترش فرهنگ نقد و نقادی، پرورش روحیه‌ی پرسش‌گری از بسترهای لازم برای بالندگی آینده‌پژوهی است. واقعیت این است که رویکردها و روش‌های آینده‌پژوهی به شدت دمکراتیک هستند و تنها در محیط‌های بازسیاسی امکان ظهور دارند. چشم‌اندازهایی که الهام‌بخش حرکت و پویایی و تلاش برای رسیدن به آرمان‌های بزرگ است. باور کنیم که افکار ما سرنوشت‌مان را رقم می‌زنند و خود باوری را به ارمغان می‌آورند.

نکته‌ی در خور توجه دیگر که نظام‌های آموزشی رسمی و غیررسمی جامعه باید به آن اهتمام جدی داشته باشند، تقویت قوه‌ی خیال‌پردازی است که به نوبه‌ی خود دستمایه‌ی ادبیات آرمان‌شهری و ویران‌شهری می‌شود و داستان‌های علمی-تخیلی نیز از همین رهگذر پدیدار می‌شوند.

انبیشتن می‌گوید تخیل برتر از عقل است. خلق سناریوهای آینده، تدوین چشم‌انداز و پیش‌بینی از راه تقویت قوه‌ی خیال امکان‌پذیر می‌شود.



داستان‌های ژول ورن، جورج اورول، الدوس هاکسلی که به نوعی تاریخ آینده هستند و از اختراعات و اکتشافات آینده خبر دهند، نمایانگر اهمیت تخیل علمی است؛ همان چیزی که به باور بنده، حلقه‌ی مفقوده‌ی نظام آموزشی ما است.

تردیدی نیست که گونه‌ی علمی-تخیلی کمک‌شایان توجهی به آینده‌پژوهی، به ویژه آینده‌پژوهی عامه‌پسند کرد.

مدینه‌های فاضله یا آرمان‌شهرها نیز وظیفه‌ی الگودهی، بشارت و آگاهی دادن را برای جامعه بر عهده داشتند و از همین رهگذر مردم را با مقوله‌ای به نام آینده، آشناتر کردند. برگردیم به فرهنگ امید! یأس از فردها و پیامد رویدادها و روندهای ناخوشایند و گریز به گذشته‌های کم

تغییرات تدریجی در فرهنگ و باورها است اقدام مهم دیگر شناسایی موانع و آسیب‌های ترویج فرهنگ آینده‌اندیشی است؛ بر این منوال آینده‌پژوه فرانسوی میشل گوده نگاه مردم و مدیران به آینده را در چهار بخش، دسته‌بندی می‌کند: دسته‌ی نخست را شترمرغ واکنش‌زده (Passive) می‌گویند؛ یعنی کسانی که اگر دنیا را آب ببرد، آن‌ها را خواب می‌برد و در برابر هیچ محرکی از خود واکنشی نشان نمی‌دهند؛ دسته‌ی بعدی مدیران واکنش‌گرا (reactive) هستند که به این افراد آتش‌نشان می‌گویند. آنها مانند آتش‌نشان‌ها منتظر رخدادهای ناگوار هستند تا در برابر آن واکنش نشان دهند. دسته‌ی سوم مدیران پیش‌فعال (Proactive) یا بیمه‌گران هستند. رفتار این دسته مانند کسانی است که خود را بیمه‌ی عمر و حوادث می‌کنند،

اما برای طول عمر و پرهیز از حادثه کار

بیشتری نمی‌کنند و آخرین دسته

که دسته‌ی مطلوب آینده‌پژوهی

است، مدیران پیش‌فعال

(Proactive) یا راهزنان

هستند که پیشاپیش به

استقبال حوادث می‌روند و

حتی خود حوادث را رقم

می‌زنند. این افراد مانند

راهزنان به خوبی می‌دانند

قافله‌ی فرصت‌ها با چه

توان و توشه‌ای، چه هنگام

و از کجا سر می‌رسد، چگونه

باید به قافله زد و چطور از مهلکه

گریخت. تربیت مدیران و انسان‌های

دسته‌ی چهارم نیازمند اصلاحات فرهنگی،

ارزشی، آموزش و عزم همگانی است.

یادآوری این نکته ضروری است که آینده‌پژوهی بر پایه‌ی

ضرورت‌های حاکم بر جوامع بشری شکل گرفته است. این شرایط در

جامعه‌ی ما هم در حال شکل‌گیری است و در فردایی نه چندان دور،

همگان نیازمند کار بست آینده‌پژوهی هستند، پس شایسته‌تر آن است

که از امروز خود را به این قابلیت مجهز سازیم و به این باور برسیم که

«آینده، هم اکنون است»، یعنی به  
عقیده‌ی آینده‌پژوهان، آینده آمده است،  
اما هنوز گسترش نیافته است.

اینک این ضرورت به خوبی احساس می‌شود که تمام اعضای یک جامعه نیازمند بهره‌گیری و برخورداری از مزایا و قابلیت‌های دانش آینده‌پژوهی هستند. به گفته‌ی جیمز الیگویی، آینده‌پژوه نامدار، اگر بخواهیم یک انسان خوب باشیم، باید آینده‌پژوه باشیم و اگر بخواهیم آینده‌پژوه باشیم، باید یک انسان خوب باشیم، چه آینده‌پژوهان به سعادت، سلامت و رفاه بشریت می‌اندیشند و می‌کوشند آینده‌ای بهتر را با تکیه بر ارزش‌های اخلاقی، پی‌ریزی کنند.

جامعه‌ی بشری وارد دورانی شده است که عصر حاکمیت عدم

قطعیت‌ها و عمیق‌تر شدن آن است. غلبه بر این عدم قطعیت یا

بخش‌هایی از آن در پرتو آموزه‌های آینده‌پژوهانه میسر است. به همین

دلایل در آینده‌ای بسیار نزدیک، آینده‌پژوهی

از جمله مهارت‌های ضروری برای هر

شهروند مسئول خواهد بود؛ اما در

پاسخ به این پرسش اساسی که

چگونه می‌توان آینده‌اندیشی

و آینده‌پژوهی را همگانی

ساخت، ترویج کرد و

آموزش داد و در نهایت به

کار گرفت، باید عرض کنم

که رسانه‌های گروهی این

رسالت را بر عهده دارند

که اهمیت آینده‌پژوهی

را برای مخاطبان خود بیان

کنند، رسانه‌ی ملی باید به این

مسئله توجهی عمیق و دامن‌دار

داشته باشد. تردیدی نیست که برپایی

دوره‌های دانشگاهی آینده‌پژوهی که چند سالی

است در کشور آغاز شده است و بنده افتخار تدریس در این دوره‌ها را

در مقطع دکترا دارم، رویداد بزرگی است که به زودی پیامدهای آن در

جامعه آشکار خواهد شد. روش دیگر، استفاده از داستان‌ها و فیلم‌های

علمی-تخیلی است که می‌توان در ترویج آینده‌پژوهی نقش سرنوشت

ساز داشته باشد.

«الوین» و «هایدی تافلر» در کتاب پنج میلیارد آینده‌پژوه به

خوبی به این نکته اشاره کردند. ما نیز باید در کشور خودمان، هفتاد و

سه میلیون آینده‌پژوه داشته باشیم تا جامعه‌ای پیشرو، انقلابی، مسئول

و موفق را پایه‌ریزی کنیم.

- ۳- فکری برای حلقه‌ی مفقوده‌ی نظام پرورشی و آموزشی کشور کند و اهتمام به نوع علمی - تخیلی را وجه همت خود قرار دهد.
- ۴- ترویج و آموزش آینده‌اندیشی و آینده‌پژوهی را از طریق آموزش‌های مستقیم و غیرمستقیم در دستور کار خود، قرار دهد.

برای مثال، مدتی است که آموزش و پرورش طرحی به نام مدرسه‌ی زندگی دارد که وظیفه‌ی آن آموزش مهارت‌های زندگی است. این طرح محل خوبی برای آموزش مهارت‌های آینده‌اندیشی است. ما باید برای ساختن آینده‌ای بهتر و موفق‌تر از آموزش پیش‌دبستانی یا بالاترین مدارج علمی به فکر ترویج و آموزش آینده‌اندیشی و آینده‌پژوهی باشیم. گنجاندن درس‌هایی در کتاب فارسی، در نگارش انشاء و دیگر درس‌ها که بر آینده تأکید دارند، زمینه‌ساز این حرکت سازنده خواهد بود. در عرصه‌ی ادبیات کودک و نوجوان ما چند داستان در زمینه‌ی آینده و داستان‌های علمی - تخیلی داریم؟ چند مسابقه داستان‌نویسی و شعر کودک برای آینده داشته‌ایم؟ این قصور همگانی در حالی وجود دارد که باورهای دینی، آموزه‌های مهدوی و فرهنگ غنی ایرانی ما تأکیدی ویژه بر آینده دارد، اما این تأکید رنگ تحقق به خود نگرفته است. برای مثال داستان سیمرغ و سی مرغ از جمله داستان‌های ایرانی است که باید مایه‌ی مباهات ما باشد. ما در نظام آموزشی خود لشکری از تاریخدانان و آموزگاران داریم - که البته به جای خود ارزشمند هستند - ، اما چه تعداد آینده‌پژوه داریم؟ چه میزان بر تاریخ آینده تأکید کرده‌ایم؟ آثار ژول ورن گونه‌ای از تاریخ آینده است که ما به آفرینش آثاری مشابه آن بی تفاوت بوده‌ایم. آیا ما نشریه یا مجله‌ای در زمینه‌ی آینده‌پژوهی عامه‌پسند برای نوجوانان و جوانان داریم؟ آیا آموزش و

هزاره‌ی سوم از راه رسیده است؛ پیشرفت‌های شتابناک علم و فناوری چهره‌ی جهان را به شدت دگرگون کرده است، فرادها ناشناخته‌تر شده‌اند و به قول استراتژیست‌ها، استراتژی‌ها مرده به دنیا می‌آیند، ما در این دنیای به شدت در حال دگرگونی برای زندگی فردی و سازمانی خود نیازمند برنامه‌ریزی هستیم؛ در این دنیا شغل‌هایی می‌آیند و شغل‌هایی نابود می‌شوند. و ما در زندگی شغلی خود گاه ناچاریم چندبار به شکل ریشه‌ای مهارت و شغل خود را عوض کنیم. پس باید به سرعت یاد بگیریم، به سرعت آموزه‌های منسوخ گذشته را فراموش کنیم و با مسائلی مانند یادگیری شتابان، یادگیری حین علم و هنر و فراموشکاری آشنا شویم و توانایی پیش‌نگری تغییرات آینده را داشته باشیم. این هماهنگی با تغییر در سایه‌ی آینده‌پژوهی امکان‌پذیر است. البته مراد این نیست که همه‌ی مردم کارشناس آینده‌پژوهی باشند، این کار در عمل شدنی هم نیست، بلکه مقصود این است که مردم به آینده فکر کنند، به آینده‌پژوهی کمک کنند و نگاهی آرمان‌خواهانه به فرادها داشته باشند. به هر حال آینده‌اندیشی دالان رسیدن به آینده‌پژوهی است و یک جامعه‌ی مترقی به ضرورت باید آینده‌اندیش باشد. آینده‌اندیشی هنجار رایج در روان‌شناسی انسان است و تلاش جامعه باید این باشد که هنجار یاد شده را تقویت کند و سامان بدهد؛ چه آینده‌هایی در پیش است؟ کدام آینده امکان تحقق بیشتری دارد؟ ما از وقوع کدام آینده سود می‌بریم؟ و چگونه می‌توانیم آینده‌های دلخواه خودمان را رقم بزنیم؟ کدام شهروند مسئول و انسان موفق‌ی مایل نیست پاسخ این پرسش‌ها را به دست آورد؟ اگر هر کدام از ما یک گول چراغ جادو یا فردی پیش‌گو را در اختیار داشتیم، چه پرسش‌هایی به ذهن مان خطور می‌کرد؟ بهره‌گیری از این ویژگی مشترک انسان‌ها و هدایت آن در مسیر درست، هدف آینده‌اندیشی و آینده‌پژوهی است. دانش آینده‌پژوهی می‌کوشد به شیوه‌ای علمی و شهودی پاسخ این پرسش‌ها را بیابد.

بحث آینده‌پژوهی در کشور ما نو است و به شکل عام جان‌یافته است و با توجه با اینکه در کشور ما نهادهای سیاستگذار تصمیم‌گیر هستند آموزش و پرورش چه نقشی می‌تواند داشته باشد؟ آموزش و پرورش باید در افکار، اندیشه، پارادایم‌ها و شیوه‌های آموزش دانش و مهارت‌ها به شکلی جدی خانه‌تکانی کند، زیرا:

- ۱- دنیا در حال تغییر است و دورنمای منابع و مواد درسی باید همگان با این تغییر و به فراخور آن، تغییر کند.
- ۲- آموزش مهارت‌های تازه‌ی زندگی در عصر تغییرات را در برنامه‌های خود بگنجانند.

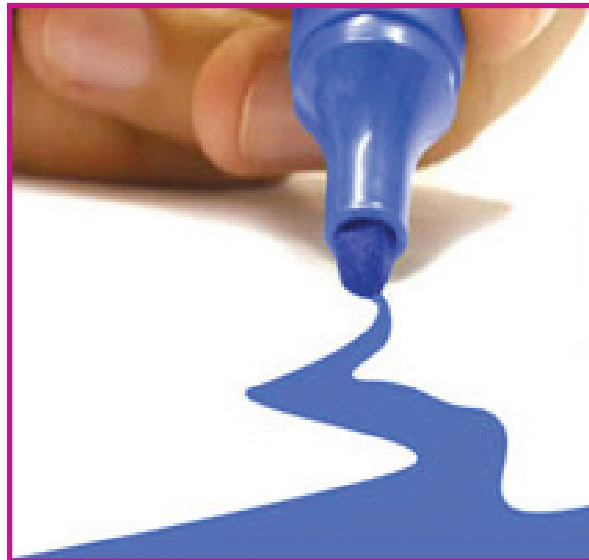




که به روش‌های گوناگون، آینده‌پژوهی را به نظام آموزش همگانی راه داده‌اند و چشم‌انداز نویسی فردی را به دانش‌آموزان یاد می‌دهند. بنده آرزو و امید دارم که آموزش و پرورش جامعه ما را به سوی آینده‌ای بهتر به حرکت درآورد و لکوموتیو این حرکت مقدس باشد. وزارت علوم هم می‌تواند آینده‌پژوهی را به عنوان یک درس عمومی در نظام درسی دانشگاه‌ها قرار دهد و به زودی زود مادر بزرگ‌ها قصه‌های آینده را برای فرزندان این مرز و بوم بخوانند و ادبیات فولکلوریک ما شاهد سروده‌هایی برای آینده‌ی پرشکوه ملت سرفراز ما باشد. به هر حال آینده برای ما باید تبدیل به بزرگ‌ترین پرسش شود و از همین راه فرهنگ امید و خودباوری، همت مضاعف و تلاش مضاعف شکل خواهد گرفت.

**\* آقای دکتر جناب‌عالی به تازگی کتابی را با عنوان آینده‌پژوهی در ۳۰ دقیقه نوشته‌اید که کار بسیار جالبی انجام داده‌اید. حال شما بحث عمومی‌سازی در جامعه را چگونه می‌بینید؟**

کتاب راهنمای گام به گام آینده‌پژوهی و کتاب آینده‌پژوهی و مدیریت آینده درسی دقیقه از جمله کتاب‌هایی است که در زمینه‌ی ترویج و آموزش آینده‌پژوهی نوشته شده است. این کتاب اخیر برای مدیرانی نوشته شده است که به دلیل مشغله‌های فراوان وقت حضور در دوره‌های آموزشی را ندارند. قطع کتاب جیبی است تا این افراد در زمان‌های مختلف بتوانند از کتاب بهره بگیرند. ساختار کتاب هم به شکلی است که هر بخش مستقل است و لازم نیست شما کتاب را از آغاز تا پایان بخوانید. کوشیده‌ایم تا در این کتاب با بهره‌گیری از سود بصری و استفاده از شکل‌ها و جداول و استعاره‌ها، فهم مطالب را آسان‌تر و به خاطر سپردن آن را ساده‌تر کنیم. به هر تقدیر، کامیابی آینده‌پژوهی در گرو ترویج و همگانی ساختن آن است. البته ۳ کتاب در دست چاپ هم داریم که تخصصی‌تر و به شکل آکادمیک آینده‌پژوهی را بررسی کرده است و به زودی چاپ خواهد شد. اما ترویج آینده‌پژوهی عامه‌پسند در تمامی کشورها دغدغه‌ای جدی است. «انجمن آینده‌ی جهان» نشریه‌ی فیوچریست (آینده‌پژوه) را با همین هدف منتشر می‌کند. ترویج آینده‌پژوهی در نازل‌ترین سطح و شکل خود موجب درک و همراهی مردم با پروژه‌های آینده‌پژوهانه‌ی کشور خواهد شد. در سازمان‌ها اگر نگاه معطوف آینده وجود نداشته باشد، تلاش‌های این حوزه عقیم خواهد ماند. با توجه به روند جهانی شدن نیز احساس مسئولیت و مشارکت افراد جامعه اهمیت بیشتری پیدا کرده است، برای مثال روند نابودی منابع و سرمایه‌های زمین شدت بیشتری گرفته است؛ فهم و درک مردم از این واقعیت و تلاش برای مهار آن نیازمند نگاه آینده‌اندیشانه است.



پرورش با یک پیمایش کتابخانه‌ای روشن کرده است که چه میزان از آثار حوزه‌ی کودک و نوجوان در زمینه‌ی داستان‌های علمی - تخیلی یا آینده‌پژوهی است؟

**متأسفانه جامعه‌ی ما بیش از آن که در پی خلق آینده‌ای شکوهمند باشد، به دنبال بازگفت مفاخر گذشته است و به همین سبب ما بیشتر در گذشته زندگی می‌کنیم. تاریخ و یادآوری گذشته بد نیست و می‌تواند عبرت‌آموز هم باشد،**

اما آیا می‌توان از الگوهای گذشته برای جهان ناشناخته‌ی آینده بهره گرفت؟ سهم ما از آینده در گرو تلاش ما برای چیرگی بر آن است. ما در مطالعات تاریخی هم باید به دنبال استخراج الگوهای پیشرفت و تغییر باشیم، نه اینکه در افتخارات گذشته غوطه‌ور و از آینده روی گردان شویم.

راهبردها و سیاست‌های آموزش و پرورش باید بر پایه‌ی آموزه‌ها یا آینده‌پژوهانه باشد. یعنی این وزارتخانه باید با بهره‌گیری از روش‌های آینده‌پژوهانه دریابد که شرایط و مقتضیات ده یا بیست سال آینده‌ی جامعه چیست، به چه مهارت‌ها و آموزش‌هایی نیاز دارد و این مهم از راه کدام روش‌های یاددهی و یادگیری امکان‌پذیر است. این نقطه‌ی آغازین کار است. پس از ترویج و آموزش هدفدار آینده‌پژوهی آغاز خواهد شد و تلاش‌های آموزش و پرورش بر پایه‌ی مقتضیات فردای جامعه شکل خواهد گرفت، حتی این نهاد باید برای بسترسازی آینده‌پژوهی هم فکر کند، پرورش روح پرسشگری، نقادی، خلاقیت و کار گروهی از جمله مهارت‌های ضروری در این راه است. من در مطالعات جسته و گریخته‌ی خود پیرامون آموزش آینده‌پژوهی در مدارس، کشورهای زیادی را یافته‌ام

## \* حضرتعالی به عنوان یک مروج در بحث آینده‌پژوهی برای فرهنگ‌سازی این موضوع با اهمیت در قشر دانش‌آموز و دانشجویی کشور چه پیشنهادهایی دارید؟

قبل از بیان هر مطلبی باید به این واقعیت انکارناشدنی اشاره کنم که آینده‌های مطلوب یک جامعه تنها و تنها با مشارکت و همراهی تمام افراد جامعه رقم می‌خورد و به همین سبب نیازمند همراهی تمام اعضای جامعه هستیم. آینده یک واقعیت یکپارچه نیست، بلکه یک

واقعیت اجتماعی است و به همین دلیل همه باید در خلق آینده و شکل بخشیدن به آن سهم باشند. برای مثال در چشم‌انداز سال ۲۰۲۰ مالزی می‌بینیم که همه‌ی اقشار جامعه به درستی از آن اطلاع دارند، برای تحقق آن می‌کوشند، وظایف خود را در قبال آن می‌دانند و سودمندی‌های برخاسته از آن را می‌شناسند. چشم‌اندازی که همراهی و حمایت مردم را نداشته

باشد، در کار آینده‌سازی توفیقی نخواهد داشت. حال اگر این مردم از آینده و آینده‌سازی خبری نداشته‌اند، پیشبرد چشم‌انداز به شدت دشوار می‌شود. این یعنی ترویج آینده و مشارکت مردم. دانش‌آموزان و دانشجویان نیروی جوان، با انگیزه و فردانگر هر جامعه‌ای هستند. افراد سالخورده کمتر می‌توانند با تغییرات سازگار شوند و فرصت‌های آینده را از دست رفته می‌دانند. این جوانان و نوجوانان هستند که باید برای فردای خود و جامعه بکوشند. دانش آینده‌پژوهی ابزارهای ضروری و کارسازی برای کشف و مهندسی آینده در اختیار آنها قرار می‌دهد. بی‌تردید هر کس خود را به این ابزارها مجهز کند، در دنیای رقابتی فردا، آینده‌ای موفق‌تر خواهد داشت. توصیه می‌کنم برای آشنایی با آینده‌اندیشی و آینده‌پژوهی از امروز اقدام کنند، شبکه‌ی جهانی و نیز کتاب‌ها و مقاله‌های فراوانی در این ارتباط وجود دارد که می‌تواند راهنمای این افراد باشد. در حوزه‌ی دانش آینده‌پژوهی نوجوانان و جوانان می‌توانند حتی با شیوه‌های یادگیری تازه، روش‌های تفکر خلاق، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری و مهارت‌های ضروری هزاره‌ی سوم آشنا شوند و به آینده‌نگاهی تازه داشته باشند و درست از همین راه

است که افراد یادگیرنده پرورش می‌یابند. برخی از مهارت‌ها را اگر به موقع یاد بگیریم، مدتی بعد شرایط محیط ما را ناچار به یادگیری خواهد کرد. زمانی در جامعه سوادآموزی چندان مهم نبود و مردم شاید نیاز چندانی به آن نداشتند، روزنامه و نشریه‌ای نبود و نقش خواندن و نوشتن کم‌رنگ بود. اما پیشرفت‌های جامعه، مردم را ناچار کرد در سنین بالا خواندن و نوشتن بیاموزند که این شیوه با دشواری‌های یادگیری در سنین بالا همراه است. آینده‌پژوهی نیز از الگویی مشابه پیروی می‌کند؛ اگر امروز آن را یاد بگیریم، چند سال بعد که توانایی یادگیری کمترین داریم، ضرورت‌ها ما را ناچار می‌کند برای یادگیری و کاربست آن، اقدام کنیم. بنده ادعا می‌کنم که آینده‌پژوهی دانش فرد است و همه باید با آن آشنا باشند. به هر حال اینک نیز،



در هر حالی که هستید آینده در حال شکل گرفتن است؛ خواه در شکل‌گیری آن سهمی داشته باشید و خواه واکنش‌زده در انتظار بمانید. یادمان باشد که ما بردگان گذشته بوده‌ایم، گذشته را به ارث برده‌ایم، اما می‌توانیم اربابان آینده باشیم و آن را به شکل دلخواه بسازیم. این مهم تنها با اندیشیدن به آینده، مهیا شدن برای آن و کسب مهارت دخیل و تصرف در آن امکان‌پذیر است.

همه‌ی ما باید چشم‌اندازی برای آینده داشته باشیم و برای این چشم‌انداز بکوشیم و بتوانیم پیش از آمدن آینده برای آن اندیشه کنیم. باور کنیم که افکار ما سرنوشت ما خواهد شد و موفقیت آینده‌ی ما، امروز رقم خواهد خورد. گذشته‌ها گذشته است و دیگر تغییری را برنمی‌تابد؛ زمان حال نقطه‌ای بیش نیست و بی‌درنگ به گذشته می‌پیوندد. آینده تنها فرصتی است که در آن و با آن خواهیم زیست. تنها گزاره‌ای که در آن تردیدی وجود ندارد، این است که آینده خواهد آمد و ما باید با آن روبه‌رو شویم و کلام آخر اینک:

**آینده‌اندیشی و آینده‌پژوهی گذرواژه‌ی  
پیروزی در عصر ما است.**

کامیاب و آینده‌نگر باشید.

با درود فراوان بر خوانندگان مجله، با توجه به اینکه پرونده‌ی این شماره به بحث آینده‌پژوهی اختصاص دارد، در بخش معرفی شخصیت ساختارشکنی کردیم و برای آشنایی و معرفی بیشتر با این موضوع برای آینده‌پژوهان جوان کشور به معرفی مراکز آینده‌پژوهی پرداختیم و در شماره‌های بعدی روال عادی مجله را ادامه خواهیم داد.

## انجمن آینده‌نگری ایران

[www.iranayandehnegari.org](http://www.iranayandehnegari.org)

اهداف این انجمن به شرح زیر است:

ارتقای سطح علمی کشور و همپایی با سطوح علمی جوامع پیشرفته‌ی جهانی؛ هدفمندکردن فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی کشور برای تحقق اهداف کلان توسعه‌ی اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور؛ ترسیم دورنمای تحولات علمی جامعه‌ی جهانی و تدوین خطوط کلی برای هم‌سویی ایران اسلامی با این تحولات؛ ایجاد زیرساخت‌های لازم برای شکوفاشدن ذهن‌های خلاق، ظهور ایده‌های بدیع و شادابی مراکز علمی و پژوهشی کشور اسلامی ایران.

## اندیشکده صنعت و فناوری (آصف)

[www.iranasef.org](http://www.iranasef.org)

اندیشکده‌ی صنعت و فناوری در واقع کانون تفکری است که در بهار سال ۱۳۷۷ و ابتدا با عنوان «گروه مهندسان مشاور هوایی» تأسیس شده است. عنوان این مؤسسه از ابتدای سال ۱۳۸۲ به اندیشکده‌ی صنعت و فناوری (آصف) تغییر یافت. فلسفه‌ی وجودی اندیشکده شامل این دو مورد است: الف. نظریه‌پردازی در زمینه‌ی صنعت و فناوری، ب. تصمیم‌سازی استراتژیک. آصف با هدف پاسخ‌گویی به دو نیاز اساسی کشور، و نیز سازمان‌ها و شرکت‌های دولتی و خصوصی پایه‌گذاری شده است:

۱. توسعه‌ی بنیان نظری و معرفتی کشور در زمینه‌ی صنعت و فناوری به عنوان یک «مرکز نظریه‌پرداز»؛
۲. کمک به شکل‌گیری سیاست‌ها و استراتژی‌های صنعتی و فناوری به عنوان یک «مرکز تصمیم‌سازی استراتژیک».

فرایندهای تصمیم‌سازی استراتژیک در آصف، بر پایه‌ی فعالیت‌های زیر استوار است:

مطالعات و تحلیل‌های آینده‌پژوهی؛ هم‌اندیشی با خبرگان و کارشناسان؛ مطالعات ترازبایی (تطبیقی) و تحلیل‌های علمی و کارشناسی پیرامون چالش‌ها و فرصت‌ها در هر زمینه؛ و ارائه‌ی راه‌حل‌های بومی، جامع و اثربخش.

دیدمان استراتژیک اندیشکده این است که بازوی تفکری ایران اسلامی در فرایند گذار به یک جامعه‌ی دانش‌بنیان باشد. در این راستا، بیش‌تر کوشش‌های علمی آصف بر سه زمینه‌ی آینده‌پژوهی، مدیریت فناوری و مدیریت دانش و خلق و اشاعه‌ی اطلاعات، دانش و معرفت در این زمینه‌ها استوار خواهد بود. ارزش‌های استراتژیک اندیشکده عبارت‌اند از: مشتری‌مداری، یادگیری، تفکر ارزشی، دیده‌بانی، دستیابی به هنجارهای جهانی. شایستگی‌های محوری اندیشکده نشانگر قابلیت‌هایی هستند که ما را از دیگران متمایز می‌سازند، که عبارتند از: یادگیری خلاق؛ تضمین نتیجه با رعایت معیارهای حرفه‌ای و اصول حرفه‌ای شامل: رازداری، رعایت حقوق مالکیت معنوی، تأکید بر ساده‌سازی امور، پرهیز از اسراف و تجمل‌گرایی، اشاعه‌ی دانش، آماده‌سازی حرفه‌ای اسناد و گزارش‌ها، رعایت حقوق



و کرامت همسایگان، تأکید بر پاکیزگی و طهارت شرعی محیط کاری. برخی از فعالیت‌های اندیشکده شامل موارد زیر است:

۱. نخستین اتاق فکر کشور را در سال ۱۳۷۱ در یکی از مؤسسه‌های تابعه‌ی وزارت دفاع تاسیس کرد.
۲. نخستین سند به زبان فارسی پیرامون اتاق‌های فکر را در سال ۱۳۷۶ با عنوان «کانون‌های تفکر: نهادهای ویژه‌ی آینده‌پژوهی، سیاست‌پژوهی و ایده‌پردازی» تألیف کرده است.
۳. تدوین دو سند «استراتژی توسعه‌ی ناوگان هوایی مسافری کشور در افق ۱۴۰۰» و «منشور ملی هوافضا».
۴. نخستین بار مفهوم «فن‌بازار» را در سال ۱۳۷۹ به کشور معرفی کرد و پیرامون آن کتابی با عنوان فن‌بازار: رویکردی نو به تجارت فناوری و بازارسازی برای دستاوردهای تحقیقاتی نگاشته شد که در سال ۱۳۸۲ از سوی مؤسسه‌ی آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی منتشر گردید.
۵. نخستین مرکز فن‌بازاری خصوصی را با مجوز وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در سال ۱۳۸۳ راه‌اندازی کرد.

[www.futurediscovery.org](http://www.futurediscovery.org)

مرکز آینده‌پژوهی

مرکز آینده‌پژوهی در سال ۱۳۸۴ به منظور کمک به اشخاص و سازمان‌های ایرانی برای درک هرچه بهتر از آینده شکل گرفت. به منظور درک صحیح از آینده به افراد و سازمان‌ها کمک می‌کند تا استراتژی مناسب‌تری را برای رویارویی با آینده اتخاذ کنند. فعالیت‌های انجام شده توسط این مرکز شامل برگزاری دوره‌های مختلف کارگاه آموزشی، سمینارها و... در سطح آکادمیک بوده است. اهداف مرکز آینده‌پژوهی عبارت است از: گسترش اصول سازمانی و عقلانی جهت آینده‌پژوهی در ایران، اعتلاء زمینه‌های آموزشی آینده‌پژوهی، برقراری ارتباط میان پژوهشگران و نیز کسانی که می‌توانند از نتایج تحقیقات استفاده کنند، تحکیم روابط میان پژوهشگران و مؤسسات، برقراری ارتباط میان نتایج آخرین تحقیقات و عموم مردم و تأکید بر اهمیت اینگونه تحقیقات.

[www.farda.ir](http://www.farda.ir)

بنیاد توسعه فردا

مأموریت‌های این بنیاد شامل: ایجاد و توسعه‌ی الگوهای اسلامی در سیاست‌گذاری عمومی؛ توانمندسازی نخبگان جوان از طریق آموزش حین کار؛ خودباوری و اتکا به توانمندی داخلی در عرصه‌های اندیشگاهی؛ توانمندسازی مدیران برای مواجهه با دانش-ها و فناوری‌های نو؛ آموزش عمومی و همگانی‌سازی دانش‌ها و فناوری‌های نو خط‌مشی بنیاد در سه بخش چارچوب ارزشمندان، دید آینده‌نگرانه و عمل بین‌رشته‌ای

مطرح است که هر کدام به ترتیب زیر مجموعه‌ای دارد که عبارتند از: چارچوب ارزشمندان: تبلور نگاه توحیدی به فلسفه‌ی زندگی در تمامی عرصه‌های اندیشه و عمل؛ دید آینده‌نگرانه: تلاشی سامان‌مند برای ساخت چشم‌اندازهای بلندمدت؛ عمل بین‌رشته‌ای: حل چالش‌های پیچیده و چندوجهی با استفاده از تخصص‌های گوناگون به همراه خلق روش‌ها و چارچوب‌های نظری جدید.

دستاورد‌های این بنیاد نیز عبارت‌اند از: گسترش و بومی‌سازی روش‌های نوین تصمیم‌سازی؛ تربیت بیش از صد نفر مدیر و تحلیل‌گر زبده؛ ارائه‌ی الگوی موفق توانمندسازی نخبگان جوان؛ معرفی و گسترش دانش: خدمات اندیشگاهی، سیاست‌گذاری اسلامی، آینده‌پژوهی، مدیریت نخبگان، فناوری زیست‌سنجی، فناوری؛ نانو، مهندسی مالی و مدیریت ریسک.

بنیاد توسعه‌ی فردا در سه حوزه‌ی کاری فعالیت و تلاش می‌کند با فهم و تبیین مسائل ارجاع شده، بهترین راه‌حل‌ها را جست‌وجو کند و پاسخی کارآمد در اختیار قرار دهد. حوزه‌های سه‌گانه‌ی فعالیت عبارتند از: حوزه‌ی دانش و فناوری نو برتر، حوزه‌ی تصمیم‌سازی و سیاست‌گذاری عمومی، حوزه‌ی آموزش، ترویج و فرهنگ‌سازی. فعالیت مؤسسه در این سه حوزه، در قالب اندیشگاه‌ها و حلقه‌های فکری شکل گرفته است. اندیشگاه‌های فعال در این بنیاد به شرح زیر است: اندیشگاه دانش و فناوری‌های آینده، اندیشگاه تدبیر فردا، اندیشگاه‌های بیرونی.

[www.atinegaar.com](http://www.atinegaar.com)

اندیشگاه آتی‌نگار

آتی‌نگار، اندیشگاهی خصوصی است که در حوزه‌ی آینده‌اندیشی و آینده‌نگاری مشغول به فعالیت است. این اندیشگاه تلاش دارد تا درسه زمینه‌ی زیر به ارائه‌ی خدمات بپردازد: شناسایی آینده‌های ممکن، باورکردنی، محتمل و مطلوب و ارزیابی شفاف آنها به مخاطبان؛ تحلیل و مقایسه‌ی آینده‌های گوناگون و شناسایی مطلوب‌ها و نامطلوب‌های نهفته در هر یک از آینده‌ها، با توجه به معیارها، ارزش‌ها و هنجارهای استفاده‌کنندگان؛ کمک در خلق آینده‌های مطلوب و پرهیز از آینده‌های نامطلوب.

این اندیشگاه پروژه‌های مختلفی را در زمینه‌های گوناگونی اجرا کرده است. آتی‌نگار به صورت‌های زیر در اجرای پروژه‌ها همکاری دارد: اجرای پروژه‌های مطالعاتی - پژوهشی به صورت پیمان‌کاری، مشاوره در پروژه‌ها، ایفای نقش تسهیل‌کنندگی در پروژه‌ها و آموزش افراد به منظور استفاده از ابزارها و روش‌های گوناگون آینده‌اندیشی و آینده‌پژوهی. حوزه‌های فعالیت تخصصی اندیشگاه عبارت‌اند از: آینده‌پژوهی (چارچوب نظری، روش‌شناسی و اجرا)، آینده‌نگاری، سناریونگاری، ره‌نگاشت، مدیریت دانش، برنامه‌ریزی راهبردی، برنامه‌ریزی پابرجا، برنامه‌ریزی برپایه‌ی فرض، تفکر ارزشی، مطالعات میان رشته‌ای با

محوریت پنج حوزه اصلی: اجتماعی و فرهنگی، فناوریانه، اقتصادی، زیست محیطی و سیاسی.

## انستیتو آینده‌اندیشی در آمریکا: مطالعه‌ی فناوری‌های قابل تغییر

[www.foresight.org](http://www.foresight.org)

مشارکت در فعالیت‌های سیاست آینده‌اندیشی دعوت شده‌اند. انستیتو به خصوص علاقمند به مشارکت با دیگر سازمان‌ها در مورد مطالعات سیاست است، موضوعاتی همچون چگونگی تأثیر فناوری‌های نانو روی زمینه‌های دیگر علاقمندی‌ها از پزشکی تا محیط زیست، جهان در حال توسعه و دیگر زمینه‌هایی که تأثیر عمیقی را از فناوری نانو تجربه خواهند کرد.

## مرکز مطالعات آینده [www.futurestudies.co.uk](http://www.futurestudies.co.uk)

هدف این مرکز، شناسایی کردن راه‌حلی برای برتری استراتژیک است، برای اینکه گردانندگان، تغییر و تأثیر حوادث آینده را درک کنند. مرکز در بخش‌های صنعتی مهم با موضوع‌های متفاوتی از جمله: تحقیقات آینده، مطالعات آینده‌نگری، تجزیه و تحلیل روندها، پیش‌بینی و سناریونویسی فعالیت می‌کند. گروه‌های منسجمی از شبکه‌های مرکز شامل آینده‌نگرها، دانشگاهیان، پژوهشگران و متخصصان در بخش‌های تجاری خاص شکل گرفته است. به این ترتیب ما بهترین نخبگان را برای انجام پروژه‌ها در دسترس داریم. آنچه که این مرکز را از دیگران متمایز می‌کند - تجربه، خلاقیت و تخصص درباره‌ی آینده است - بخش حیاتی تفکر آینده، تخیل (ابتکار) است. مفهوم آینده‌نگری ترکیبی است از علوم مختلف مانند تجزیه و تحلیل داده‌های آماری کمی، هنر، بینش‌های کیفی و ادراک‌ها. مرکز با تعدادی از مراجعان کلیدی در اکثریت بخش‌های صنعت و برای بخش‌های دولتی و آژانس‌ها در سطح کشور و بین‌المللی کار می‌کند. اعضای گروه آینده‌نگر در کنفرانس‌ها، سمینارها و کارگاه‌های آموزشی در بریتانیا و سراسر دنیا سخنرانی می‌کنند، سخنرانی‌های اخیر عبارتند از: روندهای بزرگ جهانی، تأثیر جهانی شدن، آینده‌ی خدمات مالی، آینده‌ی کار، آینده‌ی اینترنت و زندگی در سال ۲۰۲۶ میلادی و به طور کلی مرکز مطالعات آینده عبارت است از:

- آینده‌اندیشی آگاهانه: بینش‌های آینده‌ای پویا را به منظور برنامه‌ریزی راهبردی و توسعه‌ی تجارت پدید می‌آورد.
- منبعی از اطلاعات و دانش: انجام پژوهش‌های جدی در جوامع تجاری و نیز درون جامعه‌ی رو به آینده بر عهده دارد.
- منبعی از بینش خلاق و الهام‌بخش: مرکز به عنوان دنیایی است که عصر اطلاعات را پشت سر می‌گذارد و به عصر ابتکار وارد می‌شود، آنهایی که موفق شده‌اند در تفکر خلاق و نوآورانه قوی خواهند شد. ابزارهای مطالعاتی آینده‌ی ما این توانایی‌ها را توسعه می‌دهد.
- پس از گذشت ده سال مرکز مطالعات آینده به عنوان منبع معتبری از دانش شناختی بین‌المللی به دست آورده است.

این انستیتو در سال ۱۹۸۶ میلادی، تأسیس شده است، اولین سازمانی بود که به جامعه درباره‌ی سودمندی‌ها و خطرهای فناوری نانو آموزش داد. در آن زمان، تمرکز انستیتو بر آماده کردن جامعه برای شناخت فناوری نانو بود و امروزه بر فناوری نانو سودمند و پیشرفته تمرکز می‌کند. تلاش‌های انستیتو بر راهنمایی کردن پژوهش‌های فناوری نانو، سیاست عمومی و آموزش به منظور نظارت کردن بر شش چالش عمده تغییر پیدا کرده است. شش چالش آینده‌اندیشی فناوری نانو که عبارتند از: فراهم کردن انرژی‌های تجدید شونده‌ی پاک، تهیه‌ی آب سالم در جهان، بهبود سلامت و طول عمر، شفا و حفظ محیط زیست، خلق فناوری اطلاعات قابل دسترس برای همگان و توانایی توسعه‌ی فضا؛ چارچوبی برای فعالیت‌های مؤسسه هستند. انستیتو از لحاظ کاری ارتباط نزدیکی با دولت‌ها، سازمان‌های چند ملیتی، سازمان‌های غیردولتی، گروه‌های محیط زیست، جوامع سیاسی، انجمن‌های حرفه‌ای، سازمان‌های بخش مدنی برای بدست آوردن هدف گسترده‌اش بر اساس آموزش فناوری نانو و بهبود سیاست عمومی دارد.

فعالیت‌های سیاست عمومی این انستیتو برای به حداکثر رساندن مزایا و به حداقل رساندن حرکت نزولی فناوری نانو متمرکز شده است. بالاترین اولویت، شناسایی و ارتقای سیاست‌هایی است که می‌توانند با چالش‌های آینده‌اندیشی فناوری نانو همکاری کنند. پرداختن به این چالش‌ها شامل زمینه‌های سیاستی بسیاری است: از قراردادن سطح مناسبی از سرمایه‌گذاری مطمئن پژوهشی، تا اکتشاف چگونگی افزایش دستیابی به فناوری نانو؛ از کمک به ارتقاء پیشرفت فنی خاص تا بررسی چگونگی بودجه‌ی عمومی ثبت اختراع‌های فناوری نانو.

به عنوان بزرگترین سازمان جامعه‌ی مدنی به خصوص درباره‌ی موضوع‌های فناوری نانو فعالیت می‌کند، انستیتوی آینده‌اندیشی از فرایندهای گوناگونی همچون راه‌اندازی مطالعات سیاست، سخنرانی درباره‌ی انواع سیاست برای مخاطبان متنوع، تأییدی برای کمیسیون‌های دولتی، جلسه‌ی توجیهی برای مطبوعات درباره‌ی مسائل سیاست، انجام مطالعات و نظرسنجی‌ها و بحث درباره‌ی موضوع سیاست در اتاق‌های گفت‌وگوی عمومی آزاد در اینترنت، به منظور توسعه و ارائه‌ی آموزش سیاست استفاده می‌کند. از سال ۲۰۰۵ میلادی، انستیتوی آینده‌اندیشی تاکنون موقعیت‌های مشورتی خاصی با شورای اجتماعی و اقتصادی سازمان ملل متحد داشته است. افراد و سازمان‌هایی برای



## مشاغل آینده

توسعه‌ی سریع دانش و فناوری در زمان ما، تحولات بنیادینی در حوزه‌های مختلف زندگی انسان‌ها از سطوح فردی تا اجتماعی ایجاد کرده است. یکی از مهم‌ترین زمینه‌های این تحول در تغییر نوع مشاغل بوده است. مطالعه‌ی سیر تغییر و تحول مشاغل در بستر تاریخی و این تأثیر را به خوبی نشان می‌دهد. امروز با سرعتی که در حال تغییر سریع است. با این تحولات بسیاری از مشاغل، دیگر مورد نیاز جامعه‌ی جدید نیست و به مرور از گردونه خارج می‌شود، شکل و نوع بسیاری از مشاغل تغییر می‌کند و مشاغل جدیدی نیز متناسب با نیازهای جدید شکل می‌گیرند. مطلبی که در ادامه می‌خوانید به معرفی مشاغلی می‌پردازد که با توجه به تحولات فعلی، در آینده‌ای نه چندان دور جای خود را در بازار کار و خدمات باز می‌کنند.

### التیام دهنده‌ی جنین

**شغل: درمان اختلالات جسمی قبل از تولد**

**سال احتمالی استخدام: ۲۰۲۰**

گرایش: روزگاری بود که در آن جراحی جنین کاملاً غیر قابل تصور بود. اکنون پزشکان می‌توانند اختلالات ستون فقرات را در جنین‌ها با جراحی ترمیم کنند و از سویی دیگر دانشمندان مشغول آزمایش بر روی شیوه‌های درمانی سلول‌های بنیادین و ژنتیکی در موش‌های باردار هستند. به زودی راه‌اندازی بانک‌های دی ان ای مربوط به بیماری‌های کودکان می‌تواند به درمان بیماری‌هایی مانند سرطان، اوتیسم و دیابت در رحم مادر کمک کند.

### خلبان فضایی

**شغل: خلبانی و راندن شاتل‌های فضایی**

**زمان احتمالی استخدام: سال ۲۰۲۰**

گرایش: شرکت Virgin Galactic در نظر دارد اولین پرواز توریستی فرامداری خود را تا سال ۲۰۱۲ و با بلیت‌های ۲۰۰ هزار دلاری آغاز کند. با وجود رقابتی که میان شرکت‌های مختلف وجود دارد، این قیمت به زودی کاهش پیدا خواهد کرد به اندازه‌ای که امکان پرواز روزانه‌ی شاتل‌ها با هدف توریسم، معدن‌یابی و تحقیقات علمی به فضای خارج به سوی ماه و اختراوه‌ها به وجود خواهد آمد. در این شرایط خلبان‌های تجاری فضایی به شدت محبوب و مشهور خواهند شد.

### پیشگو

**شغل: تحلیل داده‌ها برای پیش‌بینی آینده**

**زمان استخدام: ۲۰۱۵**

گرایش: شورای کار آمریکا تخمین زده است که تا سال ۲۰۱۸ تعداد دانشجویان شاغل ۲۰ درصد افزایش پیدا خواهد کرد. با در نظر گرفتن رشد اطلاعاتی، افزایش بارگذاری اینترنتی و گسترش تابلوهای تبلیغاتی با توانایی تشخیص چهره، نیاز به افرادی که بتوانند شیوه‌ی انتقال اطلاعات مختلف را برای تأثیرگذاری بیشتر انتخاب کنند، به وجود خواهد آمد. تجارت‌های مختلف به چنین تحلیل‌های اطلاعاتی نیازمند خواهند شد. داده‌های خام به مواد اولیه‌ی ضروری و تحلیلگر این داده‌ها به سهامداران اطلاعاتی تبدیل خواهند شد که حقوق انحصاری تجارت‌های مختلف را در ازای سهام داده‌ها مبادله خواهند کرد.

### مهندس مهاجرت حیوانات

**شغل: ایجاد زیستگاه‌های جدید برای جانداران**

**زمان احتمالی استخدام: سال ۲۰۲۰**

گرایش: در حال حاضر بسیاری از زیستگاه‌ها با سرعتی بیشتر از مدت زمان مورد نیاز برای تکامل یک گونه‌ی زیستی در حال تخریب هستند. اما انتقال دادن جانداران به زیستگاه‌های جدید می‌تواند آنها را نجات دهد. پس از تصمیم‌گیری برای نوع زیستگاه هر یک از گونه‌ها، برای انتقال جانداران به یک طرح مهاجرتی برنامه‌ریزی شده نیاز است، نه اینکه یک جفت از هر جانداری را در گوشه‌ای از جهان رها کرد تا زندگی کنند. برای مثال فعالان زیست‌محیطی که به تازگی زیستگاه جدیدی برای پروانه‌ها یافته‌اند و آنها را انتقال داده‌اند از تصاویر هوایی و بررسی نقشه‌های محلی به منظور انتخاب منطقه‌ای بر اساس استاندارد زندگی این حشرات حساس استفاده کرده‌اند.



**معمار کیهانی**  
**شغل: ساخت پایگاه‌های فضایی**  
**سال استخدام: ۲۰۲۵**

گرایش: با این پیش‌بینی که فضاوردان تا سال ۲۰۲۵ به یک اخترواره خواهند رسید، به زودی امکان استخراج فلزهای ارزشمند از دل مریخ و ساخت توقف‌گاه‌هایی در این سیاره به وجود خواهد آمد؛ پروژه‌هایی که نیازمند ساختمان‌ها و ابزار نقلیه با توانایی فعالیت در حرارت زیر صفر و تابش‌های شدید کیهانی خواهند بود. یافتن روش‌هایی برای زنده نگه داشتن انسان‌ها در چنین شرایطی می‌تواند به زمینی‌ها نیز کمک کند. فعالیت در این زمینه نیاز به تحصیل در رشته‌ی معماری فضایی دارد که در حال حاضر تنها در دانشگاه هوستون در ایالات متحده تدریس می‌شود.

**متخصص و کارگر گداخت هسته‌ای**  
**شغل: راه اندازی رآکتورهای گداخت هسته‌ای**  
**سال استخدام: ۲۰۲۵**

گرایش: زمانی که در سال ۲۰۱۹ پروژه ITER در فرانسه راه‌اندازی شود، اولین رآکتور حرارتی با امکان ذوب کردن هسته اتم‌ها برای ایجاد انرژی محض خواهد بود. در صورت عملی شدن این پروژه در حدود پنج نیروگاه این چنینی قادر خواهند بود انرژی مورد نیاز شهر نیویورک را در پر مصرف‌ترین ساعات تأمین کنند و به این شکل مشاغل در زمینه‌ی گداخت هسته‌ای افزایش می‌یابد و مشاغلی مانند فیزیکدان تشخیصی گسترش خواهند یافت.

**هکر افکار**  
**شغل: خواندن افکار دیگران**  
**سال استخدام: ۲۰۳۰**

گرایش: سال گذشته برای اولین بار درخواست معرفی اسکن دروغ سنج MRI به عنوان شاهد یک پرونده در ایالات متحده ارائه شد. با وجود رد شدن این درخواست به دلیل پشتیبانی ضعیف علمی، تکنیک‌های ذهن‌خوانی رو به رشد گذاشته‌اند. دانشمندان در دانشگاه برکلی اکنون به راحتی می‌توانند با اسکن کردن ذهن، آنچه فرد می‌بیند را بازسازی کنند و در ادامه‌ی روند این علم، خاطرات، رویاها و افکار قابل بازسازی خواهند بود. سطوح تعاملی مغز و رایانه نیز در دست تکمیل قرار دارند و در این شرایط زمینه‌های تحقیقاتی از قبیل روان‌درمانی نیازمند متخصصانی خواهد بود که قادرند ذهن را بخوانند.

**طراح اندام‌های بدن**  
**شغل: ساخت اندام‌های بدن**  
**سال استخدام: ۲۰۲۰**

گرایش: در آمریکا هر ۹۰ دقیقه یک نفر در انتظار دریافت اندام پیوندی جان خود را از دست می‌دهد. با توجه به دو برابر شدن جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰، باید انتظار مشکلات بیشتری را در زمینه‌ی کمبود اندام‌های داخلی بدن داشت. هرچند طرح‌های اولیه‌ی ساخت اندام‌های ساده موفقیت آمیز بوده است، اما هنوز مشکلاتی بر سر راه ساخت اندام‌های پیچیده‌تری مانند کلیه و قلب از سلول‌های بدن خود بیمار وجود دارد.

**متخصص تعامل انسان‌ها و روبات‌ها**  
**شغل: کمک به همزیستی مسالمت‌آمیز انسان‌ها و روبات‌ها**  
**سال استخدام: ۲۰۲۰**

گرایش: روبات‌های پرستار زمانی که نتوانند نیشخند بیمار خود را درک کنند قادر به کمک کردن به او نخواهند بود. نیاز به روبات‌های کارگر هوشمند به منظور اطمینان از عملکرد بی‌نقص آنها در جهان انسان‌ها، به شدت احساس می‌شود و پس از خلق چنین روبات‌هایی باید به آنها و به انسان‌ها کمک کرد تا با یکدیگر کنار بیایند. از آنجایی که تولید گسترده‌ی چنین روبات‌هایی می‌تواند منجر به محدود شدن روابط انسان‌ها با یکدیگر شود، به افراد متخصصی نیاز پیدا خواهد شد تا بتوانند توانایی‌های اجتماعی و روباتیک انسان‌ها را بهبود بخشیده و ترمیم کنند. متخصصان رشته‌ی هوش مصنوعی در آینده می‌توانند در این حوزه فعالیت کنند.

**نگهبان جهان**  
**شغل: پایش مداوم جهان با ماهواره‌ها**  
**زمان استخدام: ۲۰۳۰**

گرایش: در حال حاضر ماهواره‌های چند طیفی می‌توانند شهرهای باستانی و مدفون شده را کشف کنند و یا تأثیر حرارت، جمعیت و یا پوشش‌های زمینی را بر گسترش بیماری‌ها ردیابی کنند. با بهبود یافتن تصویربرداری ماهواره‌ای، فضاوردان بیشتری قادر خواهند بود با ابزاری قدرتمند و دقیق مشابه Google earth تحولات و تغییرات روی زمین را به طور مداوم مشاهده و بررسی کنند.

## سرگذشت ریاضیات

## بخش اول

این جمله را حک کرده بود: «هرکس هندسه نمی‌داند به اینجا قدم نگذارد». این فیلسوف بزرگ منطق را تکمیل کرد که رکن اساسی ریاضیات است و چندی بعد ستاره‌شناس و ریاضیدان معاصر ایشان «ادوکس» با ایجاد تئوری نسبت‌ها نشان داد که کمیت‌های اندازه‌نگرفتنی که تا آن زمان در مسیر علوم ریاضی گودالی حفر کرده بود هیچ چیز غیر عادی ندارد و می‌توان مانند سایر اعداد قواعد حساب را در مورد آنها به کار برد. عصر طلائی ریاضیات در یونان به دلیل ظهور سه عالم بزرگ ریاضی یعنی اقلیدس، ارشمیدس و آپولونیوس است. در قرن دوم ق.م نام تنها ریاضیدانی که بیش از همه تجلی داشت «اپرخس یا هیپارک» بود. این ریاضیدان و ستاره‌شناس بزرگ بین سال‌های ۱۶۱ تا ۱۲۶ ق.م در رودس متولد شد و مثلثات را نیز اختراع کرد. هیپارک نخستین کسی بود که تقسیم‌بندی معمولی بابلی‌ها را برای پیرامون دایره پذیرفت. به این معنی که دایره را به ۳۶۰ درجه و درجه را به ۶۰ دقیقه و دقیقه را نیز به ۶۰ قسمت برابر تقسیم کرد و جدولی تابع شعاع دایره بدست آورد که وترهای بعضی از قوس‌ها را می‌داد و این قدیمی‌ترین جدول مثلثاتی است که تاکنون شناخته شده است. کتاب مشهور «بطلمیوس» به نام اصلی ترکیب ریاضی شامل یک دستگاه هیئت بیان حرکت دورانی اجسام سماوی و یک دوره‌ی کامل مثلثات کروی و مستقیم‌الخط و توضیح و محاسبه نمودهای حرکت بومی است.

«منلائوس» که در اواخر قرن اول میلادی در اسکندریه می‌زیست به امر امپراطور «دومی‌سین» کتابی تألیف کرد که قضیه‌ی معروف منلائوس درباره‌ی چهارضلعی محاطی در آن ذکر شده است. «پاپوس» که دوره‌ی زندگانش در حدود ۳۵۰ میلادی بوده است دارای کتابی به نام مجموعه ریاضیات است. در این کتاب، نتایجی که از بدو پیدایش علم هندسه تا آن زمان

انسان اولیه نسبت به اعداد بیگانه بود و شمارش اشیاء اطراف خود را به حسب غریزه انجام می‌داد. اما به زودی مجبور شد به کمک انگشتان دست، دستگاه شماری پدید آورد که مبنای آن ۶۰ بود. این دستگاه‌شمار که بسیار پیچیده است، قدیمی‌ترین دستگاه شماری است که آثاری از آن در کهن‌ترین مدارک موجود یعنی نوشته‌های سومری مشاهده می‌شود. در این موقع مصری‌ها نیز به خاطر طغیان رود نیل که هر سال حدود زمین‌های زراعتی این قوم را محو می‌کرد، احتیاج به تقسیم مجدد این اراضی داشتند که موجب راهنمایی آنها به اولین احکام ساده‌ی هندسی گردید. همچنین مبادلات تجارتي و تعیین مقدار باج و خراج سالیانه، آنها را وادار به توسعه‌ی علم حساب کرد. قدیمی‌ترین این اسناد مربوط به ۱۸۰۰ سال قبل از میلاد است، از آن جمله رساله‌ی «پاپیروس آهس» که در سال ۱۸۶۸ توسط «ایسنلر» مصرشناس مشهور ترجمه شد.

نخستین دانشمند معروف یونانی «طالس ملطلی» (۶۳۹-۵۴۸ ق.م) است که در پیدایش علوم نقش مهمی به عهده داشته است و می‌توان ایشان را موجد علوم فیزیک، ستاره‌شناسی و هندسه دانست. در اوایل قرن ششم ق.م، «فیثاغورث» ۵۷۲-۵۰۰ قبل از میلاد، از اهالی ساموس یونان کم‌کم ریاضیات را بر پایه و اساسی قرار داد و به ایجاد مکتب فلسفی خویش همت گماشت. پس از فیثاغورث باید از «زنون» فیلسوف و ریاضیدان یونانی نام ببریم که در ۴۹۰ ق.م در ایلیا متولد شده است. در اوایل نیمه‌ی دوم قرن پنجم بقراط از اهالی کیوس فضاهایی متفرق آن زمان را گردآوری کرد و در حقیقت همین قضایا است که مبنای هندسه‌ی جدید ما را تشکیل می‌دهند.

در قرن چهارم قبل از میلاد «افلاطون» ریاضیات و به خصوص هندسه را بسیار عزیز می‌داشت، تا جایی که بر سردر مکتب خود

حاصل شده بود و احکام جدید و جالبی که از اکتشافات خودش می‌بود، آورده است.

در نخستین قرون تاریخ چهار ریاضیدانان مشهوری در هند وجود داشت که عبارت بودند از: آپاستامبا (قرن پنجم)، آریاب هاتا (قرن ششم)، براهماگوپتا (قرن هفتم) و بهاسکارا (قرن نهم) که در کتاب‌های ایشان به خصوص قواعد تناسب ساده و مرکب مشاهده می‌شود. از ریاضیدانان بزرگ اسلامی یکی خوارزمی است که در سال ۸۲۰ به هنگام خلافت مأمون در بغداد کتاب مشهور الجبر و المقابله را نگاشت. ایشان در این کتاب بدون آنکه از حروف و علامت‌ها استفاده کند، حل معادله‌ی درجه اول را به دو طریقی انجام داده است. دیگری، ابوالوفا (۹۹۸-۹۳۸) است که جداول مثلثاتی با ارزشی پدید آورد و بالاخره محمدبن هیثم (۹۶۵-۱۰۹۳) که صاحب تألیفات بسیاری در

ریاضیات و ستاره‌شناسی است.

قرون وسطی، از قرن پنجم تا قرن دوازدهم یکی از دردناکترین ادوار تاریخی اروپاست. در اواخر قرن دهم ژربر فرانسوی کوشید تا به کمک مطالبی که در چند مدرسه از کلیساهای بزرگ اروپا آموخته بود پیشرفت جدیدی به علوم مقدماتی بدهد. ایشان دستگاه مخصوصی به نام چرتکه را که برای محاسبه به کار می‌رفت اصلاح کرد.

برجسته‌ترین نام‌هایی که در این دوره ملاحظه

می‌کنیم، در مرحله‌ی اول «لئوناردیوناکسی» (۱۲۲۰-۱۱۷۰) ریاضیدان ایتالیایی است. او برای اولین بار علم جبر را در هندسه مورد استفاده قرار داد. دیگر «نیکلارسم» فرانسوی است که باید او را پیش‌قدم هندسه‌ی تحلیلی دانست. او اولین کسی است که نه تنها مجذور و مکعب و توان‌های چهارم و پنجم اعداد را در نظر گرفت بلکه اعداد را به قوای کسری از قبیل  $1/2$  و  $2/3$  و  $1/7$  و غیره نیز رسانید و به عبارت دیگر وانهای کسری اعداد را بدست آورد.

اختراع چاپ در سال ۱۴۴۰، بوسیله‌ی «گوتنبرگ» سبب آن شد که تعداد کتاب در جهان با سرعتی برق‌آسا رو به افزایش نهد. «تارناگلیا» و «کاردان» در ایتالیا سنن ریاضیدانان عهد عتیق را از سر گرفتند. «رژیمان تانسوس» آلمانی که از جمله بزرگترین ستاره‌شناسان این دوره است، کتاب جالبی درباره‌ی مثلثات

نگاشت. این کتاب قدیمی‌ترین کتاب کامل مثلثات است که در مغرب زمین انتشار یافت. همچنین «ژان ورترا» از اهالی نورنبرگ آلمان که به هندسه‌ی قدما به خوبی مسلط بود راه‌حل عالمانه و بدیعی از یکی از مسائل ارشمیدس که موضوع آن تقسیم کره به کمک صفحه به نسبت معلومی بود به دست داد.

مشهورترین ریاضیدان فرانسوی در اوایل قرن شانزدهم، «اورنس فین» است که در هندسه به ویژه در مورد تربیع دایره‌ی اکتشافات تازه‌ای کرد. دیگر «پی‌یرلارامه» موسوم به «راموس» است که بیشتر از لحاظ آثار فلسفی خود شهرت یافت. با وجود این، کتابی در ستایش ریاضیات و کتاب دیگری در مقدمات حساب و هندسه تألیف کرد. بالاخره «کاندال» را باید نام ببریم که در مطالعات مخصوص به چند وجهی‌ها تخصص یافت. در اواخر

قرن شانزدهم در فرانسه شخصی بنام «فرانسواوایتم

(۱۶۰۳-۱۵۴۰م) به پیشرفت علوم

ریاضی خدمات ارزنده‌ای کرد.

ایشان یکی از بنیان‌گذاران

بزرگ علم جبر و مقابله‌ی

جدید، مثلثات جدید بود. او

اولین کسی است که مثلث

کروی را با معلوم بودن سه

ضلع آن حل کرد و نیز

برای حل مسئله‌ی ترسیم

دایره‌ی مماس بر سه دایره‌ی

دیگر راه‌حل هندسی به دست

داد و ریشه‌های معادله‌ی درجه‌ی چهارم

را ساخت. «آدرین‌رومن» هلندی و سپس «آدرین

متیوس» مقدار تقریبی عدد پی را محاسبه کردند و یکی دیگر

از هموطنان آنان به نام «وان سولن» تا ۳۰ رقم اعشار آن را به

دست آورد. انگلستان نیز که در آغاز قرن شانزدهم برای پیشرفت

علم جبر کوشیده بود اینک با کشف لگاریتم به‌وسیله‌ی «جان

نپر تئوری» فن محاسبه‌ی عددی را یک قدم قطعی به جلو برد.

«کوپرنیک» (۱۴۷۳-۱۵۴۳) ستاره‌شناس بزرگ لهستانی در

اواسط قرن شانزدهم در کتاب مشهور خود به نام دوران اجسام

آسمانی که هم‌زمان با مرگش انتشار یافت تصویری از منظومه‌ی

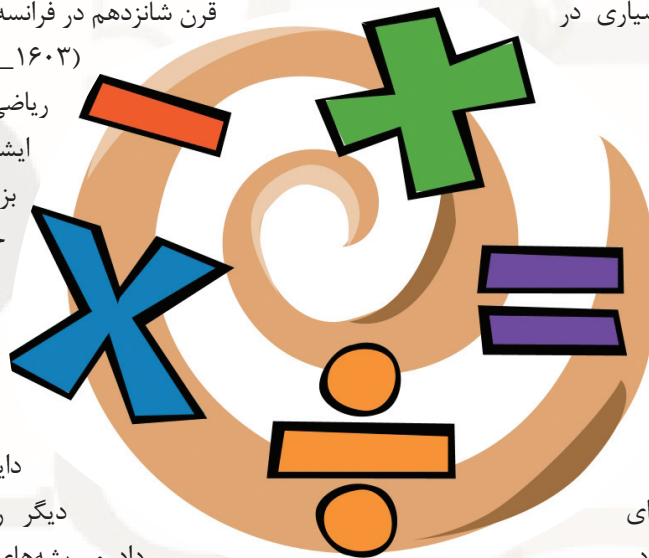
شمسی به دست داد. پس از مرگ کوپرنیک، «تیکو براهه» از

کشور دانمارک، نشان داد که حرکت سیارات کاملاً با نمایش و

تصویر دایره‌های هم‌مرکز وفق نمی‌دهد. از آنجا که «تیکو براهه»

بیشتر به رصد‌های مستقیم و اندازه‌گیری سرگرم بود، هیچ

کوششی برای تجزیه و تحلیل نتایج خود انجام نداد و این کار به





«یوهان کپلر» محول گشت که در سال آخر زندگی «تیکو براهه» دستیار او بود. پس از سال‌ها کار، او دریافت که سیارات در حرکت خود به گرد خورشید یک مدار کاملاً دایره شکل نمی‌پیمایند بلکه همه‌ی آنها بر روی بیضی‌هایی حرکت می‌کنند که خورشید در یکی از دو کانون آنها قرار دارد. همچنین نخستین بار «اصل ماند» (اصل جبر) را در مکانیک حدس زد که بعدها بوسیله‌ی گالیله صورت تحقیق یافت.

از فعال‌ترین دانشمندان قرن هفدهم، کشیشی پارسی بود به نام «مارن مرسن» که می‌توان او را گرانبهارترین قاصد علمی جهان دانست. این شخص اطلاعات لازم را به دانشمندان می‌داد و به ملاقات ایشان می‌رفت و هر هفته آنان را در کلبه‌ی خود جمع می‌کرد و وسیله‌ی تبادل افکارشان را فراهم می‌ساخت. حتی برای اینکه بتواند آثار علمای مزبور را منتشر کند، شخصاً چاپخانه‌ای

تهیه کرد و رابط مابین گالیله، دکارت، فرما و دیگران شد. به مدد همین اجتماعات بود که «کولیر» توانست آکادمی علوم پاریس را در سال ۱۶۶۶، تأسیس کند. در سال ۱۶۰۹، «گالیله» ریاضیات و ستاره‌شناسی را در دانشگاه پادوا در ایتالیا تدریس می‌کرد. در سال ۱۶۶۳، در سن هفتاد سالگی در دادگاه تفتیش عقاید محکوم شد، چون بعد از کوپرنیک اول کسی بود که حرکت زمین را به دور خورشید تأیید کرد. او قانون سقوط اجسام را به دست آورد و مفهوم شتاب را تعریف کرد و نیز قوانین

حرکت گلوله روی سطح افقی و سطح شیب‌دار را نیز مطالعه کرد. گالیله موفق به اختراع دوربین گردید که هنوز هم نام او را همراه دارد. در همان اوقات که گالیله نخستین دوربین خود را به سوی آسمان متوجه کرد، در ۳۱ مارس ۱۵۹۶، در تورن فرانسه «رنه دکارت» به دنیا آمد. کتاب «دکارت» به نام دیوپتریک که موضوع آن مسائل مربوط به مبحث نور به ویژه انکسار است جزء برجسته‌ترین آثار اوست.

ریاضیدان بزرگ سوئسی «پول گولدن» به واسطه‌ی قضایای مربوط به اجسام دوار شهرت یافت و این قضیه در کتابی به نام مرکز ثقل ذکر شده است. از دیگر دانشمندان برجسته‌ی قرن هفدهم «پی‌یر دو فرما» ریاضیدان بزرگ فرانسوی است

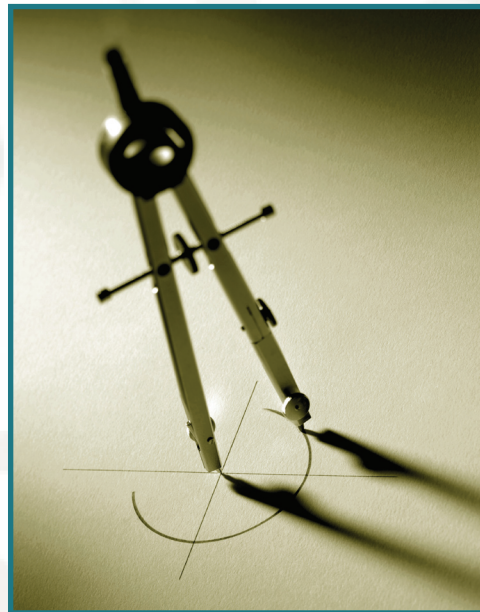
که مطالعات عمیق و جالبی درباره‌ی ریاضیات مطلق و نور کرد. یکی از برجسته‌ترین آثار او تئوری اعداد است. «فرما» در همان زمان دکارت و مستقل از او مبانی هندسه‌ی تحلیلی را کشف کرد، و اولین کسی

است که این علم را در مورد فضای سه بعدی به کار برد. استدلال بعضی از قضایای او فقط یک قرن بعد بوسیله‌ی کسانی از قبیل «اولرولگرانز» باز یافته شد. ریاضیدان بزرگ دیگری که در این قرن به خوبی درخشید «ژیرار دزارک» فرانسوی است. او نخستین کسی است که درباره‌ی اشکال هندسی تنها به روابط متری مابین کمیت‌ها اکتفا نکرد و خواص تصویری را نیز در نظر گرفت و هندسه‌ی وضعی را پدید آورد. و بالاخره ریاضیدان دیگر فرانسوی

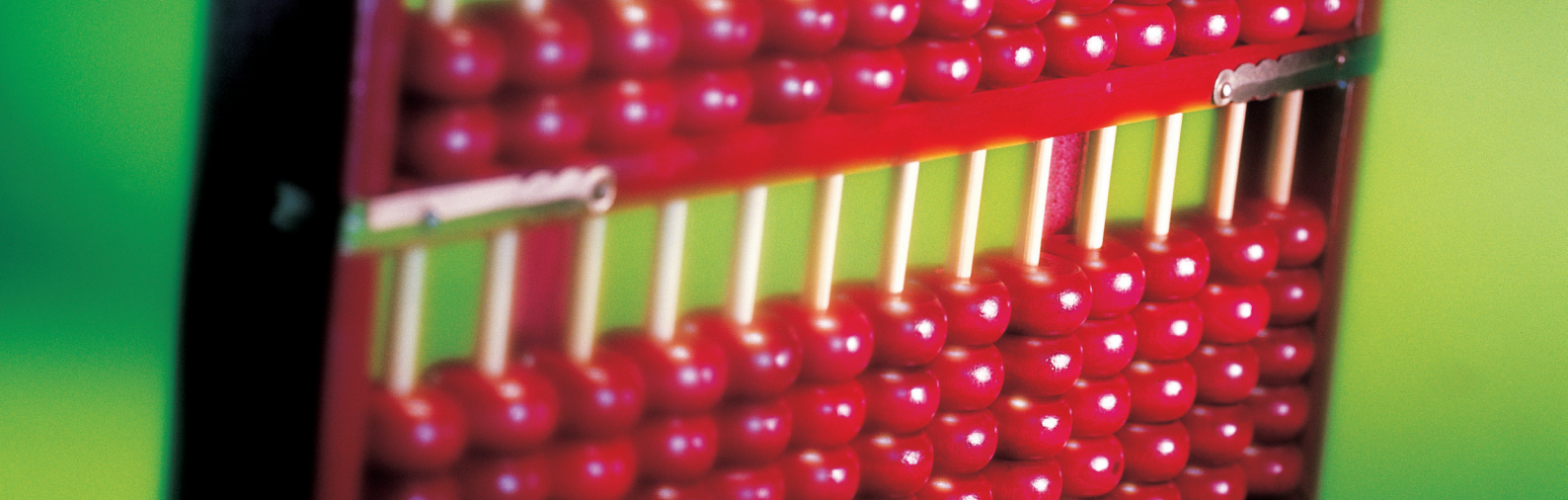
یعنی «روبروال» را باید نام ببریم که به واسطه‌ی ترازوی مشهوری که نام او را همراه دارد، همه جا معروف است. در اواسط قرن هفدهم کم‌کم مقدمات اولیه‌ی آنالیز عناصر بی‌نهایت کوچک در تاریکی و ابهام به وجود آمد. این نکته را نیز بایستی متذکر شد که مرکز ثقل علمی اروپا تغییر کرده بود: ایتالیا که مدت‌های مدید درخشیده بود کم‌کم به خاموشی می‌گرایید. آلمان بلافاصله بعد از «کپلر» دچار جنگ‌های سی ساله شد و دیگر تا هنگام درخشیدن «لایب نیتس» گفتگویی از آن در میان نبود. انگلستان در انتظار پیدایش موجود مافوق بشری همچون «نیوتن» بود و

کشور هلند به انتظار «هویگنس» تنها به تربیت مردان علاقمند و متبحر اکتفا می‌کرد. در این احوال کشور فرانسه اولین مقام علمی را اشغال کرده بود.

بدون شک «پاسکال» همراه با «دکارت» و «فرما» یکی از سه ریاضیدان بزرگ نیمه‌ی اول قرن هفدهم بود و نیز می‌توان ارزش او را در علم فیزیک برابر گالیله دانست. او هنگامی که هنوز آنقدر کم سن بود که خط راست را میله و دایره را گردی می‌نامید بدون آنکه هرگز کتاب هندسه‌ای دیده باشد بسیاری از احکام سی و دو قضیه‌ی اولیه‌ی اقلیدس را خود به خود کشف کرده بود. در سن شانزده سالگی کتابی درباره‌ی مقاطع مخروطی نوشت و هنوز یکی از قضایای آن به نام او مشهور است، و نیز در هیجده سالگی







یعنی در سال ۱۶۴۱، نخستین ماشین حساب را اختراع کرد که هنوز در کنسرواتوار صنایع و مشاغل محفوظ است.

در ایتالیا آثار «کاوالیری» فصل جدیدی در هندسه به وجود آورد. او در سال ۱۶۲۹، ایده آل‌های ارشمیدس را تحت عنوان «هندسه‌ی غیر قابل تقسیم‌ها» دنبال کرد و در ۱۶۳۵، نیز کتابی به همین نام انتشار داد. طبق نظر او هر یک از اجزاء مرتباً تقسیم به دو می‌شدند و بی‌نهایت کوچک می‌گردیدند. همچنین اولین جستجوهای مربوط به حساب بی‌نهایت کوچک‌ها از اوست.

سه نابعه‌ی فناپذیر نیمه‌ی دوم قرن هفدهم یعنی «اسحاق نیوتن» انگلیسی، «لایب نیتس» آلمانی و «هویگنس» هلندی جهان علم را روشن کرده بودند. «اسحاق نیوتن» روز چهارم ژانویه سال ۱۶۴۳، در وولسی تورپ واقع در ناحیه‌ی لینکول شایر متولد شد و در بیستم مارس ۱۸۲۷، درگذشت. ایشان در هیجده سالگی وارد دانشگاه کمبریج شد و در آنجا ابتدا آثار اقلیدس و سپس هندسه‌ی دکارت را مطالعه کرد. در سال ۱۶۷۳، با کتاب هویگنس به نام درباره نوسان ساعت‌ها که برای اولین بار اصول مکانیک آسمانی را شامل بود آشنائی یافت. مسلماً این کتاب موجب تقویت افکار او درباره‌ی قانون جاذبه گردید. از سال ۱۶۸۴، به نوشتن کتاب اصول مشغول شد. او تحت عنوان «حساب فلوکسیون‌ها» روش نوینی برای پیشرفت حساب بی‌نهایت کوچک‌ها ایجاد کرد که باعث ترقی و توسعه‌ی دینامیک گردید.

«لایب نیتس» در سوم ژوئیه‌ی سال ۱۶۴۶، یعنی سه سال بعد از تولد «اسحاق نیوتن» در شهر لایپزیک آلمان چشم به دنیا گشود. ریاضیات، حقوق، مذهب، سیاست، تاریخ، ادبیات، منطق، مابعدالطبیعه و فلسفه هر یک پس از دیگری توجه او را جلب کرد. در سال ۱۶۸۴، با انتشار مقاله‌ای درباره‌ی حساب عناصر بی‌نهایت کوچک انقلابی برپا کرد. در این مقاله یک منحنی را مرکب از بی‌نهایت پاره‌خط راست که هر یک بی‌نهایت کوچک بودند فرض کرده بود و اگر می‌خواست کمیته‌ی مثل حرارت را مورد مطالعه قرار دهد که از مقداری معین تا مقداری دیگر تغییر می‌کرد چنین تصور می‌کرد که این تغییرات تشکیل یافته است از مجموع بی‌نهایت تغییرات کوچک، و این تغییرات جزئی را

دیفرانسیل و مجموع آنها را انتگرال نامید. با کشف دیفرانسیل و سیله‌ی جدیدی برای تحقیق آنالیز به وجود آمد. ورود آنالیز عناصر بی‌نهایت کوچک در قلمرو علم همچون هجوم طوفان و یا موج مقاومت ناپذیری بود که به کلی دانش ریاضی را زیر و رو کرد و به آن صورت جدیدی بخشید. «هویگنس» در ۱۴ ماه آوریل ۱۶۲۹ در شهر لاهه متولد شد. در تکمیل دینامیک و مکانیک استدلالی با «اسحاق نیوتن» همکاری کرد. همچنین «هویگنس» دست به اصلاح ساعت زد و به این منظور دنباله‌ی تجسّسات گالیله را گرفت.

در اوایل قرن هیجدهم موارد استعمال حساب بی‌نهایت کوچک‌ها در منحنی‌ها و رویه‌ها کشف گردید و همچنین حساب احتمالات تکمیل شد. «دالامبر» فرانسوی آنالیز ریاضی را در مکانیک به کار برد و از روش‌های آن استفاده کرد و احکامی را که تا آن زمان فقط جنبه‌ی استنتاجات هندسی داشت به معادله گذارد و مبنای تمام این بنای عظیم فقط اصل ساده‌ای بود. «کلرو» رقیب او در ۱۸ سالگی کتابی بنام تفحصات درباره منحنی‌های دوانحنائی انتشار داد و در مدت شانزده سال رساله‌ای تهیه و به آکادمی علوم تقدیم کرد که شامل مطالب جالب توجهی به خصوص در اطراف مکانیک آسمانی و هندسه‌ی بی‌نهایت کوچک‌ها بود. در اواسط این قرن «هویگنس» و «نیوتون» درباره‌ی معماری نور به موشکافی پرداختند.

«اسحاق نیوتن» در ضمن آزمایش‌های خود به این نتیجه رسید که نور سفید تمام انوار مختلف را شامل می‌شود و برای امتحان درستی این موضوع اشعه‌های رنگین مختلف را با هم مخلوط کرد و از مجموعه‌ی آنها نور سفید به دست آورد و برای اینکه استدلال خود را قوی سازد دسته‌ای از نور سفید حاصل را روی تیغه‌ی باریکی انداخت و یک سلسله حلقه‌های رنگین به دست آورد که نام حلقه‌های اسحاق نیوتن روی آنها مانده است. با ما همراه باشید تا بخش دوم سرگذشت ریاضیات در شماره‌ی بعدی مجله.

منبع: [www.daneshnameh.roshd.ir](http://www.daneshnameh.roshd.ir)

[www.fa.wikipedia.ir](http://www.fa.wikipedia.ir)

پختن معمولاً راحت‌تر پوست کنده می‌شوند. تخم‌مرغ‌ها نیز مانند سایر مواد غذایی فسادپذیر و دارای تاریخ مصرف هستند. اگر تخم‌مرغ را در فضای باز نگهداری نماییم، این امر فساد تخم‌مرغ را تسریع می‌بخشد. بهترین راه ذخیره‌ی تخم‌مرغ‌ها این است که در بسته‌های مخصوص خود و در یخچال نگهداری شوند. تخم‌مرغ‌های تازه را می‌توان در بسته‌بندی‌های مخصوص خودشان و در دمای یخچال، ۴ تا ۵ هفته پس از تولید نگهداری کرد.



### چرا وقتی هوا سرد است موهای بدن راست می‌شود؟

وقتی هوا گرم است و شما نیاز به خنک شدن دارید، ماهیچه‌های کوچک در انتهای هر مو منبسط می‌شود و این انبساط باعث سست شدن موها می‌شود. غده‌های مولد عرق با ترشح عرق، گرما را از بدن دور می‌کنند، رگ‌های خونی نیز گرما را به سمت پوست بدن می‌آورد و آن را دفع می‌کند. اما وقتی هوا سرد است این ماهیچه‌ها منقبض و باعث انقباض یا راست شدن موها می‌شود. غده‌های مولد عرق بسته می‌شوند تا گرما را حفظ کنند. رگ‌های خونی هم کوچک می‌شوند تا از هدر رفتن گرما جلوگیری کنند.

سرما تنها علت سیخ شدن موهای بدن نیست، ترس یا عصبانیت نیز می‌تواند همان واکنش را ایجاد کند. این مسئله در پستانداران دیگر مثل سگ و گربه هم صادق است. جالب است بدانید وقتی که سگ‌ها یا گربه‌ها عصبانی می‌شوند موهای بدنشان سیخ می‌ایستد.



## دانستی‌های پایه

### کوه خوراکی



در مسیر دریایی قشم به جزیره‌ی هرمز کوه‌هایی به رنگ زرد، سفید و قرمز دیده می‌شود. در میان این کوه‌ها؛ کوه قرمز رنگی وجود دارد که خاکش خوراکی است و مردم محلی از خاک سرخ آن به عنوان ادویه در طبخ ماهی، نان، تهیه‌ی ترشی و مربا استفاده می‌کنند. مردم محلی این کوه را دلک می‌نامند و در پخت غذاها در کنار سایر افزودنی‌ها به عنوان طعم دهنده، استفاده می‌کنند. این خاک بسیار نرم است و نیازی به صاف کردن ندارد. این کوه با ارتفاع تقریبی ۲۰۰ متر در جنوب جزیره‌ی هرمز قرار گرفته است و از خاک آن در صنایع سرامیک‌سازی و رنگ‌سازی نیز استفاده می‌شود.

### چگونه می‌توان تخم‌مرغ تازه و کهنه را از یکدیگر

#### تشخیص داد؟

اگر یک تخم‌مرغ تازه را در ظرف آبی وارد کنیم در میان آب عرق می‌گردد در حالی که یک تخم‌مرغ کهنه بر سطح آب شناور می‌ماند. دلیل این شناوری رشد کیسه‌ی هوایی تخم‌مرغ در اثر گذشت زمان و تبخیر آب تخم‌مرغ از آن است. اگر تخم‌مرغ‌ها را به مدت یک هفته تا ۱۰ روز در انبار نگهداری نمائید، بعد از



## ایزو ۹۰۰۰ با ایزو ۱۴۰۰۰ چه فرقی دارد؟

در میان هزاران سند استاندارد که تاکنون در سازمان بین‌المللی استاندارد به تصویب رسیده است، استانداردهای سری ایزو ۹۰۰۰ از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. ایزو ۹۰۰۰ در زمینه‌ی کیفیت گفت‌وگو می‌کند ولی نه فقط کیفیت محصول نهایی بلکه کیفیت عملکرد صحیح تمامی بخش‌های یک سازمان که در مجموع در کیفیت محصول یا خدمت عرضه شده به وسیله‌ی یک سازمان یا به عبارتی دیگر در کیفیت کل سازمان تجلی می‌یابد.

به عبارت ساده‌تر ایزو ۹۰۰۰ یک گواهینامه‌ی بین‌المللی است که نشان می‌دهد دارنده‌ی آن تلاش می‌کند کیفیت کالا و خدمات خود را بهتر کند و اگر در این راه ناموفق باشد، گواهینامه از او پس گرفته می‌شود.



استانداردهای سری ایزو ۹۰۰۰، استانداردهایی مدیریتی هستند و به این نکته تأکید دارد که کیفیت باید در فرایند تولید و در تمامی بخش‌های یک سازمان از جمله بخش طراحی، بخش تدارکات، بخش تولید، بخش کنترل کیفیت، بخش آموزش و ... به وجود آید. کیفیت شامل کلیه‌ی ویژگی‌ها و شاخص‌های فرآورده یا خدمتی است که توان برآوردن نیازهای موجود یا بالقوه را داراست. در گذشته ایزو ۹۰۰۰ شامل ایزو ۹۰۰۱، ایزو ۹۰۰۲ و ایزو ۹۰۰۳ می‌شد اما حالا فقط یک استاندارد ایزو ۹۰۰۱ برای کیفیت وجود دارد و ۱۲ ایزوی دیگر از بین رفته‌اند.

یکی از سیستم‌های مؤثر در نگرش ملاحظات محیط‌زیست استانداردهای سری ایزو ۱۴۰۰۰ با عنوان سیستم مدیریت زیست‌محیطی است. در سال‌های اخیر با اوج‌گیری مسئله‌ی حفاظت از محیط‌زیست تعداد زیادی از استانداردهای زیست‌محیطی به صورت ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی به وجود آمده‌اند.

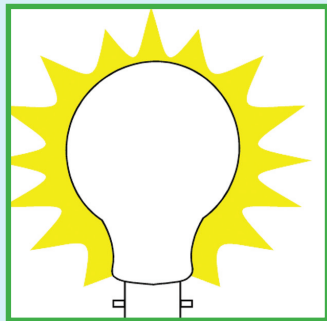
این استاندارد جدید بیش از استاندارد قدیم مشتری‌مدار است و بیش از پیش بر ضرورت بهبود تأکید دارد. وضعیت کنونی محیط‌زیست در جهان پدیدآورنده‌ی نگرانی‌های زیادی برای انسان‌ها بوده است و دانشمندان، پژوهشگران و سازمان‌های اقتصادی و علمی را بر آن داشته است که هر کدام به سهم خویش به ملاحظات زیست‌محیطی توجه بیشتری کنند.

## مایعی که روی ماست جمع می‌شود چیست، آیا باید آن را دور ریخت؟



این مایع به آب ماست شهرت دارد. وقتی باکتری‌های تبدیل‌کننده‌ی شیر به ماست، به قدر کافی رشد کنند، شیر دلمه می‌بندد. پروتئین‌ها در هم فرو می‌روند و ماست درست می‌شود. آب ماست ممکن است آبکی به نظر برسد، اما آب نیست و محتوای مواد معدنی و پروتئین و قند شیر (لاکتوز) است. بنابراین آن را دور نریزید و با بقیه‌ی ماست قاطی و مصرف کنید.

## چرا لامپ‌ها پس از مدتی می‌سوزند؟



سیم پیچ داخل لامپ‌ها، از فلز بسیار سختی به نام تنگستن ساخته می‌شود، وقتی لامپی را روشن می‌کنیم سیم داخل آن، در اثر حرارت زیاد به نقطه‌ی ذوب خود نزدیک می‌شود، در این حالت در صورتی که یک تغییر ناگهانی در خط انتقالی نیرو به وجود بیاید و درجه‌ی حرارت را بالاتر ببرد، سیم داخل لامپ ذوب و پاره می‌شود و بلافاصله لامپ نیز خاموش می‌گردد، در این حالت می‌گوییم لامپ سوخته است. بد نیست بدانیم که تنگستن فلزی است به رنگ خاکستری و بسیار سخت، مفتول‌های آن در مقابل کشش و حرارت بسیار مقاوم هستند. این فلز در میان عناصر شناخته شده، بالاترین نقطه‌ی ذوب را دارد به طوری که تنگستن در درجه‌ی حرارت ۳۳۸۰ درجه‌ی سانتیگراد ذوب می‌شود. آلیاژهای تنگستن به علت سختی و استحکام آن در صنعت اهمیت فراوان دارد.

## آیا پرندگان هم پیر می‌شوند؟



بله، پرندگان هم پیر می‌شوند. پرندگان خیلی پیر، تخم کمی می‌گذارند و سریع‌تر می‌میرند. بعضی از پرندگان (مانند جوجه‌ی مرغ) بسیار سریع پیر می‌شوند، در حالی که روند پیری در پرندگان دیگر (مثل مرغ دریایی) بسیار کند است. با وجود سوخت و ساز زیاد و دمای بالای بدنشان، عموماً روند پیری در پرندگان آهسته‌تر از پستاندارانی است که اندازه‌ی خودشان هستند و اغلب آنها بیش از دو برابر پستانداران هم اندازه‌ی خود عمر می‌کنند. به نظر می‌رسد که پرواز به آنها کمک می‌کند از شر حیوانات شکارچی در امان بمانند، به زندگی ادامه دهند و از روش‌هایی بهره‌گیرند که روند پیری را کند می‌کند.

منبع: [www.bbcfocusmagazine.com](http://www.bbcfocusmagazine.com)

## لاک‌پشت‌ها چگونه در زیر دریا می‌مانند؟



حتی انسان هم می‌تواند کمی در زیر دریا زنده بماند. مشکل اصلی زنده ماندن در زیر دریا نبود اکسیژن است. لاک‌پشت‌ها هم مثل ما به سطح آب می‌آیند تا نفس بکشند. گرچه این جانوران جزء جانوران خونسرد هستند، آنها اکسیژن را به سرعت استفاده نمی‌کنند. برای اجتناب از مشکل فشار به شش‌ها، لاک‌پشت‌هایی که تا اعماق دریا می‌روند اکسیژن را به قدر کافی در خون و بافت‌های خود ذخیره می‌کنند. تحقیقات در مورد چند گونه از لاک‌پشت‌ها هم نشان داده است که آنها به صورت‌های مختلفی خود را با اکسیژن کم/دی‌اکسید کربن زیاد تطبیق می‌دهند، برای مثال اسید خون را بیشتر تحمل می‌کنند.

منبع: [www.bbcfocusmagazine.com](http://www.bbcfocusmagazine.com)

## دانشنی‌های زیست‌شناسی

## آیا حیوانات هم جنسان خود را می‌کشند؟



بی هیچ تردیدی می‌توان گفت که حیوانات هم جنسان خود را می‌کشند. شیرهای نر هنگامی که افتخار جدیدی به دست می‌آورند توله شیرها را می‌کشند، گروه‌های مورچه‌ی رقیب، جنگ‌های خونینی بر پا می‌کنند، شامپانزه‌ها هم نشان داده‌اند که سرانه تعداد هم‌نوعانی که از بین برده‌اند، مشابه انسان‌هاست. حال سؤال این است که آیا این حیوانات، قاتل محسوب می‌شوند؟ البته این بسته به نظر فلسفه‌ی اخلاقی شماست. اما به احتمال زیاد اغلب این حیوانات از ابعاد اخلاقی اعمال خود آگاه نیستند، اما آیا این کار آنها قابل دفاع است؟ انسان‌ها هم در شرایطی مثل دفاع از خود یا در جنگ‌ها مرتکب قتل می‌شوند. آیا به همین ترتیب می‌توان کار این حیوانات را هم توجیه کرد؟

منبع: [www.bbcfocusmagazine.com](http://www.bbcfocusmagazine.com)

غذا برمی داشتند. اما هنگامی که شخص نگاه نمی کرد، با قرار دادن سر بین دو پا به سراغ جعبه‌ای می رفتند که صدا نمی داد. این موضوع ثابت می کند که سگ‌ها می دانند که می توانند بدون اینکه کسی متوجه آنها شود، غذا را کش بروند.

منبع: [www.newscientist.com](http://www.newscientist.com)



### آیا گورخر حیوانی مشکی با خط‌های سفید است یا حیوانی سفید با خط‌های مشکی؟

اغلب گورخرها دارای پوستی تیره در زیر خز خود هستند، اما خطوط آنها از خز سفید با فاصله‌هایی در بین آنها تشکیل نشده است. خز آنها هم مشکی و هم سفید است. همه‌ی خز آنها از فولیکول‌هایی به وجود می آید که دارای سلول‌های ملانوسایت تولیدکننده‌ی رنگ هستند. خز سفید هم دارای این نوع سلول است اما ملانوسایت آن فعال نیست. این موضوع به ما القا می کند که رنگ مشکی رنگ غالب در خز آنهاست و به این علت اغلب متخصصان، گورخر را حیوانی مشکی با خطوط سفید می دانند.

منبع: [www.bbcfocusmagazine.com](http://www.bbcfocusmagazine.com)



### موش خرمائی که می تواند آموزش دهد

آیا حیوانات می توانند آموزش دهند؟ تقریباً جواب منفی است، اما نوعی موش خرما وجود دارد که فوت و فن کارها را به موش خرماهای جوان تر یاد می دهد. موش خرماهای جوان با تقلید از موش خرماهای بزرگتر از آنها یاد می گیرند.

سالیان سال است که زیست‌شناسان بحث می کنند که آیا حیوانات می توانند از یکدیگر یاد بگیرند و یا آیا این مهارت‌ها از راه ژنتیک به ارث می رسد، یا در محیط شکل می گیرد. اکنون در تحقیقی مشاهده شده است که توله‌های نوعی موش خرما از نرهای جوانی که محافظ آنها نیز هستند یاد می گیرند.



موش خرماها از دو طریق تخم پرندگان را می شکنند: آنها این تخم‌ها را با دست می گیرند و با دندان می شکنند، یا آنها را محکم به سنگ می کوبند تا بشکنند. دو پژوهشگر یک تخم مصنوعی حاوی غذا را به محافظان جوان نر دادند تا با دندان بشکنند یا به سنگ بکوبند، در حالی که توله‌ها به آنها نگاه می کردند. دو تا چهار ماه بعد، این تخم‌ها را به توله‌ها دادند و مشاهده کردند که توله‌ها هم از همان روش‌ها استفاده کردند.

منبع: [www.newscientist.com](http://www.newscientist.com)

### سگ‌ها می دانند اگر دزدی‌شان برملا شود باید تاوان بدهند

مثل بچه‌ای که به سرعت از ظرف شکلات، شکلات برمی دارد تا او را نبیند، سگ‌ها هم غذا را به سرعت می ربایند تا مطمئن شوند کسی آنها را گیر نمی اندازد. همینطور شواهدی وجود دارد که سگ‌ها می توانند فکر آدم‌ها را بخوانند. در تحقیقی به ۴۰ سگ که قبلاً آموزش دیده بودند تا غذای درون بشقاب را نخورند اجازه داده شد که از دو جعبه غذا بردارند. هر دو جعبه دارای زنگی بود که به صدا درمی آمد، اما صدای زنگ در یکی از جعبه‌ها خاموش بود.

هنگامی که کسی به آنها نگاه می کرد سگ‌ها از هر دو محفظه،



## آیا نقطه‌های سفید بر روی ناخن‌های شما دلیلی بر کمبود کلسیم است؟



خیر، نقطه‌های سفید بر روی ناخن دلیل کمبود کلسیم نیست. نقطه‌های سفید بر روی ناخن معمولاً به علت تأثیر صدمه‌ی جزئی به بستر ناخن (سطحی که ناخن در سرانگشت روی آن قرار گرفته) است. ناخن‌ها خیلی آهسته رشد می‌کنند، بنابراین ظاهر شدن این نقطه‌ها زمان می‌برد و حتی زمان بیشتری نیاز است تا ناپدید شوند. در کودکان این نقطه‌ها می‌تواند به سوء تغذیه جدی مربوط باشد یا ممکن است این حالت در اشخاصی پدیدار شود که پروتئین خون آنها کم است. به هر حال ارتباطی با کمبود کلسیم ندارد.

منبع: [www.bbcfocusmagazine.com](http://www.bbcfocusmagazine.com)

## دانستنی‌های پزشکی - بهداشتی

### چرا از بین اعضای بدن فقط دندان باید روزی دو بار تمیز شود؟



دندان سخت‌ترین عضو بدن انسان است، اما آسیب‌پذیرترین عضو نیز هست. مینای دندان سخت است، زیرا تقریباً کل آن از ماده‌ای غیرآلی بنام هیدروکسی آپاتیت (یک نوع فسفات کلسیم) ساخته شده است. اما اسیدها می‌توانند مواد غیرآلی را هم دچار فرسایش کنند، این فرسایش می‌تواند مستقیماً از طریق اسیدهای موجود در میوه‌ها و اسیدهایی اتفاق بیافتد که باکتری‌های دهان برای هضم قندها تولید می‌کنند. از این بدتر این است که مینای دندان پس از شکل‌گیری دندان دیگر به وجود نمی‌آید. این به مفهوم آن است که هر نوع صدمه به مینای دندان در طول عمر به تدریج موجب تخریب آن می‌شود.

مسواک زدن مرتب دندان‌ها کمک می‌کند محیط قلیایی دهان پایین نیاید و تعداد باکتری‌ها کاهش یابد. شستن پوست بدن بیشتر به خاطر زدودن کثیفی، مواد مترشح شده و باکتری‌هاست نه جلوگیری از آسیب به پوست. پوست معمولاً خود در مقابل این مسائل مقاوم است و دائماً لایه می‌اندازد و خود را از زیر ترمیم می‌کند.

منبع: [www.bbcfocusmagazine.com](http://www.bbcfocusmagazine.com)

### چرا دچار آبریزش بینی می‌شویم؟



به هنگام سرماخوردگی، سیستم ایمنی بدن مواد شیمیایی به نام میانجی التهاب تولید می‌کند عناصر موجود در این مواد موجب باز شدن رگ‌های خونی و ترشح ماده‌ای لزج می‌شود در نتیجه بینی شروع به آبریزش می‌کند، همچنین این مواد موجب بیشتر شدن عطسه و سرفه نیز می‌شود. این کارها بینی یا گلو را تمیز می‌کنند، اما ویروس سرماخوردگی از بین نمی‌رود و از سوی دیگر، ویروس سرماخوردگی پخش می‌شود و افراد دیگری نیز به این بیماری مبتلا می‌شوند.

منبع: [www.sootak.ir](http://www.sootak.ir)

## آیا دهان دارای مقاومت طبیعی در مقابل جرم دندان‌هاست؟

بله بزاق قلیایی دهان شما این مقاومت را ایجاد می‌کند. مواد معدنی دندان‌های شما به‌طور مداوم از بین می‌رود ولی در توازی پویا که محیط اسیدی دهان ایجاد می‌کند، دوباره به وجود می‌آیند. اگر محیط اسیدی دهان شما خنثی باشد این دو فرایند به‌طور متوازن انجام می‌شود و تأثیر خاصی بر آن نمی‌گذارد. هرچه اسید دهان شما بیشتر باشد مواد معدنی دندان‌های شما بیشتر حل می‌شود و این توازن برهم می‌خورد. اگر قلیایی بودن دهان شما به میزان لازم باشد، مواد معدنی بر روی دندان شما دوباره رسوب می‌کند. اگر این قلیایی بودن زیاد باشد مشکلاتی مثل به وجود آمدن جرم دندان را به وجود می‌آورد. قلیایی بودن طبیعی بزاق شما در عرض ده دقیقه پس از خوردن و حدود نیم ساعت پس از آن برهم می‌خورد و سپس به حال طبیعی برمی‌گردد.

منبع: [www.bbcfocusmagazine.com](http://www.bbcfocusmagazine.com)



## استخوان شکسته چگونه جوش می‌خورد؟

اگر خدای ناکرده یکی از استخوان‌های شما بشکند دکتر احتمالاً خواهد گفت: «به‌زودی جوش خواهد خورد» البته کلمه جوش خوردن استخوان به معنی دوباره چسبیدن دو قطعه استخوان شکسته به یکدیگر است. اگر با یک میکروسکوپ به یک قطعه استخوان نگاه کنید، بافت‌های ریز زیادی را خواهید دید که شبیه حلقه‌های کاموا در یک پلور بافتی درهم بافته شده‌اند، ولی برخلاف کاموا این بافت‌ها بسیار سفت و بادوام هستند و یک نوع بافت مشبکی را تشکیل می‌دهند که به استخوان استحکام زیادی می‌دهد، در حالی که شما رشد می‌کنید این بافت‌های استخوانی همانطور به تشکیل و تکثیر خود ادامه می‌دهند و استخوان‌های شما را بزرگ‌تر و بلندتر می‌کند. وقتی که شما به حداکثر رشد خود رسیدید، تشکیل بافت‌های استخوانی آهسته‌تر می‌شود و دیگر استخوان‌هایتان بزرگ‌تر نخواهد شد، ولی در مواقع لزوم آنها می‌توانند بافت مشبک جدیدی را تشکیل بدهند یعنی وقتی یک استخوان شکست، احتیاج به بافت مشبک جدیدی دارد تا دو قسمت جدا شده را نگهدارد بنابراین بافت‌های جدید به شکل صلیب و طولی و عرضی شروع به تشکیل شدن می‌کنند و بافت شکسته‌ی قدیمی را تعمیر و مرمت می‌نمایند و در نتیجه استخوان شکسته دوباره سالم و محکم می‌شود.

منبع: [www.sootak.ir](http://www.sootak.ir)



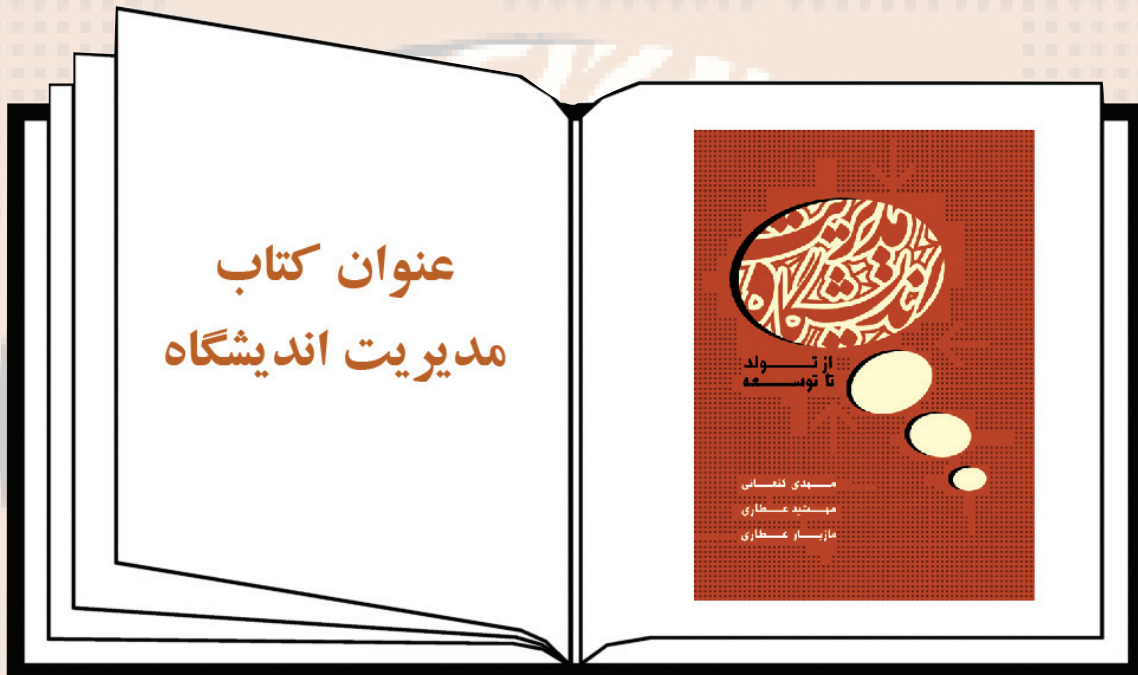
## آیا دی‌ان‌ای عضو پیوند شده پس از پیوند

### همانند دی‌ان‌ای گیرنده‌ی عضو می‌شود؟

متأسفانه خیر، دستور عمل ژنتیکی در سلول‌های هر عضو همان است که قبل از پیوند آن عضو بوده است. این به مفهوم آن است که عضو اهدا شده از نظر سیستم ایمنی بدن گیرنده، عضوی خارجی و مهاجم تلقی می‌شود. به جز دوقلوهای یکسان هر شخصی که عضو پیوندی در بدن خود داشته باشد باید قطعاً در انتظار درمان‌هایی برای رفع رد عضو باشد.

منبع: [www.bbcfocusmagazine.com](http://www.bbcfocusmagazine.com)





نویسندگان: مهدی کنعانی، مهشید عطاری و مازیار عطاری  
 ناشر: بنیاد توسعه فردا  
 سال انتشار: زمستان ۱۳۸۸

این کتاب به صورت ترجمه و تألیف و با استناد به بسیاری موارد از تجربه‌های سایر کانون‌های تفکر در دنیا، به بررسی چالش‌های اساسی مدیریتی کانون‌های تفکر می‌پردازد.

عناوین فصول مختلف کتاب عبارتند از:

- چرا مدیریت مهم است؟
- انگیزه بخشی به کارکنان به منظور بالابردن بهره‌وری و حفظ نیروها
- یک نصیحت تضمین شده: کنترل کیفیت
- نوسازی برنامه‌ی کاری: نوآوری
- تربیت مدیران گروه‌ها
- کسب بیشترین کارآمدی از تیم
- تیم‌ها یا ستاره‌ها؟ پیشنهادهایی برای تربیت نیروهای محقق
- نتایج برقراری ارتباط
- تعیین نرخ هزینه‌های سربار

در فصول انتهایی کتاب نیز برخی اطلاعات و تحلیل‌ها از وضعیت فعلی کانون‌های تفکر در داخل کشور و حوزه‌هایی که در آن مشغول فعالیت هستند، ارائه شده است. بررسی وضعیت فعلی و پیشنهاد راهبردهای پایه برای توسعه‌ی زمینه‌های فعالیت موفقیت کانون‌های تفکر از دیگر مسائل مطرح شده در بخش آخر کتاب است.





آزمایش هایی که در زیر می خوانید از کتاب ۱۰۱ آزمایش لذت بخش فیزیک انتخاب شده اند، آزمایش هایی که هم برای نوجوانان لذت بخش است و هم بزرگسالان را به وجد می آورد. نویسنده ی کتاب در پایان هر آزمایش نتایج قابل پیش بینی را بیان می کند و دلیل علمی آن را به زبان ساده شرح می دهد. هدف اصلی، آموزش علوم همراه با لذت و سرگرمی است تا تمایل به مطالعه ی مطالب علمی را افزایش دهد. در انجام آزمایش ها موارد زیر را رعایت کنید:

- ۱- با دقت بخوانید.
  - ۲- مواد لازم را در ابتدای کار تهیه کنید.
  - ۳- هر گام را به آرامی و با دقت انجام دهید، موردی را به دلخواه اضافه یا کم نکنید.
  - ۴- رعایت موارد ایمنی از اهمیت ویژه ای برخوردار است.
  - ۵- نتایجی که به دست می آورید باید همان نتایجی باشد که برای هر آزمایش داده شده است، اگر چنین نیست دوباره از گام اول و با دقت شروع کنید.
  - ۶- در یک دفترچه مسائل و مشکلاتی را که در زمان انجام آزمایش با آن مواجه شده اید و نتیجه ی هر آزمایش را یادداشت کنید. سپس آنها را بر اساس عناوین مرتب کنید.
- شما هم می توانید این کتاب را تهیه کنید و یا با ما همراه باشید تا در هر شماره آزمایش های گوناگون را تجربه کنیم.





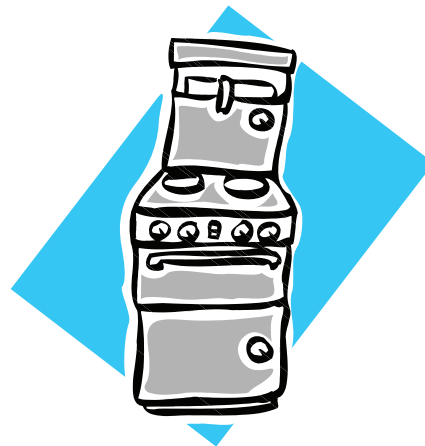
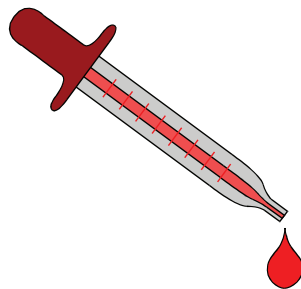
## آزمایش اول: قطره‌چکان غواص

مواد و وسایل لازم: یک بطری دهانه کوچک، یک قطره‌چکان

روش آزمایش:

- ۱- بطری را آب کنید تا سرریز شود.
- ۲- قطره‌چکان را تقریباً از آب پر کنید.
- ۳- قطره‌چکان را در بطری پر از آب وارد کنید. قطره‌چکان باید شناور شود.
- ۴- کف دست خود را بر دهانه‌ی بطری بگذارید و به طرف پایین فشار دهید.

نتیجه: زمانی که با کف دست به آب فشار وارد می‌کنید قطره‌چکان به ته آب می‌رود و هنگامی که فشار نمی‌دهید، قطره‌چکان از ته آب بالا می‌آید.



## مسائل احتمالی و راه‌حل آنها

- ۱- اگر قطره‌چکان به ته آب نرفت، آن را از مقدار بیشتری آب پر کنید.
- ۲- اگر قطره‌چکان به ته آب رفت و بالا نیامد. قطره‌چکان را از بطری بیرون بیاورید و مقداری از آب آن را خالی کنید. به هر حال می‌توان با کنترل کردن مقدار آب موجود در قطره‌چکان بالا رفتن و پایین آمدن قطره‌چکان را تنظیم کرد.

## پرسش

- ۱- چرا وقتی با کف دست به آب فشار وارد می‌کنید، قطره‌چکان به ته آب می‌رود؟
- ۲- چرا با برداشتن دست از دهانه‌ی بطری دوباره قطره‌چکان شناور می‌شود؟

## آزمایش دوم: تخم مرغ شناور

مواد و وسایل لازم: یک لیوان، یک تخم مرغ سالم و تازه، مقداری نمک، یک

قاشق سوپ خوری

روش آزمایش:

### مرحله اول:

۱- نصف لیوان را آب کنید.

۲- تخم مرغ را داخل لیوان قرار دهید.



نتیجه: تخم مرغ به ته آب می رود.

### مرحله دوم:

۱- با قاشق تخم مرغ را از آب بیرون بیاورید.

۲- حداقل دو قاشق سوپ خوری نمک به آب لیوان اضافه کنید. آب

را به هم بزنید تا نمک در آب حل شود.

۳- تخم مرغ را به آرامی در آب نمک قرار دهید.

نتیجه: تخم مرغ در آب شناور می شود.



### مرحله سوم:

نصف فنجان آب تازه را از کناره‌ی لیوان در لیوان آب نمک بریزید، به صورتی که آب تازه و آب نمک با هم مخلوط نشوند. برای این کار می‌توانید یک قاشق بزرگ بالای سطح آب نمک و مقابل دیواره‌ی لیوان قرار دهید. آب تازه را ابتدا در قاشق بریزید و قاشق را به آرامی وارد آب نمک کنید، حال قاشق را از لیوان خارج کنید.



نتیجه: تخم مرغ در مرکز مایع قرار می گیرد.



## دانستنی‌های مربوط به این آزمایش

هرگاه همه‌ی جسم یا قسمتی از آن در مایع یا گازی قرار بگیرد از طرف مایع یا گاز نیرویی بر آن وارد می‌شود که برابر وزن مایع یا گاز جابه‌جا شده است. این نیرو جسم را سبک می‌کند و اگر مقدار آن بیش از وزن جسم باشد، جسم در مایع یا گاز غوطه‌ور می‌ماند. این واقعیت که توسط «ارشمیدس» دانشمند یونانی کشف شد به نام «قانون ارشمیدس» معروف است و در علم فیزیک از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

### پرسش

- ۱- چرا در آزمایش مرحله‌ی اول تخم‌مرغ به ته آب رفت؟
- ۲- چرا در آزمایش مرحله‌ی دوم تخم‌مرغ در آب شناور باقی‌ماند؟
- ۳- برای شناسایی تخم‌مرغ سالم و تازه، از کدام آزمایش می‌توان استفاده کرد؟
- ۴- آیا مقدار نمک لازم برای شناور شدن دو تخم‌مرغ با وزن‌های مختلف یکی است؟ این آزمایش را انجام دهید و نتیجه‌ی آن را مشاهده کنید.
- ۵- با توجه به نتیجه‌ی مرحله‌ی اول و دوم آزمایش، علت قرارگرفتن تخم‌مرغ در میان آب شیرین و شور در مرحله‌ی سوم آزمایش چیست؟
- ۶- یک‌بار دیگر آنچه را انجام داده‌اید و نتایج حاصل را مرور کنید. به‌طور کلی از این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟

### پاسخ پرسش‌های آزمایش قطره‌چکان

- ۱- وقتی به آب فشار می‌آورید مقدار بیشتری آب وارد قطره‌چکان می‌شود در نتیجه قطره‌چکان سنگین‌تر می‌شود و به پایین می‌رود.
- ۲- وقتی فشار را قطع کنید، آبی که با فشار وارد قطره‌چکان شده است، خارج می‌شود و در نتیجه قطره‌چکان سبک و در آب شناور می‌شود.

### پاسخ پرسش‌های آزمایش تخم‌مرغ شناور

- ۱- در مرحله‌ی اول آزمایش، نیرویی که از طرف آب بر تخم‌مرغ وارد می‌شود از وزن تخم‌مرغ کمتر است. بنابراین تخم‌مرغ به ته آب می‌رود.
- ۲- در مرحله‌ی دوم آزمایش نیرویی که از طرف آب بر تخم‌مرغ وارد می‌شود از وزن تخم‌مرغ بیشتر است، بنابراین تخم‌مرغ بر روی آب شناور می‌ماند.
- ۳- برای شناسایی تخم‌مرغ تازه از سالم باید از مرحله‌ی اول آزمایش استفاده کرد. چون تخم‌مرغ سالم در آب تازه‌ی بدون نمک به ته آب می‌رود و تخم‌مرغ فاسد به دلیل سبک بودن بر روی آب شناور می‌ماند.
- ۴- هرچه تخم‌مرغ سنگین‌تر باشد نیرویی که باید از جانب آب به آن وارد شود تا آن را شناور نگه‌دارد بیشتر است، بنابراین باید مقدار نمکی که به آن اضافه کنیم بیشتر باشد تا وزن آب جابه‌جا شده بیشتر باشد.
- ۵- تخم‌مرغ بین آب شور و آب معمولی شناور می‌ماند چون در لایه‌های آب تازه فرو می‌رود ولی در سطح آب‌نمک که لایه‌ی سنگین‌تری دارد، شناور می‌ماند.
- ۶- به‌طور کلی برای آنکه جسمی در سیالی شناور شود باید نیرویی که از طرف سیال بر آن وارد می‌شود از وزن جسم شناور بیشتر باشد.



### پرسشی پیرامون هنر

مجسمه‌سازی به نام سفید، نوازنده‌ی ویولونی به نام سیاه و نقاشی به نام قرمز؛ در کافه‌ای با یکدیگر ملاقات می‌کنند. یکی از آنها می‌گوید: «موی من سیاه و موهای شما به ترتیب قرمز و سفید است، اما هیچ‌کدام از ما رنگ مویی متناسب با ناممان نداریم». سفید حرف او را تأیید می‌کند: «حق با شماست». به این ترتیب بگویید موی نقاش چه رنگی است؟

راهنمایی: سعی کنید با استفاده از اسامی و رنگ موها، جدولی مربعی یا ماتریس ترسیم کنید. سپس جدول را بر اساس اطلاعات داده شده در صورت مسئله پر کنید.

### تولد طبیعی کودکان

دو برادر در یک تاریخ، در یک سال و از پدر و مادری یکسان متولد شده‌اند. ولی آنها، چه از لحاظ برادر بودن و چه از نظر تشابه دو قلو نیستند. آیا چنین چیزی امکان پذیر است؟

راهنمایی: دقت کنید چه مواردی گفته شده و چه مواردی گفته نشده است.



### هزارپا

فصل بهار است و روشنایی روز تا ۱۲ ساعت وجود دارد. هزارپایی از یک دیوار عمودی با سرعت یک فوت در ساعت در طول روز بالا می‌رود و آنگاه به مدت ۱۲ ساعت در تاریکی شب به خواب می‌رود و در نتیجه‌ی آن، هر ساعت ..... ۱/۲ (یک دوم) فوت به سمت پایین سر می‌خورد. دیوار مورد نظر ۴۸ فوت ارتفاع دارد. چه مدت طول می‌کشد تا هزارپا با بالای دیوار برسد؟

راهنمایی: هر فوت ۰/۳۰۴۸ متر است.

اگر هزارپا به بالای دیوار برسد و آنجا به خواب رود، به سمت پایین سر نخواهد خورد.



## فرید توت



توت در فصل تابستان طرفداران بسیاری دارد. در انباری ۱۰۰۰ کیلوگرم توت تازه انبار شده است. ۹۹ درصد توت تازه، آب است. آزمایش نشان داده است که با گذشت چند روز، میزان آب توت به دلیل خشک شدن آن به ۹۸ درصد می‌رسد. در این زمان وزن توت‌ها چقدر است؟

راهنمایی: قبل از محاسبه، یک برآورد تقریبی انجام دهید. این مسئله حاوی ایده‌ای است که نقشی اساسی در فیزیک دارد. به این معنا که اگر بتوانید کمیتی را تعیین کنید که پایسته می‌ماند، زندگی شما (به عنوان یک فیزیکدان!) به مراتب ساده‌تر خواهد شد.

## پاسخ‌ها

پاسخ اول: ۹۸٪

پاسخ دوم: ۹۹٪. فرض کنید که توت تازه ۱۰۰۰ کیلوگرم است. پس از ۹۹ درصد آب شدن، فقط ۱۰ کیلوگرم باقی می‌ماند. این ۱۰ کیلوگرم شامل ۹۸٪ آب و ۲٪ ماده جامد است. بنابراین، پس از ۹۹ درصد آب شدن، ۹۸٪ از وزن اولیه باقی می‌ماند.

### پاسخ اول

پاسخ اول: ۹۸٪

پاسخ دوم: ۹۹٪. فرض کنید که توت تازه ۱۰۰۰ کیلوگرم است. پس از ۹۹ درصد آب شدن، فقط ۱۰ کیلوگرم باقی می‌ماند. این ۱۰ کیلوگرم شامل ۹۸٪ آب و ۲٪ ماده جامد است. بنابراین، پس از ۹۹ درصد آب شدن، ۹۸٪ از وزن اولیه باقی می‌ماند.

### پاسخ دوم

پاسخ اول: ۹۸٪

پاسخ دوم: ۹۹٪. فرض کنید که توت تازه ۱۰۰۰ کیلوگرم است. پس از ۹۹ درصد آب شدن، فقط ۱۰ کیلوگرم باقی می‌ماند. این ۱۰ کیلوگرم شامل ۹۸٪ آب و ۲٪ ماده جامد است. بنابراین، پس از ۹۹ درصد آب شدن، ۹۸٪ از وزن اولیه باقی می‌ماند.

### پاسخ سوم

پاسخ اول: ۹۸٪

پاسخ دوم: ۹۹٪. فرض کنید که توت تازه ۱۰۰۰ کیلوگرم است. پس از ۹۹ درصد آب شدن، فقط ۱۰ کیلوگرم باقی می‌ماند. این ۱۰ کیلوگرم شامل ۹۸٪ آب و ۲٪ ماده جامد است. بنابراین، پس از ۹۹ درصد آب شدن، ۹۸٪ از وزن اولیه باقی می‌ماند.

### پاسخ چهارم



## همایش دانشجویی فناوری نانو ۱۰ آذر ماه برگزار می‌شود

هشتمین همایش دانشجویی فناوری نانو توسط دانشگاه علوم پزشکی مشهد با همکاری ستاد توسعه فناوری نانو ۱۰ و ۱۱ آذر ماه در مشهد برگزار می‌شود.

دانشجویان دوره‌های کارشناسی ارشد و دکترا که پروپوزال‌های خود را تا پایان خرداد ماه در دانشگاه تصویب و در کمیته‌ی داوری ستاد تأیید کرده باشند و همچنین دانشجویان کارشناسی ارشد و دکترا که تا آخر شهریور ماه از پایان‌نامه‌ی خود دفاع کرده باشند، می‌توانند در هشتمین همایش فناوری نانو شرکت کنند.

واجدین شرایط می‌توانند از روز ۲۵ مهرماه با مراجعه به سایت این همایش به آدرس [www.nisc.ir](http://www.nisc.ir) نسبت به ثبت نام خود اقدام کنند. در این سایت اطلاعات مربوط به نحوه‌ی تهیه‌ی مقالات، پوستر و اسلایدهای سخنرانی نیز قابل دسترسی است.

## همایش ملی آینده‌ی مخابرات برگزار می‌شود

همایش ملی آینده‌ی مخابرات «Telecom ۲۰۲۰» با هدف بررسی روند فناوری ارتباطات ایران و جهان در پنج سال آتی ۲۴ و ۲۵ آبان ماه امسال در تهران برگزار می‌شود.

امروزه، اغلب کشورها به عرصه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات نگرشی فراتر از یک شاخه‌ی مستقل دارند و این حوزه را یکی از فناوری‌های راهبردی و بسترساز برای شکوفایی در دیگر زمینه‌های علم، فناوری و اقتصاد خود قلمداد می‌کنند.

تغییر ماهیت سرویس‌ها، فناوری‌ها و شبکه‌های مخابراتی از دید تحلیلگران و آینده‌پژوهان حوزه‌ی مخابرات به حدی مهم و جدی است که همایش ملی آینده‌ی مخابرات با نام Telecom ۲۰۲۰ برای توصیف مجموعه‌ی این تحولات همگرا و با هدف بررسی روند فناوری ارتباطات در ایران و جهان در ۵ سال آتی، ارتباط با صاحب‌نظران و کارشناسان داخلی و خارجی، تحلیل شرایط کشور و توجه به ضرورت‌ها و اولویت‌ها برگزار می‌شود.

## همایش «سلامت روانی و ورزش» برگزار می‌شود

همایش «سلامت روانی و ورزش» به همت انجمن روانشناسی ایران، در تاریخ ۷ بهمن ماه سال جاری برگزار می‌شود. همایش «سلامت روانی و ورزش» از سوی انجمن روانشناسی ایران و با همکاری سازمان نظام روانشناسی ایران، پژوهشکده‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی، آکادمی ملی المپیک، و سازمان ورزش شهرداری تهران با هدف «بررسی جامع ارتباط پرداختن به فعالیت‌های ورزشی با سلامتی روانی» برگزار می‌شود.

دانش‌پژوهان می‌توانند با ارسال مقالات پژوهشی خود در این همایش شرکت کنند. تمام مقالات باید به دو شکل چکیده‌ی بلند فارسی و کوتاه انگلیسی ارسال شوند. مقالات پذیرفته شده به صورت سخنرانی و پوستر ارائه می‌شوند. آخرین مهلت ارسال مقالات، اول آذرماه ۱۳۸۹ است و اسامی پذیرفته‌شدگان در تاریخ اول دی‌ماه سال جاری اعلام می‌شود. علاقمندان می‌توانند برای کسب اطلاعات بیشتر به نشانی [www.iranpa.org](http://www.iranpa.org) مراجعه کنند.

## همایش ملی مهندسی ارزش در دانشگاه علم و صنعت برگزار می‌شود

چهارمین همایش ملی مهندسی ارزش به میزبانی دانشگاه علم و صنعت ایران در روز ۱۱ آذرماه سال جاری برگزار می‌شود. این همایش در محورهای مهندسی ارزش و صرفه جویی ملی، مهندسی ارزش در بهبود بهره‌وری ملی، نقش مهندسی ارزش در توسعه‌ی کارآفرینی، مهندسی ارزش در ارتقای جایگاه رقابتی سازمان‌ها و مهندسی ارزش و مدیریت پروژه برگزار می‌شود. متقاضیان شرکت در این همایش تا ۱۵ آبان ماه فرصت دارند تا مقالات خود را به دبیرخانه‌ی این همایش ارسال کنند.

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 تأیید تحریریه به نام خودتان در نشریه منتشر می‌شود. دانشگر می‌تواند میعادگاهی برای همه دوست‌داران ترویج علم و فناوری در ایران عزیزمان باشد.

بهای اشتراک و هزینه پست:  
 یکساله (دوازده شماره) ۲۰۰/۰۰۰ ریال  
 شش ماهه (شش شماره): ۱۰۰/۰۰۰ ریال  
 بهای اشتراک برای دانش آموزان و دانشجویان (با ۳۰٪ تخفیف)  
 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 شیراز جنوبی، خیابان سهیل، شماره ۹ کدپستی: ۹۴۴۶۱-۱۴۳۵۸  
 صندوق پستی: ۱۳۱۴۵-۵۵۴  
 برای استفاده از تخفیف ارسال کپی کارت معتبر دانش‌آموزی یا دانشجویی الزامی است.