

### طراحی و احداث هتل در زیر زمین

■ ایسنا: طراحان چینی در ایده‌های کاملاً متضاد با هتل‌های موجود در بالای آسمانخراش‌ها، قصد دارند هتلی زیرزمینی در ۱۶ طبقه احداث کنند. بسیاری از هتل‌ها در طبقات بالای

آسمانخراش‌ها احداث می‌شوند تا دید مناسبی به محیط اطراف و مناظر شهری داشته باشند، اما در شهرهایی با آلودگی هوا، این مناظر چندان دیدنی نیست. بر همین اساس مهندسان، زمین‌خراش‌هایی در ۱۶ طبقه خواهند ساخت که سه طبقه آن روی سطح و ۱۹ طبقه پایین‌تر از سطح و در کنار کوهپایه تیانمانشان در نزدیکی شهر شانگهای قرار خواهد داشت. هتل دارای ۳۸۰ اتاق خواهد بود و رستوران هتل، بر خلاف رستوران آسمانخراش‌ها، در زیر آب طراحی می‌شود و در کنار آن مجموعه ورزش‌های آبی و یک آکواریم در عمق ۱۰۰متری نیز در نظر گرفته شده است. این مجموعه دیدنی با همکاری مهندسان انگلیسی شرکت Atkins تا سال ۲۰۱۴ یا اوایل ۲۰۱۵ و با هزینه‌ای بالغ بر ۵۵۵میلیون دلار ساخته می‌شود.

#### معدنچیان ثروتمند در فضا

■ شرق: در آغاز سال میلادی جاری «پیترو دیامندیس» کارآفرین و مدیر موسسه «اکس‌پرایز» اعلام کرد او به‌زودی از شرکت جالبی رونمایی خواهد کرد که می‌خواهد

در سیارک‌ها، فعالیت معدن کالوی داشته باشد و فلزات گرانبها را استخراج کند! این کار بیشتر ما را یاد داستان‌های علمی-تخیلی می‌اندازد، اما گویا افراد مهم و مشهور دیگری هم قصد دارند در برآورده شدن آرزوی دوران کودکی «دیامندیس» به او کمک کنند. این افراد مشهور عبارتند از «لری پیج» رییس فعلی و سابق گوگل، «اریک اشمیت» و «جیمز کامرون» کارگردان مشهور هالیوود. این افراد با همکاری اشخاص دیگری مثل «چارلز لویجی» مدیر سابق ناسا در ماموریت‌های سفر به مریخ، شرکت Planetary Ventures را تاسیس کرده‌اند که قرار است امروز در موزه هوانوردی در سیاتل، از اهداف و برنامه‌هایش رونمایی کند. در حالی که بعضی‌ها در عملی بودن این پروژه شک دارند، برخی هم اعتقاد دارند که این پروژه می‌تواند آنها را ثروتمند کند.

#### ابداع عابر بانک خور شیدی در هند

■ ایسنا: همان‌طور که ساکنان کشورهای توسعه‌یافته به دنبال فناوری‌های کاربرناک‌های آینده هستند؛ مانند آن دسته از مواردی که از کف دست برای شناسایی فرد

استفاده می‌کنند، بسیاری از کشورهای در حال توسعه نیز به دنبال کاربرناک‌هایی راحت و قابل اعتمادند. کاربرناک‌های خورشیدی شرکت هندی مهندسی Vortex از این دسته است. این کاربرناک‌ها را در مناطق روستایی فاقد برق کافی که تا نزدیک‌ترین بانک یک روز فاصله دارد، نصب شده‌اند. این دستگاه‌ها که با پشتیبانی موسسه فناوری هند ساخته شده‌اند، نسبت به کاربرناک‌های معمولی ۹۰ تا درصد انرژی کمتری مصرف کرده و از این‌رو می‌توان آنها را به لحاظ اقتصادی با نور خورشید شارژ کرد. این در حالی است که به گفته شرکت سازنده، امنیت و کارکرد آنها محکم و ایمن است. تاکنون حدود ۴۵۰ دستگاه خورشیدی در مناطق روستایی هند با فاصله ۳۰ تا ۶۰ کیلومتری بانک‌ها نصب شده‌اند. این شرکت در حال برنامه‌ریزی برای توسعه بین‌المللی محصول خود بوده و در سال آینده قرار است تا ۱۰هزار کاربرناک نصب شوند.

#### سفر به فضا با تاکسی‌های بوئینگ

■ ایسنا: شرکت بوئینگ، تاکسی فضایی خود برای انتقال فضانوردان به ایستگاه فضایی بین‌المللی را به نمایش گذاشت. مدل کامل جدیدترین کپسول فضایی برای انتقال

فضانوردان به ایستگاه بین‌المللی در بیست‌وهشتمین سیمپوزیم ملی فضایی آمریکا به نمایش درآمد. با توجه به بازنشتنگی شاتل‌های فضایی و در قالب بخشی از برنامه ارتقای توسعه فضایی ناسا برای انتقال فضانوردان به ایستگاه بین‌المللی (ISS)، شرکت بوئینگ اقدام به طراحی کپسول فضایی CST-100 کرده است. براساس اعلام شرکت بوئینگ، کپسول فضایی برای انتقال مفت فضانورد به ایستگاه بین‌المللی طراحی شده و هر کپسول قادر است تا ۱۰ بار به فضا پرتاب شده و به زمین بازگردد. طول کپسول در عرض‌ترین قسمت ۲/۵ متر است که به وسیله موشک اطلس ۵ به فضا پرتاب خواهد شد.نخستین ماموریت آن تاکسی فضایی برای انتقال فضانوردان به ایستگاه بین‌المللی برای سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۶ پیش‌بینی شده است. ناسا امیدوار است بتواند با نزدی از نمونه‌های تجاری فضاپیماهای خصوصی باری و کپسول‌های فضایی برای انتقال فضانوردان به ایستگاه بین‌المللی استفاده کند.

گروه علم: «چارلز رابرت داروین» ۱۲ فوریه ۱۸۰۹ در «شروزبری» انگلستان به دنیا آمد و در ۱۹ آوریل ۱۸۸۲ در ۷۲ سالگی در روستای کوچک «ااون» (در استان کنت) در ۲۵ کیلومتری جنوب لندن درگذشت. حاصل ۷۳سال زندگی پربار او انقلابی عظیم، نه‌تنها در دانش تکامل بلکه در تمامی بینش‌های بشری است. توفانی که او با انتشار کتاب «منشاء انواع» برانگیخت، پس از گذشت ۲۰۰سال، هنوز فروکش نکرده است. خود او نیز به عظمت کارش آگاهی داشت، به همین دلیل در سپتامبر ۱۸۷۱ خطاب به دوست و هم‌رزمش چنین نوشت: «هاکسلی عزیزم، نبرد بسیار طولانی است، حتی پس از مرگ من و تو نیز سالیان دراز ادامه خواهد یافت.»

■ ■ ■

«چارلز داروین» یکی از بزرگ‌ترین مردان علم است که با ارایه نظریه تحول و تکامل انواع جانداران، زیست‌شناسی و پزشکی را برای همیشه تغییر داد و تاثیر عظیمی بر دانش و فلسفه گذاشت. بسیاری را هم‌شان «بوئن» می‌دانند زیرا به عقیده آنان، کاری که «داروین» در زیست‌شناسی انجام داد هم‌سنگ کار «بوئن» در فیزیک است. «داروین» در سال ۱۸۰۹ در خانواده‌ای اشرافی دیده به جهان گشود. پدر و پدربزرگش هر دو پزشک بودند اما او علاقه‌ای به خواندن پزشکی نداشت و به مطالعه الهیات پرداخت. چند ماه پس از پایان تحصیلات به عنوان طبی‌دان عازم سفری پژوهشی به امریکای جنوبی شد که پنج سال طول کشید. او طی این سفر، پژوهش‌های زیادی انجام داد و حاصل این پژوهش‌ها را در انگلستان منتشر کرد، به طوری که در پایان سفر وقتی به

#### به بهانه سالروز مرگ «چارلز داروین»

## نیوتن دنیای زیست‌شناسی

**دکتر محمدرضا تولکی‌صابری**

انگلیس بازگشت شخص مشهوری شده بود. طی ۲۱سال بعد از آن نیز انبوهی از مدارک و شواهد را در مورد نظریه علمی خود مبنی بر تغییرپذیری گونه‌های جانداران گردآوری کرد. «داروین» نظریه تکامل و تحول جانداران را در کتاب خود با نام «منشاء گونه» منتشر کرد. وی در این کتاب (که هنوز هم در سراسر جهان منتشر می‌شود)، شیوه تغییر جانداران ساده‌تر به موجودات پیچیده‌تر را طی تاریخ زیست‌شناسی توضیح می‌دهد. طبق این نظریه، گونه‌های جانداران پیوسته تغییر پیدا می‌کنند و با محیط خویش سازگاری می‌یابند. عامل این تغییر نیز انتخاب طبیعی است. هنگامی که «داروین» نظریه‌اش را در قرن نوزدهم ارائه کرد، کشیشان مسیحی واکنش شدیدی نسبت به آن نشان دادند و آن را جنایتخواند زیرا آنها معتقد بودند که طبق کتاب مقدس، گونه‌های گیاهان و جانوران ثابت و تغییرناپذیرند. این کشیشان پیش از این نیز با بسیاری از دانشمندان دیگر مانند «گالیله»، «تیکوبراهه»، «کپلر» و «بوئن» مخالفت کرده بودند و کروی بودن، حرکت زمین و ماده بودن ماه را برخلاف تعلیمات انجیل می‌دانستند. مبنای نظریه تکامل آنقدر بدیهی است که وقتی «داروین» آن را در کتابش توضیح داد، بسیاری از زیست‌شناسان زمانش با



## بررسی بزرگ‌ترین پروژه زمینی مهندسی برای کاهش گرمایش جهانی

# ابرهای خودساخته بر فراز زمین

**عبدالله مصطفایی**

بحث گرم‌شدن زمین از جمله بحث‌هایی است که درباره آن بسیار شنیده و خوانده‌ایم. تکرار این مباحث هرچند مزایایی در پی دارد ولی می‌تواند حساسیت‌ها را نیز بین برده و اصطلاحاً باعث شود که افراد به این موضوع بی‌تفاوت شوند، از نقش خود در این موضوع غافل شده و تصور کنند که این موضوعی است که در حیطه کار دولت‌هاست و بقیه مردم نقش چندانی در رفع این معضل نمی‌توانند داشته باشند. در همین راستا، تازه‌ترین گزارش کمیسیون اروپا نشان می‌دهد که طی دوره ۲۰۱۰-۱۹۹۰ انتشار جهانی دی‌اکسیدکربن حدود ۴۵درصد افزایش یافته است. به‌نظر می‌رسد برای کاهش این معضل مردم باید بهره‌وری انرژی را افزایش داده و به سمت استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر بشتابند.یکی از راه‌حل‌های دیگر، جذب و ذخیره‌سازی گاز دی‌اکسیدکربن است که کشورها صنعتی شدیدا به دنبال آن هستند تا بتوان این گاز را پس از جذب، برای استفاده در چاه‌های نفت، لایه‌های زیرزمینی و لایه‌های زیر آقیانوس‌ها به‌کار گیرند که مقالات متعددی در این باره منتشر شده است. یکی دیگر از دیدگاه‌ها درباره این موضوع به دیدگاه زمین - مهندسی شهرت یافته است و می‌خواهد با دستکاری در شرایط زمین وضعیتی پدید آورد که به نحوی مشکل گرم‌شدن زمین برطرف شود که این مقاله به یکی از راهکارهای ارائه‌شده در این دیدگاه می‌پردازد.

برآوردها نشان داده است که هزینه این پروژه در مقیاس واقعی و بزرگ حدود پنج میلیارد دلار خواهد بود در حالی که هزینه فرستادن هواپیماهای بلندپرواز حدود صد میلیارد دلار تخمین زده شده است.

بر برنامه (پایلوٹ) کنونی در ساعت صد کیلوگرم آب به ارتفاع یک کیلومتری پمپ می‌شود که هزینه این برنامه ۳۰هزار دلار برآورد شده است. در مقیاس واقعی قرار است ۶۴ لوله در اطراف کره زمین قرار داده شود تا هر یک از آنها در هر فائیه حدود پنج کیلوگرم دی‌اکسید گوگرد (یا دیگر ذرات بازتاب‌کننده) را به‌میزاب کنند که این به معنی انتقال ۱۶۰ هزار تن ماده در سال است. هر لوله حدود ۳۰ تن وزن دارد و به وسیله بالی که قطر آن حدود صد متر است در هوا نگه داشته می‌شود. این بالن اندکی بزرگ‌تر از بزرگترین بالنی است که تاکنون ساخته شده است. البته بزرگترین جالش این فناوری ساخت یک لوله یا شیلنگ انعطاف‌پذیر است که بتواند این فشار زیاد را تحمل کند. برای آنکه بتوان ذرات را به ارتفاع ۲۰ کیلومتری رساند، این لوله باید بتواند فشار چهار تا شش هزار بار را تحمل

منتشر می‌شود، بیشتر از سوی بنیادگرایان مسیحی است که آن را برخلاف کتاب مقدس می‌دانند البته «پاپ جان پل دوم» در سال ۱۹۹۶ به طور رسمی نظریه تکامل را پذیرفت. در طول تاریخ، افراد زیادی چه در اروپا و چه در جهان اسلامی به تغییرپذیری جانداران اشرافی کرده بودند، ولی هیچ‌کدام آزمایش‌های عملی انجام ندادند، مکانیسمی برای علت تغییر جانداران طی چهار میلیارد سال تاریخ حیات ارائه نکردند و مدارک مستند و انبوهی در زمینه‌های مختلف زیست‌شناسی در تایید این تغییر فراهم نکردند. از دانشمندان مسلمان که کتاب‌هایشان، مباحثی را در مورد تکامل، انتخاب طبیعی و تنازع بقا دارد، می‌توان رسایل اخوان‌الصفاء، کتاب الفوض‌الاصغر «این مسکوبه» و کتاب الحیوان «حاحط» را نام برد. نظریه «داروین» همانند نظریه «بوئن»، جهانی بسیار شگفت‌تر، پیچیده‌تر و زیباتر از جهان «فلمبوسی» و «راستویی» به ما نشان می‌دهد که تا زمان «داروین» و «بوئن» بر افکار فلاسفه و دانشمندان سلطه داشت، اینکه جهان زنده نیز تغییر و تحول می‌یابد، تغییر عظیمی در دیدگاه بشر داد که همانندسازی و دستکاری سلول‌های بنیادی و ایجاد گیاهان و جانداران جدید، حاصل آن است. باید گفت که واژه «تکامل» در زبان فارسی معادل مناسبی برای مجموعه نظریه‌های «داروین» نیست زیرا «تکامل» چنین معنی می‌دهد که چیزی رو به کمال است، چه طبیعی و چه اخلاقی در حالی که منظور «اروین» تغییر شکل طبیعی جانداران و پیچیده‌تر شدن آنها در مدت طولانی بود. شاید بهتر باشد به جای «تکامل»، واژه «تطور»، «تحول»، «برشدن» یا «فروگشت» را به کار برد.

دانشگاه هاروارد است، او می‌گوید: «هزینه این سیستم، عامل تعیین‌کننده‌ای نیست چون هزینه‌های پدیده گرمایش جهانی بسیار زیاد است. اثرات گرمایش جهانی، سالانه بالغ بر چندین تریلیون دلار هزینه دربردارد.» او معتقد است که تلاش‌ها باید روی موثرترین و کم‌خطرترین روش‌های تزریق ذرات سولفات متمرکز شود. البته او تاکید می‌کند که توزیع این ذرات با هواپیما روش موثرتری است که احتمال بازگشت این ذرات به سطح زمین را نیز کاهش می‌دهد. با تمام این تفاسیر او می‌افزاید: «من فکر می‌کنم پروژه SPICE مشهودترین پروژه زمین- مهندسی تاکنون بوده است و می‌تواند اقبال عمومی را به سوی خود جذب کند.»

**مخالفان چه می‌گویند**

هر چند اینگونه تست‌ها بی‌خطر به نظر می‌رسند ولی همیشه معترضانی وجود دارند. یکی از گروه‌های معترض گفته است که در سال ۲۰۱۰ در بنیانه کنوانسیون سازمان ملل برای تنوع زیستی بیولوژیک ذکر شده هرگونه تحقیقات زمین - مهندسی که منجر به تاثیرگذاری بر تنوع زیستی بیولوژیک شود، ممنوع و انگلستان نیز این بنیانه را پذیرفته است. طرفداران این پروژه مدعی هستند که آزمایش آنها در ابعاد کوچک، هیچ‌یک از توافقات بین‌المللی را نقض نکرده است، در همین ارتباط

یک گروه کاتابایی نام‌های برای دولت انگلستان ارسال کرده و در آن بیان داشته است که این پروژه بایستی متوقف شود چون اگر در ابعاد بزرگ اجرا شود، تغییرات وسیع در الگوهای آب و هوایی را در پی دارد که می‌تواند خشکسالی‌های مریگاری به بار آورد. «الن رویاک»، استاد دانشگاه در رشته هواشناسی است، او مجموعه‌ای از شبیه‌سازی کامپیوتری در این خصوص انجام داده است که نشان دهنده تاثیرگذاری باقوه ابرهای حاصل از تزریق این مواد، برای تضعیف و کاهش توزیع نامه به بخش‌های مختلف آن سازمان است. منتها پای هر نامه را جمله «اقام شود» یا جمله‌ای شبیه آن می‌نویسد. انتخاب مدیران نباید براساس سلیقه آشنایی و شناخت نزدیک از دوستان و آشنایان باشد. در هیچ یک از سازمان‌های آموزشی و پژوهشی، برای انتخاب مدیران محل مربوطه در شرایط آگهی نشده تا براساس رقابت «بهترین فرد موجود» انتخاب شود. در بعضی از مراکز پژوهشی، حتی دانشجویی که در همان موسسه به تحصیل می‌پردازد، مدیریت موسسه را بر عهده دارد. چون رقابتی وجود ندارد و کمتر شده که واجدین شرایط لازم به مدیریت‌ها برسند. هر موسسه پژوهشی پس از مدتی به

بعضی اید دانشمندان معتقدند برای اجتناب از اثرات منفی تغییر اقلیم، باید تا پایان قرن حداقل ۸۰درصد از انتشار CO۲ کاست. بر این اساس هر چند روش‌های زمین - مهندسی به تنهایی نمی‌توانند این هدف بلند مدت را محقق کنند ولی می‌توانند در کنار دیگر روش‌ها، از اثرات پدیده گرمایش جهانی بکاهند و این به آن معنی نیست که بشر آسوده شده و به هر مقدار که می‌خواهد، دی‌اکسیدکربن و دیگر گازهای گلخانه‌ای را تولید کند و انتشار دهد.

در این روز غرقه‌هایی از نیروی دریایی و نیز سازمان فضایی در محل رصدخانه حضور دارند تا ششما را با جنبه‌های کاربردی نجومی و فضایی آشنا سازند.

زمان: جمعه ۸ اردیبهشت از ساعت ۱۴ تا ۲۱ مکان: تهران، خیابان ولیعصر، نرسیده به تجریش، خیابان زعفرانیه، پارک زعفرانیه، رصدخانه آموزشی زعفرانیه (راز) شماره تماس: ۲۲۷۵۱۲۱۶ و ۲۲۷۵۲۶۴ گفتنی است هماهنگ‌نجوم‌نیز برای گرامیداشت هفته نجوم، برنامه یک‌روزه‌ای را روز جمعه در بام تهران از ساعت ۱۱ تا ۲۳ برگزار خواهد کرد. علاقه‌مندان می‌توانند برای کسب اطلاعات بیشتر و همچنین انجام هماهنگی‌های لازم در ساعات‌های اداری با شماره‌تلفن ۸۸۲۹۶۲۳ تماس حاصل کنند.

### ضرورت تغییر نگرش در مدیریت‌های علمی

### فراز و قرار مغزها

■ در مورد فرار مغزها زیاد گفته شده است، ولی مساله این است که این موضوع خاص ایران نیست و مشکل بسیاری از کشورهای در حال رشد نیز است و مهاجرت مغزهای کشورهای اروپایی به آمریکا را هم شامل می‌شود. خروج اهل علم و اندیشه از زادگاه خود در دوران محنت و سختی در همه دوران‌های تاریخ و در همه جوامع وجود داشته است. هرگاه پادشاه خلیفه یا سلطانی برای اهل علم و ادب و هنر احترام و ارزش قابل می‌شد، اندیشمندان و شاعران و هنرمندان از نقاط مختلف عالم به دربار او هجوم می‌آوردند. بهترین نمونه آن در تاریخ ما «ابن سیننه» است که همه عمرش بر پشت اسب از خدمت امیری به خدمت امیر دیگری می‌رسید تا بتواند از کتابخانه او استفاده کند و در حمایت او به کار علمی‌اش بپردازد و با همه احترام و حرمتی که در زمان حیاتش دید، باز هم او بود که سرود:
لما عظمت فلیس موصواسی\_لما غلامنی عمدت المشرتی (روزگاری که خود خرد بودند شهرهای‌شان بزرگ می‌نمود. تا خود عظمت یافتند، شهرها کوچک شدند و خریداری برای آنان یافت نشد)
سیاستگذاران ایران و بقیه جهان سوم باید سعی کنند تا حد معقولی از دانش‌آموختگان و متخصصان را در کشور نگهداشته و آنهایی را که علاقه‌مند هستند، سازمان داده و دلخوش دارند و شرایط مادی و معنوی کار را برای آنها فراهم و علاوه برآن، رابطه مطلوبی با متخصصان خارج از کشور برقرار کنند.

دانشگاه و حوزه‌های علمیه باید مرکز اندیشه باشد و برای این منظور باید آزادی برای اندیشیدن اندیشمندان وجود داشته باشد، چه اندیشمندان علمی و چه اندیشمندان دینی. این موضوع باعث تقویت علم و نیز دین خواهد شد. در قرون اولیه هجری بسیاری از غیرمسلمانان و مادیون در برابر مسلمانان به ایجاد شبهه دست می‌زدند. در پاسخ آنها نیز اندیشمندان مسلمان استدلال‌های خود را می‌آوردند و این بیشتر باعث تقویت اندیشه‌های اسلامی می‌شد. این مخالفان درست مانند یک واکسن عمل می‌کردند یعنی با ورود میکروب به بدن، خود بدن سیستم دفاعی خود را می‌سازد. اما بعدها به تسلط ترکان و مغولان و ایجاد نظامیه‌ها، این سنت ازآندیشی به تدریج از بین رفت. قدرت سیاسی، اقتصادی و نظامی غرب در این نیست که ضددین یا سکولار هستند، بلکه در این است که اجازه اندیشه، چه دینی و چه غیردینی، را به همه افراد می‌دهد. به این ترتیب است که سیستم



سیاسی حکومت‌های غرب خود را بیمه می‌کنند. ساختار آموزش و پژوهش و مدیریت‌های دانشگاه‌ها و پژوهشکده‌ها نباید سیاسی یا سیاست‌زده شود. مدیریت این نهادها باید از وضعیت غیرعلمی، خشک و جامد فاصله بگیرند و سازمان‌های علمی-فنی ایران، اغلب شباهتی به سازمان‌های پژوهشی سایر کشورهای دنیا ندارند زیرا مدیر مانند یک رییس عمل می‌کند و کارش توزیع نامه به بخش‌های مختلف آن سازمان است. منتها پای هر نامه را جمله «اقام شود» یا جمله‌ای شبیه آن می‌نویسد. انتخاب مدیران نباید براساس سلیقه آشنایی و شناخت نزدیک از دوستان و آشنایان باشد. در هیچ یک از سازمان‌های آموزشی و پژوهشی، برای انتخاب مدیران محل مربوطه در شرایط آگهی نشده تا براساس رقابت «بهترین فرد موجود» انتخاب شود. در بعضی از مراکز پژوهشی، حتی دانشجویی که در همان موسسه به تحصیل می‌پردازد، مدیریت موسسه را بر عهده دارد. چون رقابتی وجود ندارد و کمتر شده که واجدین شرایط لازم به مدیریت‌ها برسند. هر موسسه پژوهشی پس از مدتی به بعضی ایداره حقوق‌بده تبدیل می‌شود. انتصاب‌ها و انتخاب‌ها در این موسسات باید براساس کاری باشد که مدیر می‌داند و می‌تواند انجام دهد، نه مدركی که دارد. دانشتن مدرک دانشگاهی حتی از دانشگاه‌های خارج دلیل اندیشمندی نمی‌شود. برای حل این مساله باید تسامح و تساهل بیشتری در هنگام انتخاب مدیران علمی و صنعتی اعمال شود تا آنهایی که تضاد و خصوصت بنیادی با سیستم حکومت ندارند، بتوانند مدیریت‌ها را در دست بگیرند. باید از شیوه انتخاب مدیران علمی و صنعتی و آموزشی کشور سیاست‌زدایی شود. دانستن، توانستن است. اگر چه این موضوع در مورد معرفت به طور عام همیشه واقعیت دارد، اما بیشتر مربوط به زمانی بود که کتاب و کتابخانه کم بود و اندیشمندان در خدمت امیر یا شاهزاده‌ای بودند و معمولاً علم را به حافظه می‌سپردند تا اگر در اثر جنگ و غارت و دزدی و چپاول کتاب‌های‌شان از بین رفت، علمشان از بدن نی‌نرود. اما اکنون دانستن، یک موضوع اندیشه‌زانه، به تنهایی توانایی نیست، بلکه عمل کردن به آن هم خیلی مهم است. عمل به علم یعنی تجربه و آزمایش آن. در واقع به‌کارگیری خلاقیت و نوآوری برای افزایش علم نیز بسیار اهمیت دارد.