

زندگی دانش

دنیاى ذهن

مغز چگونه کلمات را رمزگذاری می‌کند؟

چراشناخت چگونگی رمزگذاری کلمات در مغز برای ما مهم است؟ پیش از پاسخ به این سوال بیایید به زندگی

استیون هاوکینگ، کیهان‌شناس نامدار انگلیسی نگاه کنیم. خیلی‌ها او را به‌خاطر پژوهش‌هایش درباره سیاهچاله‌های فضایی می‌شناسند. اما شاید دلیل دیگر مشهور بودن هاوکینگ، شرایط خاص ارتباطی او با علاقه‌مندانش بوده باشد. هاوکینگ وقتی ۲۱ساله بود به بیماری نادری‌ال‌اس مبتلا شد که به‌تدریج قدرت ماهیچه‌هایش را از دست داد و فلج شد. اما او برای ارائه نظریاتش به کمک دانشمندان از ابزاری استفاده کرد که در علوم شناختی به آن دستگاه رابط مغز و ماشین یا رابط مغز و رایانه (BMI) می‌گویم؛ ابزاری دیجیتال با ترکیبی از دانش مهندسی و علوم اعصاب در خدمت رفاه و زندگی بشر است و کار آن در این موده به‌خصوص، برقراری ارتباط کلامی فرد مبتلا به فلج با مخاطبان براساس شناسایی حرکات



چشم، گونه، و کلماتی است که فرد به آن فکر می‌کند. بدون این رابط احتمالا تفکرات استیون هاوکینگ برای همیشه در ذهنش باقی می‌ماند. اما این ابزار به او کمک کرد تا فقط نظاره‌گر نباشد و بتواند با دنیا ارتباط برقرار کند. هر چند این ارتباط تا حدود زیادی غیرطبیعی و شبیه یک ربات بود. به همین دلیل دانشمندان در تلاش هستند تا بتوانند بیان کلمات این بیمار را با رابط مغز و ماشین طبیعی‌تر کنند. طبیعی‌تر بودن این ابزار منوط به شناخت ابزارهای رابط و گسترش آنهاست و این امر ممکن نمی‌شود مگر با مطالعه بیشتر درباره مغز و شناخت چگونگی رمزگشایی کلمات در آن. اکنون دو گروه از محققان دانشگاه پزشکی و دانشگاه علم و هنر وینبرگ گرد هم آمده‌اند تا برای ساخت یک ابزار مداخله‌کننده انسان و ماشین نوین بر اساس اطلاعات جدید درباره نحوه رمزگذاری مغز اقدام کنند.

چگونه سیگنال‌های مغز به کلمات تبدیل می‌شود؟

کلام از صداهای جداگانه‌ای به نام واج تشکیل شده است. واج‌ها از هماهنگی حرکات لب‌ها، زبان، کام و حنجره تولید می‌شود. البته کلام تنها شامل کلمات نیست؛ بلکه شامل ژست‌هایی است که ما هنگام گفت‌وگو و بیان کلمات به خود می‌گیریم. تا پیش از این محققان نقش قشر مخ را در کنترل و تولید کلام به‌خصوص ژست‌ها نمی‌دانستند. این آزمایش به آنها کمک کرد تا بدانند دقیقا در هر بخش مغز چه اتفاقی می‌افتد. دکتر مارک اسلاوژی، استادبار عصب شناسی و فیزیولوژی دانشگاه وینبرگ می‌گوید: «ما متوجه شدیم مغز هنگام تولید کلام، رفتاری مشابه زمان کنترل و تولید حرکات دست و بازو دارد. برای این کار سیگنال‌های دو بخش از مغز (منطقه پیش مرکزی قشر مغز و قشر زیرین پیشانی) ثبت شد تا بفهمیم این سیگنال‌ها چه چیزی را رمزگردانی می‌کند. نتیجه به دست آمده نشان داد کدام منطقه در بازنمایی ژست‌ها و کدام بخش در بازنمایی واج‌ها قوی‌تر عمل می‌کرده.

آزمایش این‌گونه انجام شد که برای ثبت سیگنال‌های مغزی، محققان الکترودهایی را در سطح قشر مغز بیماران در حین عمل جراحی تومور مغزی قرار دادند. در این جراحی بیماران باید هوشیار باشند تا جراح با آزمایش نواحی مختلف مغزی آسیبی به مراکز اصلی مغزی نزند. محققان از بیماران خواستند هنگام عمل از روی صفحه نمایش، کلماتی را بخوانند. بعد از جراحی، زمان دقیقی را که بیمار واج یا ژستی را تولید کرده بود در روی سیگنال‌های ضبط شده مشخص کردند. نتیجه به‌دست آمده نشان داد منطقه پیش مرکزی قشر مغز در شناسایی رمزگشایی ژست‌ها نسبت به رمزگشایی واج‌ها بسیار دقیق‌تر است در حالی‌که قشر زیرین پیشانی در هر دو به یک اندازه خوب است. این اطلاعات به مهندسان برای طراحی ماشین‌های واسط مغز و انسان در رمزگشایی کلام از این مناطق مغزی کمک می‌کند.

منبع:MedicalXpress



چرخ‌دستی فروشگاه‌ها مجهز به ترمز هوشمند شد

شرکت فورد در تولید انواع خودروهای هوشمند شهرت دارد، اما این شرکت به‌تازگی چرخ‌دستی هوشمندی را نیز طراحی کرده که از برخی مشکلات در فروشگاه‌های بزرگ می‌کاهد. این چرخ دستی جدید مجهز به حسگرهایی است که قادر به شناسایی موانع بوده و در صورت نزدیک شدن به آنها به‌طور خودکار چرخ‌دستی را متوقف می‌کنند. یکی از مزایای استفاده از چنین چرخ‌دستی‌هایی کنترل شیطنت کودکان است که با هل دادن سریع و شدید چرخ‌های دستی آنها را به قفسه‌ها یا پای دیگر مشتریان می‌کوبند. /مهر

فضولی در رایانه دیگران غیرممکن می‌شود!

یك شرکت فعال در حوزه فناوری، نوعی ردیاب چشم به نام Aware (به معنی آگاه) را توسعه داده است كه ضمن فراهم كردن امكانات فوق العاده می‌تواند بساط فضولی افراد فضول را برای همیشه از صفحه نمایش رایانه‌ها برچیند. این شرکت از فناوری ردیابی چشم به نحوی بسیار کاربردی بهره جسته و با استفاده از دوربین رایانه قادر به تار و قفل كردن صفحه نمایشگر است. / ایسنا



بررسی‌های علمی نشان می‌دهد استحصال اصولی آب باران و جلوگیری از هدررفت آب می‌تواند برای زندگی در اقلیم گرم و خشک سازگار باشد

شگردهای گرفتن آب از سیل

در سیلاب‌های اخیر، مدیریت بهینه ذخایر آب در صدر توجهات قرار گرفت.

برخی می‌پرسند آیا در زمان بارش‌های سیلابی، امکان ذخیره این حجم وسیع از آب وجود دارد؟ آیا ذخیره آب در پشت سد‌ها تنها راه حل نگهداری آب است؟ خوشبختانه اکنون بیشتر سد‌های بزرگ کشور لبریز شده‌اند و از سوی دیگر تالاب‌هایی نظیر ارومیه، هورالعظیم، شادگان، گندمان و چغاخور، بختگان، کمجان، نریز و تشك، پلدختر و گوری بلمك و بسیاری دیگر هم پُرآب هستند؛ اما با این وجود باز هم کارشناسان بر مدیریت صحیح ذخایر آب تأکید می‌کنند؛ زیرا ممکن است در بلندمدت شرایط اقلیمی دوباره تغییر کند. در ادامه یکی از راهکارهای مدیریت ذخایر آبی به نام استحصال آب را بررسی می‌کنیم و با ابتکارها و رویکردهای جالبی که در این زمینه مطرح شده، آشنا خواهیم شد.



فرناز حدیدی

دانش

استحصال آب (Water Harvesting) به

معنای جمع‌آوری و ذخیره آب باران به منظور استفاده مجدد در همان محل بوده و هدف از این کار، جلوگیری از هدررفت آب است. این روش از ساده‌ترین و در عین حال قدیمی‌ترین شیوه‌های تأمین آب در سراسر دنیاست که معمولاً مالکان زمین با سرمایه‌گذاری روی آن از هزینه‌های آن‌شان برای تأمین آب می‌کاهند.

جالب است بدانید، شواهدی تاریخی در دست است که نشان می‌دهد کشاورزان منطقه بلوچستان حدود ۲۳۰۰ سال پیش با همین روش از آب باران برای کشاورزی و سایر کاربری‌ها بهره می‌برده‌اند و البته خیلی پیش از آن در بین‌النهرین نیز این روش برای آبیاری زمین‌های خشک مرسوم بوده و حتی کرت‌های اهل یونان و رومی‌ها هم به آن روی آورده‌اند.

روش کار در اغلب موارد ساده است. آب باران را می‌توان از رودخانه‌ها یا سقف خانه‌ها جمع‌آوری و در نهایت به یک حفرة یا گودال بزرگ که می‌تواند چاه باشد، منتقل کرد. این آب وارد منبع ذخیره‌ای می‌شود و بعضاً حتی می‌تواند به آب‌های زیرزمینی نفوذ کرده و آنها را هم پر کند. ذخیره آب به این شکل، چند کارایی خواهد داشت: استفاده از آن در آبیاری باغ‌ها و زمین‌های کشاورزی، تأمین آب لازم برای دام و احشام و در صورت تصفیه مناسب، تأمین آب آشامیدنی و استفاده به عنوان منبع تغذیه برای آب‌های زیرزمینی.

اما ذخایر آب از این دست می‌بایست از آلودگی با گرد و غبار، حشرات، حیوانات و ... مصون باشند. از سوی دیگر شكاف خروج آب در يك محفظه بتنی یا فلزی مناسب محفوظ بماند و درچه‌ها آن به طرف زمین شیب داشته و قفل هم داشته باشد.

روش‌ی ساده برای استحصال آب

در زمین‌های زراعی و باغ‌ها

استفاده از آب باران روش آسان و در عین حال مثبتی است که مردم بومی در هر اقلیمی، می‌توانند از آن بهره‌برند. با این روش به آب اجازه داده می‌شود وارد جایی شود که طبیعت برای آن در نظر گرفته است؛ یعنی خاک. برای این منظور نخستین چیزی که باید رعایت کرد، دید درست و عمیق به سیستم طبیعی است؛ آب باران کجا می‌رود؟ چگونه و در چه مسیری جریان پیدا می‌کند؟ اگر در روستا زندگی می‌کنید

تأکید فائو بر استحصال آب باران



سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (فائو) به دلیل افزایش سطح زمین‌های کشاورزی در جهان و قرار گرفتن اکثر این زمین‌ها در مناطق گرم و خشک که بارندگی‌های غیرمنظم دارند و اغلب هم بارش‌های خود را به صورت روان‌آب از دست می‌دهند، بر موضوع استحصال آب باران تأکید کرده است. فائو می‌گوید این روش به دلیل

داخل زمین نفوذ کند)

استفاده از چاه‌های جذبی

استفاده از روش خط‌الراس و شیار برای

تعبیه مسیرهای حرکتی آب

تعبیه سد‌ها و آب‌بندها تحت نظارت کارشناسان آبخیزداری

ساختارهای دیواره‌ای سنگی یا کنترل از

طریق گالی‌ها

سیل‌بندهای زمینی

ایجاد فرورفتگی‌های خطی که با خط زهکش به جایگزین‌های بهتری فکر کنید؛ خرده‌های چوب، سنگ‌های تجزیه یا خرد شده و در مجموع هر چیز ساده‌ای که بتواند به آب اجازه دهد در

مسیری مستقیم جاری شود. فراموش نکنید هر چقدر مصالح سخت و سیمانی کمتری استفاده کنید، آب در زمین شما بیشتر و بهتر نفوذ می‌کند. این يك اصل ساده است که

بعضا در برخی مسیل‌های شهری هم رعایت نمی‌شود، استفاده از آسفالت یا بتون میزان نفوذپذیری آب را در آبراهه کاهش می‌دهد و می‌تواند بر سرعت جریان آب بیفزاید. در نهایت در پایین‌دست زمین زراعی یا مزرعه اغلب يك محفظه بتونی دارای هواکش و مجهز به توری نصب می‌شود که برای آن باید هم زهکش و هم سرریز تعبیه شود. اگر برای انتقال آب باید از پمپ استفاده شود، بهتر است که آب به مخزنی منتقل و سپس از آن مخزن پمپاژ شود. نباید فراموش کرد چنین مخازنی صرفاً برای ذخیره آب هستند و برای مصارف بهداشتی حتماً باید پس از بهسازی، مخزن را کندزدایی

و از آب آن نمونه گرفته و آزمایش‌های زیستی انجام داد. چند روش ساده وجود دارد که از طریق آنها می‌توان ذخایر آب زیرزمینی را مجدداً تغذیه کرد؛ روش بستر از جنس ریگ یا قطعات بزرگ رسوبی

ایجاد حفرة‌های تراوا (ایجاد حفرة‌هایی در زمین که کمک کند آب با نیروی جاذبه به

شزن (Shenzhen) یکی از شهرهای بزرگ کشور چین در استان گوانگ‌دونگ و جزو اولین شهرهایی است که مفهوم شهرهای اسفنجی (Sponge Cities) را به کار برد و تلاش کرد تا

حدامکان آن را اجرایی کند. این شهر درصدد است به عنوان يك حوضه آبخیز مولد، میزان آب غیرقابل رویت خود را تا حد امکان افزایش دهد و

برطرف کند. چینی‌ها برای دستیابی به این مهم

ابتدا راهکارها و قوانین مهمی را اجرایی کردند

که به واسطه آنها فقط طرح‌هایی اجازه ساخت گرفتند که اجازه می‌دادند آب باران بیشتر به

زمین نفوذ کند و در ضمن امکان نگهداری و ذخیره آب را هم تاحدامکان مهیا می‌کردند.

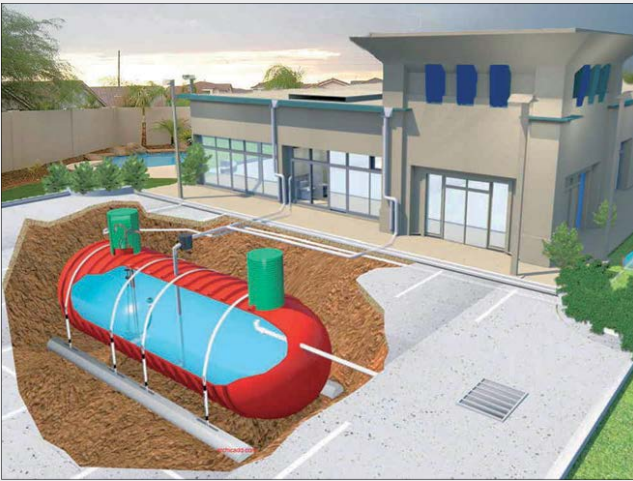
از سوی دیگر سنگاپور هم شهری است که ذخایر آبی آن به شدت محدود است. استحصال آب باران در اصل يك استراتژی منطبق با طبیعت

است که به سنگاپوری‌ها اجازه داده میزان هدررفت آب را کاهش و به جای آن امکان استفاده مجدد و تغذیه آبخوان‌ها را فراهم آورد. در حال حاضر ۸۶ درصد از جمعیت سنگاپور در ساختمان‌های بلندمرتبه زندگی می‌کنند و این ساختمان‌ها از ابتدا به شکلی ساخته شده

که بتوانند آب باران را از پشت‌بام‌ها جمع‌آوری کنند و از طریق سیستم‌های نه‌چندان پیچیده به تانکرها و ذخایر تعبیه شده در بنا انتقال دهند. ساده‌ترین شکل مصرف این آب باران جمع‌آوری شده در سرویس‌های بهداشتی است که به‌گفته سنگاپوری‌ها نقش به‌سزایی در کاهش مصرف آب آنها داشته است. این مساله در عین حال کمک‌کرده انرژی بیشتری ذخیره و هزینه‌های مرتبط با ابنیه تا حد قابل توجهی کاهش پیدا کند.

باغ خلیج (Gardens by the Bay) پارکی واقع در محدوده مرکزی سنگاپور است که از سه باغ منحصربه‌فرد آبی تشکیل شده است؛ باغ

چقدر آب باران را می‌توان استحصال کرد؟



برای روشن شدن اهمیت این مسأله، يك مثال ساده كفايت می‌کند. ساختمانی معمولی را تصور کنید که مساحت ایوان مسطح آن صد مترمربع است. حال فرض کنید این ساختمان در استان فارس واقع شده باشد. متوسط بارندگی سالانه در استان فارس حدود ۲۸۵ میلی‌متر است. اگر سطح ایوان این ساختمان نفوذناپذیر باشد و فرض کنیم همه بارانی که بر سطح آن می‌بارد، جمع می‌شود و تبخیر نمی‌شود؛ آنگاه میزان بارش باران در این ایوان به‌طور متوسط همان ۲۸۵ میلی‌متر خواهد بود.

مساحت پلات: صد مترمربع

ارتفاع بارندگی: ۲۸۵/۰ متر (۲۸۵ میلی‌متر)

نحوه محاسبه حجم بارندگی روی پلات: مساحت پلات × ارتفاع بارندگی

حجم بارش برابر است با ۲۸/۵ مترمکعب و از آنجا که هر مترمکعب برابر با هزار لیتر است، بنابراین حجم بارش بر حسب لیتر برابر با ۲۸ هزار و ۵۰۰ لیتر خواهد بود. تقریباً معادل با ۱۹ هزار بطری آب معدنی خانوادا!

حالا فرض کنید فقط ۶ درصد این میزان از بارش را بتوان به صورت موثر استحصال کرد؛ در این صورت حجم آبی که می‌توان آن را جمع‌آوری کرد، معادل ۱۷ هزار و صد لیتر خواهد بود. اگر بر اساس استانداردها متوسط نیاز آبی روزانه یک فرد تقریباً ده لیتر باشد، در این صورت این میزان آب می‌تواند تقریباً نیاز آبی روزانه دو نفر را در سال تأمین کند و اضافه هم بیايد.

منبع: