تشخیص زودهنگام آلزایمر با آزمایش قند خون

بدون شک هرچه زودتر بیماری آلزایمر تشخیص داده شود، بهتر است اما هنوز روش آسان و قابل اعتمادی برای انجام آن عرضه نشده است. با این حال به لطف تحقیقات جدید، اگر نتیجه تحقیقات آزمایشگاهی قابل تعمیم به شرایط واقعی بدن باشد، تشخیص این بیماری در یک آزمایش خون ساده ۱۰ سال قبل از ظاهر شدن علائم امکان‌پذیر خواهد بود.

محققان یک مولکول قند در خون را با تجمع غیرطبیعی پروتئین‌های آمیلوئید بتا و پروتئین تاو که مشخصه آلزایمر هستند، مرتبط دانسته‌اند؛ این پروتئین‌ها در مغز تجمع یافته و عملکرد سلول‌های عصبی را مختل می‌کنند. شناسایی این مولکول خاص می‌تواند برای تشخیص خطر ابتلا به آلزایمر به پزشکان نشانه‌ای بدهد. این قند، مولکولی به نام گلیکان است؛ گلیکان‌ها روی سطح پروتئین‌ها قرار می‌گیرند و بر نحوه عملکرد آنها تأثیر می‌گذارند. داده‌ها نشان می‌دهد افرادی که سطوح گلیکان وتاو در خون‌شان مشابه است، بیش از دو برابر بیشتر در معرض خطر ابتلا به زوال عقل از نوع آلزایمر بودند. این ارتباط قبلا در مایع مغزی نخاعی در ستون فقرات دیده شده بود اما انجام آزمایش خون بسیار آسان‌تر است. هنوز کاملا مشخص نیست که چرا مولکول‌های گلیکان علائم آلزایمر را قبل از شروع آسیب در مغز نشان می‌دهند؛ موضوعی که در مطالعات آینده باید به آن پاسخ داده شود./ منبع: Science Alert



لیتیوم، نفت دنیای مدرن

«جام جم» اهمیت کسب دانش فنی مورد نیاز برای بهره‌برداری از معادن لیتیوم در ایران را بررسی می‌کند



مریم ملی
گروه دانش و سلامت

لیتیوم عنصری است که از این پس بیشتر از همیشه نامش را خواهید شنید، زیرا ابزارهای الکترونیکی که نیاز به شارژ دارند بیشتر از همیشه در حال تسخیر زندگی ما هستند. از جاروهای شارژی بگیرید تا تلفن‌همراه و رایانه‌ها و ساعت‌های هوشمند همه و همه به میزان کمی فلز لیتیوم را در باتری‌های خود جای داده‌اند. فلزی که خیلی‌ها آن را آینده فناوری‌های نوین می‌دانند. مدتی پیش با کشف معادن لیتیوم در ایران، بحث‌ها بر سر نحوه استخراج این فلز ارزشمند و پرکاربرد بسیار داغ شد. از آنجا که استخراج و پردازش و جداسازی لیتیوم از سنگ و آب و بهره‌برداری آن، ماجرای پیچیده‌ای است که دانش فنی و تجربه کافی را می‌طلبد به نظر می‌رسد متخصصان و شرکت‌های دانش‌بنیان باید بتوانند توانایی‌ها و اطلاعات خود را در این حوزه تقویت کنند. در این مطلب مروری داریم بر پیچیدگی‌ها و چالش‌های استخراج و پردازش لیتیوم که برخلاف آنچه تصور رایج است، نمی‌توان آن را پاک و بدون آلودگی به حساب آورد بنابراین نیاز است که به روش‌های جدید تخصصی برای کاهش آلودگی ناشی از آن هم توجه داشت.

لیتیوم که سومین عنصر جدول تناوبی است به‌دلیل وزن کمی که نسبت به دیگر فلزات مثل نیکل، آهن و ... دارد برای استفاده در دستگاه‌های الکترونیکی گزینه خیلی مناسبی است. هدایت جریان الکتریکی از دیگر ویژگی‌های لیتیوم است که باعث شده کاربردهای بسیار زیادی پیدا کند. به‌طورکلی هر ابزاری که نیاز به شارژ برقی داشته باشد باید در ساختش لیتیوم به کار رود. ترکیبات لیتیوم در صنایع هواپیماسازی، ساخت تلسکوپ، ساخت شیشه و سرامیک و چرخ‌های قطار هم کاربرد دارد. از آنجا که لیتیوم جایگزین خوبی برای سوخت‌های فسیلی که ترکیبات آلاینده زیادی هم دارند معرفی می‌شود، کاربردهای آن در فناوری‌های به‌کاررفته در صنعت حمل‌ونقل، روزبه‌روز در حال افزایش است. براساس گزارش بانک جهانی که سال ۲۰۲۰ منتشر شده، پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۵۰ حدود ۵۰۰ درصد مصرف لیتیوم افزایش یابد تا تقاضایی که برای رشد فناوری‌های پاک وجود دارد را برآورده کند.

استخراج پردردسر لیتیوم از میان سنگ و آب

استخراج لیتیوم کار بسیار پردردسری است چون کندوکاو معادن لیتیوم دشوار و تاسیسات فرآوری این عنصر گران‌قیمت است. روش‌های سنتی که برای استخراج به کار می‌روند هم برای محیط‌زیست آسیب‌رسان و خطرساز هستند. لیتیوم به دو شکل حل‌شده در آب‌نمک و رس لیتیوم‌دار در زمین یافت می‌شود. بیشتر لیتیوم جهان از چند منطقه محدود به‌دست می‌آید. بیش از نیمی از آن (۵۴ درصد) در غرب استرالیا استخراج می‌شود و بقیه آن هم از استخرهای سطحی و نمکزارهای شیلی، بولیوی، آرژانتین، کالیفرنیا و تانزانیا به دست می‌آید. این مناطق گرچه می‌توانند درآمد خوبی از استحصال این ماده ارزشمند داشته باشند اما از آنجاکه معمولا نواحی شوره‌زار و خشکی هستند تنش‌های آبی شدیدی را تجربه می‌کنند که در صورت بارندگی‌های شدید می‌تواند آلودگی‌های قابل توجهی را به آب‌های مجاور خود منتقل کند. معمولا در نزدیکی معادن لیتیوم، فلزات سنگینی مثل آرسنیک تالیم، کروم و اورانیوم وجود دارد و احتمال سرایت آن به آب‌های جاری و زیرزمینی هم وجود دارد.



لیتیوم آن‌قدرها هم پاک نیست!

بعد از استخراج و دردسرهای آن مراحل پردازش جداسازی لیتیوم از سنگ‌های نمک آغاز می‌شود. جالب است بدانید برق مورد نیاز برای تولید یک تن نمک لیتیوم، معادل مصرف شش خانه در طول یک سال (حدود ۶۰ مگاوات ساعت) است اما این تنها موردی نیست که پردازش و جداسازی این عنصر از سنگ‌های معدنی را به یکی از منابع آلودگی کره‌زمین تبدیل می‌کند.

باورش بسیار سخت است اما برای جداسازی یک تن لیتیوم از سنگ‌ها، چیزی حدود سه تا ۱۷ تن دی‌اکسیدکربن آزاد می‌شود که این مقدار دو تا ۱۱ برابر دی‌اکسیدکربنی است که در ساخت فولاد، به جو زمین وارد می‌شود. برای درک بهتر این اعداد و ارقام می‌توان آن را با یک پرواز ۱۲ ساعته مقایسه کرد که طی آن همین میزان کربن‌دی‌اکسید تولید شده و وارد جو می‌شود. براساس داده‌های منتشرشده از آژانس بین‌المللی انرژی، انتشار گازهای حاصل از جداسازی و پردازش لیتیوم می‌تواند حدود ۶۰ میلیون تن کربن‌دی‌اکسید را به جو اضافه کند. میزان ورود دی‌اکسیدکربن از تمام منابع آلاینده در سال ۲۰۲۲ تقریبا ۳۶ هزار میلیارد تن بوده است. این مساله معمولا باعث ایجاد تناقض بزرگی در ذهن افراد می‌شود چون همیشه گفته شده که لیتیوم می‌تواند سوخت پاکی برای حمل‌ونقل‌های برقی و دوچرخه‌ها و خودروهای شارژی باشد و از سوی دیگر میزان دی‌اکسیدکربن تولیدشده در اثر فرآوری لیتیوم آن‌قدر زیاد است که نمی‌توان از آن چشم پوشید. به‌همین‌دلیل محققان روش‌هایی را برای استخراج و پردازش لیتیوم پیشنهاد می‌دهند که شامل مراحل کمتری باشد و ترجیحا این عنصر را از آب‌نمک و محلول‌های اسیدی استخراج کند نه از سنگ‌های موجود در معادن. / برگرفته از: the Guardian , Nature

نکته

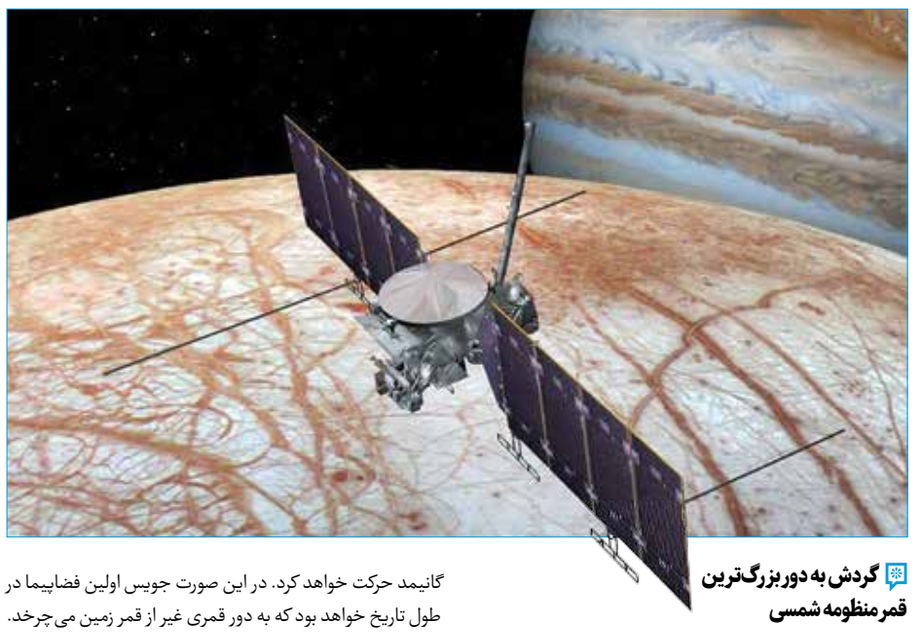
معادن لیتیوم ایران در انتظار کسب دانش فنی

با تمام پیچیدگی‌های استحصال لیتیوم، این فلز ارزشمند، آینده بسیاری از صنایع و فناوری‌ها به حساب می‌آید و بسیاری از کشورها در تلاشند تا بتوانند با روش‌های کم‌هزینه لیتیوم صنایع‌شان را تامین کنند. مدتی پیش، ماجرای کشف معدن لیتیوم در ایران خبرساز شد. در این خبر آمده بود که معاون امور معادن سازمان صنعت، معدن و تجارت استان همدان از کشف دو معدن لیتیوم در دشت «قهاوند» همدان خبر داده و مساحت آن را پنج تا شش کیلومترمربع اعلام کرده است. این کشف، چهار سال زمان برده و میزان ذخیره قطعی این فلز استراتژیک هشت میلیون و ۵۰۰ هزار تن اعلام شده است که البته بعد از مدتی مشخص شد عدد اعلام‌شده میزان لیتیوم خالص نیست بلکه تخمینی از میزان سنگ‌هایی است که این عنصر باارزش را در خود جای داده‌اند. متاسفانه لیتیوم در ایران به تولید و فرآوری نرسیده و گرچه این کشف می‌تواند درآمد خوبی را برای کشور به همراه داشته باشد اما هنوز زیرساخت‌های عملی استحصال آن در ایران به‌طور کامل وجود ندارد. اگرچه تعداد انگشت‌شماری از کشورها لیتیوم استخراج می‌کنند، زنجیره تامین باتری در آسیای شرقی و جنوب‌شرقی، به‌ویژه چین، ژاپن و کره‌جنوبی متمرکز شده است. سایر کشورها و مناطق به‌دنبال تقویت تولید داخلی و تنوع بخشیدن به زنجیره تامین خود هستند و ایران هم باید تلاش کند تا از این قافله عقب نماند. استفاده از لیتیوم در صنایع نوین از الزامات پیشرفت است و بهتر است حالا که معادن لیتیوم در ایران شناسایی شده به فکر کسب دانش و روش‌های بهره‌برداری از آن باشیم.

دانش فضایی

اعزام کاوشگر جویس و آغاز ماموریت کشف حیات در قمر یخی مشتری

سفر به سوی غول منظومه شمسی





سمانه نوروزی
گروه دانش و سلامت

ارسال فضاپیمای جویس (JUICE) آژانس فضایی اروپا که قرار بود روز ۲۴ فروردین پرتاب شود به دلیل شرایط جوی نامناسب یک روز به تعویق افتاد و سرانجام روز جمعه ۲۵ فروردین از مرکز فضایی گویان فرانسه سوار بر موشک آریان۵ به سمت بزرگ‌ترین سیاره منظومه شمسی انجام شد. جویس مخفف کاوشگر قمرهای یخی مشتری (Jupiter Icy Moons Explorer) است.

بزرگ‌ترین ذخایر آب در جهان‌های بسیار دورتر از زمین در اعماق فضا و در مدار سیارات غول پیکر مشتری و زحل وجود دارد. جویس اولین مأموریتی است که منحصرا به منظور کشف این سیارات دوردست اعزام شده است.

اولیویر ویتاسه، پژوهشگر این ماموریت گفت: «جویس دو مسأله اصلی را بررسی خواهد کرد: شرایط لازم برای تشکیل سیاره و پیدایش حیات و این که منظومه شمسی چگونه کار می‌کند؟ هدف این ماموریت، بررسی پیدایش جهان‌های سکونت‌پذیر پیرامون غول‌های گازی است و مشتری به‌عنوان نمونه‌ای از غول‌های گازی برای درک بهتر سیستم‌های سیارات فراخورشیدی مورد بررسی و کاوش قرار می‌گیرد. ما باید انرژی درونی و آب مایع پیدا کنیم. در قمرهای یخی مشتری آب بیشتری نسبت به زمین وجود دارد.»

زمین تا مشتری، سفری ۸ ساله برای جویس

تاکنون تلاش‌ها برای یافتن ذخایر زیرزمینی ناموفق بوده است. سیارات ناهید و مریخ بهترین گزینه‌ها برای بررسی منابع زیرزمینی بوده‌اند اما ثابت شده که دمای ۴۷۵ درجه سانتی‌گرادی سطح ناهید، سرب را ذوب می‌کند و مریخ میلیاردها سال پیش جو و آب‌های سطحی خود را از دست داده است. جویس پس از گذر از مسیری طولانی در سال ۲۰۳۱ (۱۴۱۰) وارد مدار سیاره مشتری خواهد شد. برای درک بهتر این فاصله باید گفت سفر به مریخ هشت ماه طول می‌کشد، در حالی که سفر جویس به مشتری حدود هشت سال به طول می‌انجامد. این کاوشگر پیش از رسیدن به مشتری، یک بار در سال ۲۰۲۵ (۱۴۰۴) از کنار سیاره ناهید و سه بار در سال‌های ۲۰۲۴، ۲۰۲۶ و ۲۰۲۹ از کنار زمین گذر خواهد کرد. جویس همچنین فرصت دارد در سال ۲۰۲۹ (۱۴۰۷) از کنار سیارک رزا ۲۲۳ عبور کند.

گردش به دور بزرگ‌ترین قمر منظومه شمسی

جویس قمرهای یخی بزرگ اروپا، گانیمد و کالیستو را به منظور پاسخگویی به سوالات کلیدی در مورد سکونت‌پذیری و این‌که آیا این جهان‌های یخی دارای اقیانوس‌های درونی هستند، کاوش خواهدکرد.

این مأموریت برای اولین بار سال ۲۰۱۲ به عنوان اولویت اصلی برای برنامه چشم‌انداز کیهانی آژانس فضایی اروپا (ESA's Cosmic Visions program) با همکاری ناسا و آژانس‌های فضایی بریتانیا، فرانسه، ایتالیا و ژاپن طراحی شد. کاوشگر اروپا کلیپر (Europa Clipper) ناسا نیز سال آینده پرتاب می‌شود و قرار است چند صد مایل از سطح قمر اروپا را بپیماید تا مناطق احتمالی را که از حیات پشتیبانی می‌کنند، شناسایی کند اما هدف جویس گانیمد، بزرگ‌ترین قمر منظومه شمسی (بزرگ‌تر از سیاره عطارد) خواهد بود. گانیمد همچنین تنها قمر منظومه شمسی است که میدان مغناطیسی خاص خود را دارد.

در سال ۲۰۳۴ فضاپیما مدار خود را تغییر داده و از مشتری به سمت گانیمد حرکت خواهد کرد. در این صورت جویس اولین فضاپیما در طول تاریخ خواهد بود که به دور قمری غیر از قمر زمین می‌چرخد. فاصله گانیمد از مشتری بیشتر از فاصله اروپا از آن است، بنابراین کمتر تحت تاثیر میدان مغناطیسی قوی سیاره قرار می‌گیرد و براساس محاسبات آژانس فضایی اروپا، جویس در مدار گانیمد از این خطر در امان خواهد بود اما در مورد اروپا این گونه نیست و تشعشعات خطری جدی برای تجهیزات الکترونیکی فضاپیما خواهد بود. بنابراین کلیپر باید در ماموریت ۳/۵ ساله خود با پروازهای جهشی متوالی قمر را کاوش کند.

در جست‌وجوی اقیانوس

سوخت جویس همانند فضاپیمای جونو از انرژی خورشیدی تامین می‌شود. ماموریت‌های پیشین از جمله پایونیر و ویجر همگی از سوخت هسته‌ای (Multi-Mission Radioisotope Thermal Generators) استفاده می‌کردند.

استفاده از انرژی خورشیدی در مدار مشتری دشوار است، زیرا میزان انرژی دریافتی در آن فاصله بسیار اندک و تنها ۳ درصد از انرژی دریافتی روی زمین است. با وجود این، رشد پنل‌های خورشیدی در سال‌های اخیر پیشرفت قابل توجهی داشته و تا حد زیادی از نگرانی‌ها کاسته است. به گفته دانشمندان اگر سوخت کافی برای کاوشگر جویس باقی بماند، می‌توان مدار دایره‌ای ۵۰۰ کیلومتری را تا ۲۰۰ کیلومتر کاهش داد و به نقشه‌های سطحی با وضوح بالاتر دست یافت.

ابزارهای پیشرفته مختلفی در جویس به کار برده شده است، یکی از ابزارهای نوین استفاده شده، مغناطیس سنج J-MAG نام دارد که امپریال کالج لندن به منظور کاوش اقیانوس‌های قمر آن را ساخته است. J-MAG در فضاپیمای کاسینی نیز به کار برده شد و به کشف اقیانوسی سراسری زیر یخ‌های انسلادوس (قمر زحل) کمک زیادی کرد. شیوانگی شاران، یکی از محققان همکار در پروژه جویس از امپریال کالج لندن می‌گوید: «ابزار J-MAG برای کشف و بررسی اقیانوس‌ها مؤثر خواهد بود. به نظر می‌رسد گانیمد، کالیستو و اروپا اقیانوسی در زیر سطح خود دارند. J-MAG می‌تواند ویژگی‌های این اقیانوس‌ها را مشخص کند و اطلاعات بیشتری در اختیارمان قرار دهد.»

کنترل‌کنندگان ماموریت جویس قصد دارند فضاپیما را با برخورد آن به سطح گانیمد از بین ببرند. این انهدام از تبدیل جویس به زباله فضایی که ممکن است در آینده با قمر اروپا برخورد و آن را با میکروب‌های زمینی آلوده کند، جلوگیری می‌کند. ماموریت‌های جویس و اروپا کلیپر راه را برای یک سطح‌نشین برای کاوش جهان‌های اقیانوسی مشتری در آینده هموار خواهد کرد.

ابزارهای جویس برای کنجکاوی در قمرهای مشتری

فضاپیمای جویس برای انجام مطالعات درباره غول گازی مشتری و قمرهای آن، ۱۰ ابزار را به همراه خود حمل می‌کند. یکی از این ابزارها اصطلاحا «۳ جی‌ام» نام دارد. این بسته رادیویی ساختار یونوسفر مشتری، میدان گرانش قمر گانیمد و وسعت اقیانوس‌های داخلی قمرها را مطالعه می‌کند.

یکی دیگر از این ابزارها «مجیس» (MAJIS) نام دارد که یک طیف‌سنج است. اخترشناسان می‌توانند با این وسیله به ویژگی‌های ابرهای سیاره نگاه کنند و همچنین یخ و مواد معدنی موجود در سطوح قمرها را شناسایی کنند.

رادار، طیف‌نگار تصویربرداری فرابنفش، دوربین و ارتفاع‌سنج لیزری ابزارهای دیگر جویس هستند که برای انجام اندازه‌گیری‌های مختلف استفاده خواهد شد و احتمالا می‌توانند اطلاعات ما درباره قمرهای یخ‌زده مشتری را دگرگون کنند.

منابع: theguardian.com/skyandtelescope.org//space.com

چراوچگونه

مجتبی قالیشویان | گروه دانش و سلامت

تاب خوردن با قوانین فیزیک



تا به‌حال تاب‌بازی کودکان را دیده‌اید؟ قطعا بله. احتمالا خود زمانی که کوچک‌تر بودید این کار را انجام داده‌اید و حتی الان در سنین بزرگ‌تر هم زمانی که یک تاب خالی در یک پارک خلوت می‌بینید شاید بدتان نیاید به یاد گذشته دوباره یاد این تجربه لذت‌بخش را زنده کنید.

تاب‌بازی اصلا کار سختی نیست. راحت‌ترین نوع آن این است که روی صندلی بشینیم و یک نفر ما را تاب بدهد. یا اگر کسی نبود با فشار پاهای خود به زمین مقداری به تاب خوردن ادامه دهیم. اما نوع دیگری از تاب خوردن هم هست که فرد تنها با تکیه دادن به عقب و خم شدن به جلو می‌تواند بدون این که کسی تاب‌اش دهد یا پای خود را به زمین بزند شدت تاب خوردن را زیاد و زیادتر کند. اگر از آن دسته افرادی باشید که به‌سادگی از کنار مسائل نمی‌گذرند شاید برایتان مقداری عجیب به‌نظر برسد که چطور با تابی که فقط با یک زنجیر همواره در راستای شعاع دایره است، می‌توان سرعت مماسی خود را (عمود بر راستای زنجیر) زیاد کرد بدون این‌که کس دیگری به آن نیرو وارد کند اما به‌قدری کودکان این کار را ساده انجام می‌دهند که آدم با خود می‌گوید قطعا سازوکار چنین کار ساده‌ای نباید موضوع پیچیده و سختی باشد. ولی بد نیست بدانید در دورانی که انسان موفق به ساخت رایانه‌های کوانتومی و خودروهای خودران و هوش مصنوعی شده، هنوز از درک برخی از قسمت‌های یک تاب خوردن ساده عاجز است و تحقیقات در این زمینه ادامه دارد. اما چطور؟ در حقیقت بهترین راه برای افزایش سرعت تاب این است که زمانی که تاب به سمت عقب در حال حرکت است و به بالاترین نقطه خود در عقب مسیر نزدیک می‌شود شخص به عقب تکیه داده و پاهای خود را نیز به همان سمت جمع کند. اما از زمانی که از پایین‌ترین نقطه مسیر حرکت خود عبور می‌کند و به نیمه جلویی راه وارد می‌شود به جلو خم شده و پاهای خود را نیز به سمت جلو بکشد. تا اینجا موضوع پیچیده‌ای نیست و با مقداری محاسبات نسبتا ساده فیزیکی در مورد انرژی جنبشی و پتانسیل و پیدا کردن رابطه بین آنها با کمک از قانون پایستگی انرژی می‌توان نشان داد که این کار باعث افزایش سرعت تاب خوردن فرد می‌شود.



اما زمان‌بندی بهینه این حرکات به‌طور دقیق بسیار پیچیده است. در یک مدل‌سازی که سال ۱۹۹۰ انجام شد، ابتدا عنوان شد که کودک با یک دوره تناوبی ثابت شروع به انجام این حرکات می‌کند. این مدل در تاب خوردن‌های کوچک خوب کار می‌کند اما وقتی سرعت تاب شدیدتر می‌شود به دلیل طولانی‌تر شدن دوره تناوب تاب، این مدل اصلا جواب نمی‌دهد. مدل دیگری عنوان شد که کودک با احساسی که از سرعت تاب خوردن خود دارد، دوره تناوب حرکت خود را تنظیم می‌کند. اما لازمه این کار این است که فرد در لحظاتی حرکات بسیار شدید و سریعی از خود نشان دهد اما همان‌طور که می‌بینید کودکان این کار را بسیار ساده و با آرامش و حرکات نرم انجام می‌دهند.

در یک مدل جدید، فرد در تاب خوردن‌های کوچک‌تر به یک صورت و زمانی که تاب خوردن وی شدیدتر می‌شود نوع دیگری را به‌صورت ناخودآگاه انجام می‌دهد. در حقیقت وقتی تاب خوردن فرد بیشتر می‌شود باید مقداری زودتر از قبل برای جابه‌جایی وزن خود به سمت عقب اقدام کند و این را کودک به‌طور شهودی از تاب خوردن فهمیده است و به‌خوبی انجام می‌دهد. اما این مدل هنوز نتوانسته بیان کند که کودک چطور از اطلاعاتی که از محیط می‌گیرد می‌تواند این زمان‌بندی دقیق را در تاب خوردن خود رعایت کند. اکنون در دانشگاه کرنل آمریکا عده‌ای در تلاش برای ساخت رباتی هستند که بتواند این مسئله را حل کند.

دانش‌بنیان

نوآوری مالی و مولدسازی، ۲ لازمه زیست‌بوم اقتصاد دانش‌بنیان

روح‌ا... دهقانی، معاون علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری در نشست شورای سیاست‌گذاری نخستین رویداد تامین مالی و فناوری و نوآوری با بیان این‌که وجود یک نظام تامین مالی نوآورانه نیاز اصلی زیست‌بوم فناوری و نوآوری است، عنوان کرد: شرکت‌های دانش‌بنیان بسیاری هستند که علاوه بر رسیدن به تولید و عرضه محصول به سودآوری رسیده‌اند اما برای تاثیرگذاری در اقتصاد و جامعه، نیازمند یک نظام تامین مالی مبتنی بر ماهیت زیست‌بوم فناوری و نوآوری هستند؛ اگر می‌خواهیم اقتصاد دانش‌بنیان را در زندگی مردم وارد کنیم، باید یک جریان تامین مالی به جریان فناوری و نوآوری کشور اضافه شود تا شرکت‌ها بتوانند به‌درستی مسیر اثربخشی خود را طی کنند. دهقانی با بیان این‌که معاونت علمی دو ماموریت توسعه فناوری و توسعه اقتصاد دانش‌بنیان را محور حرکت خود قرار داده است، ادامه داد: ستادهای توسعه فناوری و ستادهای توسعه اقتصاد دانش‌بنیان در حوزه‌های مختلف شکل گرفته‌اند تا این دو مهم را تحقق ببخشند. / معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

جام جم
دانش
SCIENCE
۱۵
دوشنبه ۲۸ فروردین ۱۴۰۲ شماره ۶۴۶۶