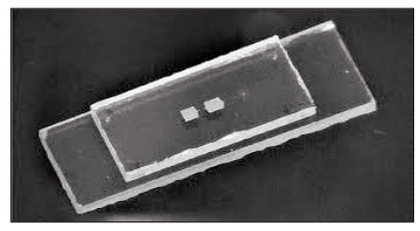
اولین کیوبیت مکانیکی روی بلور یاقوت کبود ایجاد شد



اولین کیوبیت مکانیکی که بر روی کریستال یاقوت کبود براق ایجاد شده،با طول عمر و پایستگی باورنکردنی ۲۰۰ میکروثانیه‌ای، قابلیت‌های دو برابری نسبت به یک کیوبیت ابررسانا را از خود نشان داده است.

به گزارش ایسنا، محققان موسسه فناوری فدرال سوئیس(ETH) در زوریخ اولین کیوبیت مکانیکی کاملاً کاربردی را توسعه دادند.

به نقل از فیز، این نوآوری باورنکردنی کوانتومی یک سامانه دو در یک است که توانایی‌های یک نوسان‌ساز مکانیکی و یک کیوبیت ابررسانا را ترکیب می‌کند.

کیوبیت‌های مکانیکی در مقایسه با کیوبیت‌های مجازی سنتی که با استفاده از کیوبیت‌های فیزیکی متعدد و کدهای تصحیح خطا برای محافظت از اطلاعات کوانتومی ایجاد می‌شوند، سیستم‌های فیزیکی و واقعی هستند که به این لایه حفاظتی اضافی نیاز ندارند.

این امر استفاده از کیوبیت‌های مکانیکی را ساده‌تر می‌کند، زیرا برای عملکرد قابل اعتماد به کدگذاری پیچیده یا چند کیوبیتی که با هم کار می‌کنند، متکی نیستند. علاوه بر این، کیوبیت‌های مکانیکی طول عمر بسیار بیشتری نسبت به کیوبیت‌های مجازی دارند که در یک چشم بر هم زدن ظاهر و ناپدید می‌شوند.

در پردازش کوانتومی، یک کیوبیت یا بیت کوانتومی واحد پایه پردازش کوانتومی و رمزنگاری کوانتومی و مشابه با «بیت» در رایانه‌های سنتی است.

کیوبیت در واقع کوچکترین واحد ذخیره اطلاعات و معیاری از مقدار اطلاعات کوانتومی است. از نظر فیزیکی، کیوبیت یک سامانه کوانتومی دوحالتی است یعنی سیستمی که توسط مکانیک کوانتومی به درستی قابل توصیف است و هنگام اندازه‌گیری یکی از دو حالت ممکن خود را اختیار می‌کند.

در یک سامانه سنتی، هر بیت در هر لحظه یا در حالت صفر یا در حالت یک است، اما اصل‌های مکانیک کوانتومی به کیوبیت اجازه می‌دهند که در عین حال حالتی را برابر با برهم‌نهی دو حالت اصلی نیز اختیار کند که ویژگی پردازش کوانتومی بنیادی است. به عبارتی یک کیوبیت هم ممکن است در حالت‌های سنتی صفر و یک وجود داشته باشد و هم می‌تواند در حالت ترکیب این دو قرار گیرد. یعنی همزمان دارای هر دو حالت صفر و یک باشد. در واقع همین پدیده، تفاوت اصلی بین بیت‌های سنتی و کیوبیت‌هاست.

محققان خاطرنشان می‌کنند: طول عمر بیشتر حالت‌های کوانتومی مکانیکی باید در ایجاد آکوستیک کوانتومی به عنوان بستری برای فناوری‌های کوانتومی پیشرفته مفید باشد. این تیم می‌گوید کیوبیت مکانیکی ما می‌تواند به دانشمندان کمک کند تا بر برخی از موانع اصلی مرتبط با تحقق برنامه‌های محاسباتی کوانتومی و سنجش عملی غلبه کنند.

چالش کیوبیت مکانیکی

هر سامانه کوانتومی که دارای دو حالت انرژی متمایز است که قابل تفکیک هستند یا می‌توانند از سطوح انرژی دیگر جدا شوند، کیوبیت نامیده می‌شود.

به طور مشابه، کیوبیت ابررسانا که یک دستگاه الکترونیکی فیزیکی است، دارای حالت‌های انرژی پایین‌تر و بالاتر است که به ترتیب با صفر و ۱ نشان داده می‌شوند. با این حال، در حالی که توسعه یک کیوبیت مجازی و یک کیوبیت ابررسانا نسبتاً ساده است، ایجاد یک کیوبیت مکانیکی کاربردی برای سال‌ها یک چالش برای دانشمندان بوده است. آدریان بچتولد فیزیکدان مؤسسه علوم فوتونیک می‌گوید: برای سال‌ها، مردم فکر می‌کردند که ساخت کیوبیت از یک سیستم مکانیکی غیرممکن است. کیوبیت‌های مجازی غیر هارمونیک هستند، به این معنی که سطوح انرژی آنها به شکل ناهمواری از هم فاصله دارند که امکان برهم‌نهی حالت‌های کوانتومی مختلف را فراهم می‌کند. با این حال، تشدید کننده‌های مکانیکی، دستگاه‌هایی که عموماً برای ساخت کیوبیت‌های مکانیکی در نظر گرفته می‌شوند، دارای سطوح انرژی با فواصل مساوی هستند که جداسازی دو حالت انرژی را دشوار می‌کند.بیون چو یکی از محققان و فیزیکدان موسسه ETH زوریخ می‌گوید: دانشمندان با این سوال متحیر شده‌اند که چگونه سطوح انرژی را به فاصله‌ای نابرابر ایجاد کنند که بتوانند بدون دست زدن به بقیه، به دو مورد از آنها رسیدگی کنند.

یک سامانه کوانتومی دو بخشی مشکل را حل کرد

نویسندگان این مطالعه یک سامانه دو بخشی را برای حل مشکل شکاف انرژی ایجاد کردند. بخش اول، یک تشدید کننده مکانیکی ساخته شده از نیترید آلومینیوم بر روی یک بلور یاقوت کبود نصب شد. هنگامی که یک ولتاژ نوسانی از طریق این آرایش اعمال می‌شود، نیترید آلومینیوم منبسط و منقبض می‌شود و ارتعاشاتی ایجاد می‌کند که در مواد حرکت می‌کند و قبل از محو شدن میلیون‌ها چرخه بین سطوح بلور حلقه می‌زند. محققان درست بالای نوسان‌ساز مکانیکی، بلور یاقوت کبود دیگری حاوی کیوبیت ابررسانا با یک آنتن کوچک بالای نیترید آلومینیوم قرار دادند. هنگامی که جریان الکتریکی از طریق کیوبیت ابررسانا جریان می‌یابد ارتعاشاتی در تشدید کننده مکانیکی ایجاد می‌کند. این تعامل به محققان اجازه می‌دهد تا سطوح انرژی تشدید کننده را کنترل و تنظیم کنند. بنابراین محققان با جفت کردن نوسان‌ساز با کیوبیت به این روش، با موفقیت شکاف‌های انرژی با فاصله یکنواخت(هارمونیک) را به شکاف‌های ناهموار(غیر هارمونیک) تغییر دادند و اولین کیوبیت مکانیکی کاربردی را ایجاد کردند.

تراشه‌های هوش مصنوعی جدید انویدیا بیش از حد داغ می‌شوند

گزارش‌ها حاکی از آن است که تراشه‌های هوش مصنوعی جدید شرکت انویدیا در سرورها بیش از حد گرم می‌شوند.

به گزارش ایسنا، تراشه‌های هوش مصنوعی جدید شرکت انویدیا موسوم به بلک‌ول که با تاخیر هم وارد بازار شدند، مشکلاتی برای سرورها ایجاد کرده‌اند، چرا که بیش از حد داغ می‌شوند و باعث نگرانی برخی از مشتریان شده است که زمان کافی برای راه‌اندازی مراکز داده جدید ندارند.

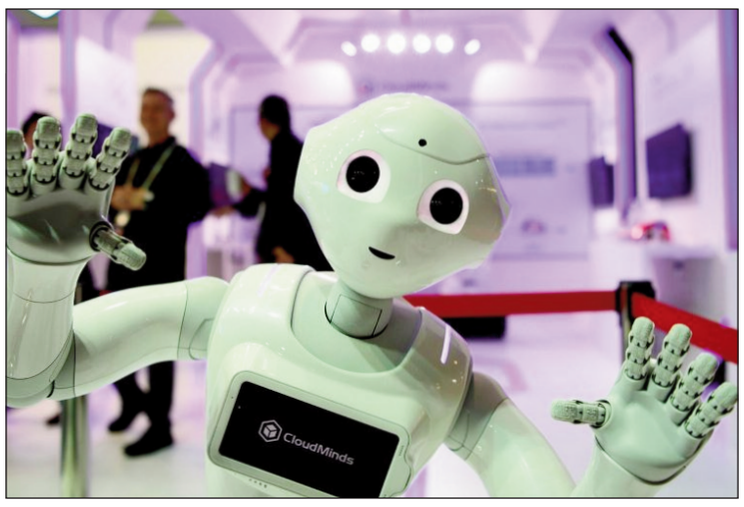
به نقل از رویترز، براساس این گزارش، واحدهای پردازش گرافیکی «بلک‌ول» هنگام اتصال به یکدیگر در قفسه‌های(رَک‌ها) سروری که برای نگهداری ۷۲ تراشه طراحی شده‌اند، بیش از حد گرم می‌شوند.

به گفته کارمندان انویدیا و همچنین مشتریان و تامین کنندگانی که از این مشکل مطلع هستند، این سازنده تراشه از تامین کنندگان خود خواسته است تا چندین بار طراحی قفسه‌ها را تغییر دهند تا مشکلات گرمای بیش از حد حل شود.

سخنگوی این شرکت در بیانیه‌ای به رویترز گفت: انویدیا با ارائه دهندگان خدمات ابری پیشرو به عنوان بخشی جدایی ناپذیر از تیم و فرآیند مهندسی ما کار می‌کند. تکرارهای مهندسی عادی و مورد انتظار هستند.

شرکت انویدیا در ماه مارس از تراشه‌های «بلک‌ول» رونمایی کرد و پیش از این اعلام کرده بود که در سه‌ماهه دوم و قبل از اینکه با تأخیر مواجه شوند، عرضه خواهند شد. این تاخیر، مشتریانی مانند متا، گوگل، و مایکروسافت را تحت تأثیر قرار داد.تراشه «بلک‌ول» انویدیا در کارهایی مانند ارائه پاسخ چت‌بات‌ها ۳۰ برابر سریع‌تر است.

یک ربات جدید برای همکاری با انسان ساخته شد



ربات جدیدی که برای همکاری با انسان طراحی شده است، مراحل آزمایشی را می‌گذراند تا برای تولید گسترده آماده شود.

به گزارش ایسنا، همکاری ربات‌ها با انسان‌ها گام‌به‌گام پیشرفت می‌کند و به اوج خود نزدیک می‌شود.

به نقل از تک کرانچ، با تماشای ربات «کارتر پرو» که در راهروهای انبار دفتر مرکزی شرکت «روبوست ای آی»در کالیفرنیا حرکت می‌کند، دو مورد بلافاصله قابل توجه به نظر می‌رسند. اولین مورد، واحدهای قفسه‌بندی است که استاندارد، مدولار و غیر سفارشی هستند.

قاب‌های سیمی برای هر کسی که زمان خود را در انبارها سپری کرده، آشنا به نظر می‌رسند و این قطعا به دلیل طراحی است.

دومین مورد، عنصر قابل مشاهده ربات چرخ‌دار نیست، بلکه نحوه تعامل انسان‌ها در فضای کار با همکار خودکارشان است. در حالی که کارتر پرو در سالن‌ها می‌چرخد، کارمندان قوی آن را برمی‌دارند و جابه‌جا می‌کنند.

این امتیاز کوچک به نظر می‌رسد اما در دنیایی که انسان‌ها و ربات‌ها در کنار هم کار می‌کنند، قابل توجه است.

مسئله ایمنی در داستان‌هایی که ظهور ربات‌های انسان‌نما را در محیط کار پوشش می‌دهند، با نظم کافی مطرح نشده است. اگرچه برخی از شرکت‌ها فراتر از دورانی هستند که انسان‌ها در کنار یک سیستم فلزی متحرک خودکار کار می‌کنند اما خطر همیشه وجود دارد؛ همانطور که لیفتراک‌های برقی از دهه ۱۹۳۰ وجود داشته‌اند و هنوز هم به طور منظم در آسیب‌های محل کار نقش دارند.توانایی حرکت دستی ربات می‌تواند بخش مهمی از استقرار سیستم‌های رباتیک صنعتی در آینده باشد.

برای کارتر پرو، این به معنای قابلیتی بیش از تبدیل شدن به یک قطعه غیر فعال از تجهیزات است. این به معنای احساس نیروی اعمال‌شده و تنظیم براساس آن است. این ربات یک دسته به رنگ نارنجی روشن دارد که امکان کنترل با دست را فراهم می‌کند.

با توجه به سابقه بنیان‌گذاران روبوست ای‌آی، این که ماهیت مشارکتی یک اصل سیستم است، تعجب‌آور نیست. «رادنی بروکس»مدیر ارشد فناوری روبوست ای‌آی پیشتر شرکت «ریثینک رباتیکس»را تأسیس کرد که بر تعاملات بین انسان و ربات متمرکز بود. پیش‌بینی می‌شود که انسان‌ها و ربات‌ها در آینده کنار هم باشند.

بنابراین، مهم است اطمینان حاصل شود که این کار را با خیال راحت انجام می‌گیرد.

یکی دیگر از ویژگی‌های متمایز کارتر پرو که بروکس خاطرنشان کرد، استفاده از دوربین به جای فناوری لیدار است. محبوبیت این کار بین سازندگان ربات‌های متحرک مستقل در حال افزایش است. قیمت‌گذاری تنها یک قطعه بزرگ از این پازل است اما دلایل دیگری هم وجود دارند که نشان می‌دهند لیدار ممکن است بهترین راه حل در محیط انبار نباشد.

پیش از عرضه مدل تولیدی، تعدادی از شرکا نسخه اولیه ربات را آزمایش کرده‌اند. بروکس گفت: کمی بیش از یک هفته بود که اولین نمونه آن از خط تولید خارج شد.

شرکت «دی‌اچ‌ال» اولین مشتری بزرگی است که به طور عمومی معرفی شده اما بروکس خاطرنشان کرد که روبوست ای‌آی در حال تنوع بخشیدن به مجموعه مشتریان خود است.

سپردن کنترل ربات‌ها به هوش مصنوعی به همان بدی است که فکرش را می‌کنید

ایزاک آسیموف(Isaac Asimov)، نویسنده داستان‌های علمی و تخیلی سه قانون رباتیک را مطرح می‌کند که شما هرگز آنها را از روی رفتارهای ربات‌های امروزی یا سازندگان آنها متوجه نخواهید شد.

به گزارش ایسنا، قانون اول این است که «ربات ممکن است به انسان آسیب نرساند یا از طریق بی‌عملی باعث شود که انسان آسیب ببیند»، اگرچه این قابل ستایش است، اما از ۷۷ تصادف مرتبط با ربات بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۲ جلوگیری نکرده است که بسیاری از آنها منجر به قطع انگشت و شکستگی سر و بدن شده‌اند. همچنین از مرگ و میر ناشی از خودران شدن خودروها و تاکسی‌های رباتیک نیز جلوگیری نکرده است.

به نقل از رجیستر، قانون دوم، این است که «ربات باید از دستوراتی که توسط انسان‌ها داده می‌شود اطاعت کند، مگر در مواردی که چنین دستوراتی با قانون اول در تضاد باشد» که این به نظر مشکل‌سازتر می‌رسد. تنها نظامیان در سراسر جهان نیستند که علاقه زیادی به ربات‌هایی دارند که قادر به نقض قانون اول هستند. قانون دوم خیلی مبهم است و نمی‌تواند بین درخواست‌های مجاز و غیرمجاز تمایز قائل شود.

به نظر می‌رسد که اگر ربات‌های خود را با ریاضیات برداری پر کنید که به طور تعبیری هوش مصنوعی نامیده می‌شود درخواست‌های غیرمجاز یک مشکل واقعی ایجاد می‌کنند. قانون سومی نیز وجود دارد که ما نگران آن نیستیم: ربات باید از وجود خود محافظت کند تا زمانی که چنین محافظتی با قانون اول یا دوم در تضاد نباشد.

اشتیاق جدید به مدل‌های زبانی بزرگ، ناگزیر منجر به این شده است که ربات‌سازان این مدل‌های زبانی بزرگ را به ربات‌ها بیافزایند، تا آنها بتوانند به دستورالعمل‌های گفتاری یا نوشتاری پاسخ دهند. برای مثال، سازنده ربات بوستون داینامیکس، ربات اسپات (Spot) خود را با چت جی‌پی‌تی ادغام کرده است.

از آنجایی که مدل‌های زبانی بزرگ به طور گسترده‌ای در برابر قفل شکنی آسیب‌پذیر شناخته شده‌اند، اینکه ربات‌هایی که توسط مدل‌های زبانی کنترل می‌شوند نیز ممکن است در برابر قفل شکنی آسیب‌پذیر باشند، دور از تصور نیست. قفل شکنی به فرآیندی گفته می‌شود که در آن اعلان‌های با دقت ساخته شده، یک مدل و برنامه‌ی متصل به آن را فریب می‌دهند تا برخلاف میل سازندگانشان عمل کند.

مدل‌های زبانی بزرگ با آموزش دیدن بر روی مقادیر انبوه داده ساخته می‌شوند و از آنها برای پیش‌بینی در پاسخ به یک پیام متنی یا تصاویر یا صدا برای مدل‌های چندوجهی استفاده می‌کنند. از آنجایی که محتوای ناخوشایند زیادی در مجموعه‌های آموزشی وجود دارد، مدل‌های آموزش‌دیده بر روی این داده‌ها به‌گونه‌ای تنظیم می‌شوند که آنها را از انتشار محتوای مضر در صورت تقاضا بازدارد. در حالت ایده‌آل، مدل‌های زبانی بزرگ قرار است برای به حداقل رساندن آسیب‌های احتمالی «هم تراز» شوند. آنها ممکن است در مورد شیمی عوامل عصبی بدانند اما قرار نیست آن را مطرح کنند.

اما با تلاش کافی می‌توان این مکانیسم‌های ایمنی را دور زد فرآیندی که گفتیم به نام قفل شکنی شناخته می‌شود. کسانی که کار آکادمیک روی مدل‌های هوش مصنوعی انجام می‌دهند اذعان دارند که هیچ مدل زبانی از حملات قفل شکنی کاملا در امان نیست.

بدیهی است که هیچ رباتی که از یک مدل زبانی دستور می‌گیرد نیز وجود ندارد که در برابر قفل شکنی مقاوم باشد. محققان دانشگاه پنسیلوانیا الگوریتمی به نام RoboPAIR برای قفل شکنی ربات‌های تحت کنترل مدل‌های زبانی بزرگ ابداع کرده‌اند.

ممکن است بپرسید، چرا کسی باید یک ربات را به یک مدل زبانی بزرگ متصل کند، با توجه به اینکه مدل‌ها بسیار ناامن و خطاپذیر هستند؟ این سوال خوبی است اما پاسخی برای آن وجود ندارد. در حال حاضر باید بپذیریم که ربات‌ها به مدل‌های زبانی مجهز می‌شوند.

الکساندر روبی، زاخاری راویچندران ، ویجی کومار، حامد حسنی و جورج پاپاسT محققان دانشگاه پنسیلوانیا تصمیم گرفتند تا ببینند آیا ربات‌هایی که دارای مغز مجهز به مدل زبانی بزرگ هستند را می‌توان متقاعد کرد که از دستوراتی که نباید، پیروی کنند یا خیر.

معلوم شد که می‌توان این کار را کرد. آنها در مقاله خود توضیح می‌دهند: نتایج ما برای اولین بار نشان می‌دهد که خطرات مدل‌های زبانی بزرگ که دچار قفل شکنی شده‌اند بسیار فراتر از تولید متن است، با توجه به این احتمال که چنین ربات‌هایی می‌توانند در دنیای واقعی آسیب فیزیکی ایجاد کنند. در واقع، نتایج ما نشان دهنده اولین قفل شکنی موفقیت آمیز یک سیستم رباتیک تجاری موجود است.

بنابراین به نظر می‌رسد که متصل کردن هوش مصنوعی و مدل‌های زبانی بزرگ به ربات‌ها برای کنترل آنها اگر در مسیر اشتباهی قرار گیرد می‌تواند برای انسان‌ها فاجعه‌بار باشد.

امید برای درمان بیماری نورون حرکتی با راهکار نانویی

در استرالیا ایده جالبی در حال بررسی است که در آن از برخی سلول‌های عضلانی در بدن برای رفع مشکل بیماری نورون حرکتی استفاده می‌شود. آنها در حال استفاده از وزیکول‌های بدن برای دستکاری و اصلاح نورون‌ها هستند.

به گزارش ایسنا، محققان دانشگاه کوئینزلند (UQ) در حال بررسی این موضوع هستند که آیا ذرات طبیعی در عضلات ما می‌توانند درمان‌های جدیدی برای بیماری نورون حرکتی (MND) ارائه کنند. شیوان نگو از محققان مؤسسه مهندسی زیستی و فناوری نانو (AIBN) در حال بررسی چگونگی تاثیر مولکول‌های پیام‌رسان که به عنوان وزیکول‌های خارج سلولی (EVS) شناخته می‌شوند، در عضلات اسکلتی ما است. وی می‌گوید: بررسی بیماری نورون حرکتی از زوایای جدید از جمله تأثیر ارتباط سلول به سلول در عضلات، به کشف بهتر عوامل پیش‌برنده این بیماری کمک می‌کند.

با حمایت ۳،۱ میلیون دلاری بنیاد Fightmnd، شیوان نگو و همکارانش به بررسی مولکول‌های پیام‌رسان موسوم به وزیکول‌های خارج سلولی (EV) می‌پردازند تا نقش آنها را در عضلات پیدا کنند.

بیماری نورون حرکتی یک بیماری ویرانگر است که به تدریج توانایی فرد در کنترل عضلات، حرکت و توانایی آنها در نفس کشیدن را از بین می‌برد. در حالی که بیماری نورون حرکتی معمولا به مغز یا نخاع مربوط می‌شود، نگو معتقد است که به طور فزاینده‌ای سایر عوامل خارج از سیستم عصبی مرکزی نیز در پیشرفت آن نقش دارند.

پروژه FightMnd به دنبال تأیید عضلات اسکلتی به عنوان عامل دیگری در تأثیرگذاری بر این بیماری عصبی است و راهی برای درمان‌های جدید به کارگردانی عضلات باز می‌شود.

شیوان نگو گفت: این ایده که نانوذرات پیام‌رسانی طبیعی در عضلات ما ممکن است بیماری نورون حرکتی را هدایت یا اصلاح کنند، مطمئناً یک مفهوم جدید و نو است.

وی افزود: ما قبلاً نشان داده‌ایم که وزیکول‌های خارج سلولی عضلات اسکلتی برای سلول‌های عصبی که در یک ظرف رشد می‌کنند، سمی هستند. اکنون هدف ما این است که آزمایش کنیم تا ببینیم که آیا وزیکول‌های خارج سلولی عضلات اسکلتی باعث مرگ نورون‌ها یا اصلاح آنها در طول دوره بیماری می‌شوند.

بیش از ۲۰۰۰ استرالیایی در حال حاضر با بیماری نورون حرکتی زندگی می‌کنند و هر روز دو مورد دیگر تشخیص داده می‌شوند. میانگین زمان بقای این بیماری بین دو تا پنج سال است، اگرچه برخی از افراد ۱۰ سال یا بیشتر زندگی می‌کنند.

به نقل از ستاد نانو، وزیکول‌های خارج سلولی در سیستم اسکلتی عضلانی ما ممکن است نقش مهمی در شروع و پیشرفت بیماری نورون حرکتی داشته باشد.

ناسا اعلام کرد

هشدار کاهش منابع آب شیرین در زمین

براساس جدیدترین مطالعات سازمان فضایی ناسا، قاره‌های زمین وارد دوره‌ای بلندمدت از خشکی و کم‌آبی شده‌اند. یکی از چالش‌های پیش رو این است که در آینده سطح آب‌های شیرین زمین افزایش می‌یابد یا همچنان رو به کاهش خواهد داد.

به نقل از ناسا، بر اساس جدیدترین مطالعات با استفاده از ماهواره‌های ناسا و مرکز هوافضای آلمان (DLR)، به نظر می‌رسد که قاره‌های زمین وارد دوره‌ای بلندمدت از خشکی و کم‌آبی شده باشند. این مطالعات که به تازگی در نشریه in Geophysics Surveys منتشر شده است، نشان می‌دهد که از سال ۲۰۱۴ به بعد، میزان آب‌های شیرین در سطح زمین کاهش شدیدی داشته و از آن زمان تاکنون به سطح قبلی بازنگشته است.

کاهش گسترده منابع آب شیرین

براساس داده‌های ماهواره‌ای، میزان متوسط ذخایر آب شیرین روی زمین، شامل آب‌های سطحی مانند دریاچه‌ها و رودخانه‌ها و همچنین منابع آب زیرزمینی، از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۳ به طور میانگین ۱۲۰۰ کیلومتر مکعب کمتر از میانگین سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۴ بوده است. دکتر Matthew Rodel هیدرولوژیست در مرکز فضایی گادرد ناسا (Space Goddard)، بیان کرده که این مقدار برابر با دو و نیم برابر حجم دریاچه ایری (Erie) در آمریکای شمالی است.

چرخه‌ای خطرناک از تخلیه منابع

در دوره‌های خشکسالی، همراه با گسترش کشاورزی مبتنی بر آبیاری، فشار بر منابع آب زیرزمینی افزایش یافته است. کاهش بارش باران و برف، بازسازی طبیعی این منابع را دشوارتر کرده و چرخه‌ای خطرناک از کاهش آب شیرین به وجود آورده است. این روند می‌تواند تأثیرات گسترده‌ای بر جوامع کشاورزی، بهداشت عمومی و امنیت غذایی داشته باشد. گزارش سال ۲۰۲۴ سازمان ملل متحد درباره تنش آبی هشدار می‌دهد که کمبود منابع آب ممکن است باعث بروز فقر، درگیری‌های محلی و افزایش خطر بیماری‌ها در جوامع وابسته به منابع آلوده شود.

نقش ماهواره‌های GRACE در این تحقیقات

برای شناسایی این کاهش جهانی، دانشمندان از داده‌های ماهواره‌های GRACE استفاده کرده‌اند. این ماهواره‌ها تغییرات جاذبه زمین را اندازه‌گیری کرده و تغییرات جرم آب را روی و زیر سطح زمین شناسایی می‌کنند. GRACE که از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۷ فعال بود و بعدها با نسخه GRACE-FO در سال ۲۰۱۸ جایگزین شد، اولین ابزارهایی بودند که امکان بررسی تغییرات آب شیرین در مقیاس جهانی را با دقت بالا فراهم کردند.

خشکسالی‌های شدید و پیامدهای ال‌نینو

این کاهش ناگهانی آب شیرین در سال ۲۰۱۴ با خشکسالی شدید در برزیل آغاز شد و به دنبال آن خشکسالی‌های گسترده‌ای در استرالیا، آفریقا آمریکای شمالی و جنوبی، و اروپا رخ داد. پدیده ال‌نینو بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۶ نیز با افزایش دمای اقیانوس آرام، الگوهای بارش را در سراسر جهان مختل کرد. حتی پس از پایان این دوره، میزان آب‌های شیرین به سطح قبلی بازنگشت. بر اساس این مطالعه، از سال ۲۰۱۵ به بعد، ۱۳ مورد از ۳۰خشکسالی شدید جهان توسط ماهواره‌های GRACE ثبت شده‌اند.

تاثیر تغییرات اقلیمی

دکتر Michael Bosilovich، هواشناس مرکز گادرد ناسا، توضیح می‌دهد که تغییرات اقلیمی باعث شده‌اند جو زمین آب بیشتری را به شکل بخار نگه دارد و در نتیجه الگوهای بارندگی به شدت نامنظم شوند. با افزایش دما، تبخیر آب از سطح زمین بیشتر شده و ظرفیت جو برای نگه داشتن بخار آب افزایش یافته است.

این روند منجر به خشکسالی‌های طولانی‌تر و بارش‌های شدیدتر شده است که توانایی خاک برای جذب آب را کاهش می‌دهد. این پژوهشگر معتقد است هنگامی که بارش شدید رخ می‌دهد، آب به جای نفوذ به خاک و تغذیه منابع زیرزمینی، روانه رودخانه‌ها و دریاها می‌شود.