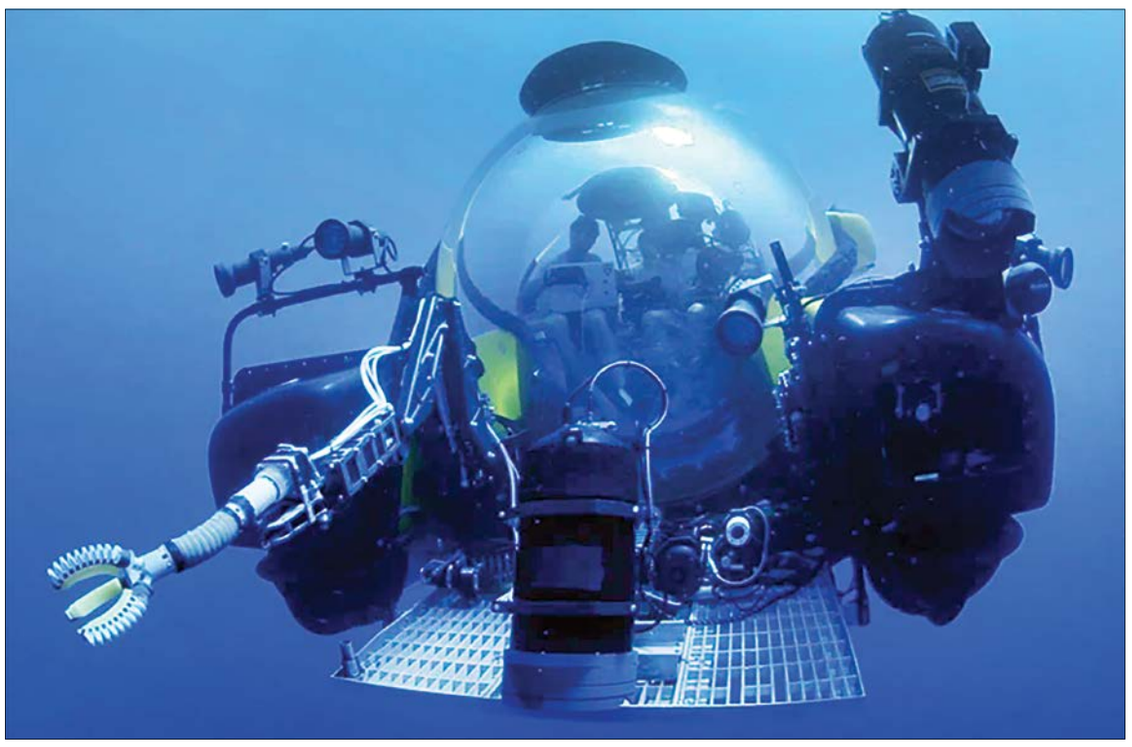
تازه‌های دانش

تمیزکاری سطوح خانگی و صنعتی با کمک دوده

یکی از شرکت‌های فناور بدون بهره‌گیری از آب و مواد شوینده، سامانه‌ای را برای تمیزکاری سطوح از مقیاس خانگی تا صنعتی عرضه کرد. فرهاد افشار، مدیر عامل این شرکت دانش‌بنیان، تولید دستگاه آیس پلاس را از دستاوردهای فناورانه این شرکت نام برد و گفت: «این دستگاه برای فرآیند تمیزکاری سطوح به کار می‌رود و برای این منظور ابتدا گاز CO_2 را به حالت مایع و در دمای منفی ۱۷۲ درجه سانتی‌گراد تبدیل می‌کنیم و سپس وارد دستگاه می‌شود.» وی با بیان این‌که این سامانه قادر به تمیزکاری همه سطوح از خانگی تا صنعتی بدون استفاده از آب و مواد شوینده است، تصریح‌کرد: «به دلیل فرآیند تمیزکاری این نوع سامانه‌ها، در دنیا از آنها به‌عنوان صنعت سبز یاد می‌شود و دارای استانداردهای بین‌المللی است.» مدیر عامل این شرکت، نمونه فرآیند تمیزکاری با مواد نفتی را تعمیرگاه‌های خودرو ذکر کرد و یادآور شد: «در شهر تهران بیش از ۱۰هزار تعمیرگاه خودرو وجود دارد و همگی آنها قطعات صنعتی را با استفاده از مواد نفتی، شست‌وشو می‌کنند و پسماند آنها نیز رهاسازی می‌شود. این مواد به لایه‌های زیرین خاک وارد می‌شود که ضمن آلودگی خاک، موجب آلودگی آب‌های زیرزمینی خواهد شد و بهره‌گیری از این فناوری می‌تواند تحول عظیمی در این زمینه ایجاد کند.»/ ایسنا

کاوش‌های هوشمندانه

هوش مصنوعی و فناوری رباتیک در حال تحول فرآیند تحقیقات فناوری هستند



حمیدرضا قنبریها
دانش و سلامت

هوش‌مصنوعی، آن موجود کامپیوتری ترسناکی که بسیاری تصور می‌کردند روزی با سرپیچی از فرمان ما انسان‌ها، دنیا را به تسخیر خود درمی‌آورد، حالا هر روز و هر ساعت کنار ماست و حتی تصور نبودنش هم سخت است. اکنون، هوش‌مصنوعی در زمینه‌های مختلف از تلفن همراه‌مان گرفته تا تشخیص بیماری‌ها به ما کمک می‌کند. در حقیقت فناوری هوش‌مصنوعی با الگو گرفتن از نحوه عملکرد هوش انسانی دائما در حال توسعه است و کاربردهای آن به تعداد محدودی از زمینه‌ها ختم نمی‌شود. هدف از هوش‌مصنوعی این است که به ماشین‌ها اجازه دهیم کارهای پیچیده‌ای مانند انسان هوشمند انجام دهد. محققان امیدوارند ماشین‌ها نه فقط فعالیت‌های مکانیکی تکراری، بلکه برخی از کارهایی که به تفکر، تصمیم‌گیری و خرد انسانی نیاز دارند را نیز عملی کند. در این گزارش با کار محققانی آشنا خواهید شد که از هوش مصنوعی و فناوری رباتیک پیشرفته چهار حوزه مهم پژوهشی روز دنیا بهره برده‌اند.

زیست‌شناسی دریایی

جانداران اعماق دریا برای مقاومت در برابر فشار به بدنی سخت نیاز دارند اما برخی گونه‌ها به‌طور قابل‌توجهی ظریف هستند از موجودات نرم‌تنی مانند چتر دریایی گرفته تا ماهی‌ها و مرجان‌ها و گاهی به‌قدری حساس هستند که شکنندگی آنها مطالعه این موجودات را به‌کاری پیچیده تبدیل می‌کند. قطعات فلزی ناهمواری که در بسیاری از ربات‌های زیردریایی یافت می‌شود، غالبا به این نمونه‌ها آسیب می‌رسانند اما «ربات‌های نرم» مبتنی بر پلیمرهای انعطاف‌پذیر، جایگزین بهتری به زیست‌شناسان دریایی ارائه می‌دهد.

بازوهای نرم و انعطاف‌پذیر مجهز به هوش مصنوعی این ربات‌ها، به طور دقیق از سوژه‌های خود تقلید می‌کند و به حالت بدن آنها درمی‌آید. نسل‌های اولیه این ربات‌های نرم، عمدتا روی گرفتن و جابه‌جایی ایمن موجودات زنده متمرکز بوده است اما نسل‌های بعدی، باید بدون بازگشت به خشکی، قادر به انجام تحلیل‌های گسترده‌تر باشد. هزینه این ربات‌ها یک مانع محسوب می‌شود، به طوری که حتی سامانه‌های شناور کوچک‌تر می‌تواند صدها هزار دلار هزینه داشته باشد.

اگرچه این فناوری هنوز به طور گسترده مورد استقبال قرار نگرفته اما بیشتر جاندارانی که با کمک آن یافت شده‌اند، آن‌قدر جدید بوده‌اند که گاها هیچ اطلاعی از آنها وجود نداشته است.

پیش‌بینی تغییرات اقلیمی

آب‌های اقیانوس آرام هر سه تا هفت سال یک‌بار، بین دمای نسبتا گرم و سرد در نوسان است. اگرچه این تغییرات تنها به چند درجه محدود می‌شود، تأثیرات عمیقی بر آب و هوای جهانی، بارندگی، فعالیت‌های توفانی در آسیا، اقیانوسیه و قاره آمریکا دارد. آگاهی از زمان این تغییرات که به عنوان «نوسان جنوبی ال‌نینو» شناخته می‌شود به جوامع کمک می‌کند تا برای خشکسالی، توفان‌های شدید یا سایر رویدادهای آب و هوایی، آماده شوند. چنین پیش‌بینی‌هایی به‌خصوص با اطمینان بالا بسیار دشوار است اما در سال ۱۳۹۸ تیم دکتر «یو-جان-هِم» از دانشگاه ملی گوانگجوی کره جنوبی، الگوریتمی را براساس هوش‌مصنوعی توسعه داد که قادر است گرم شدن اقیانوس‌ها را پیش‌بینی کند. درواقع، پیش‌بینی‌های الگوریتم آنها در طول سه سال گذشته به طور مداوم الگوهای ال‌نینو را پیش‌بینی کرده‌اند. هِم می‌گوید: «تا اینجا خیلی خوب است. هوش مصنوعی، افزوده جدیدی به ابزار علوم آب و هوایی ارائه داده و در بررسی داده‌های رصدی به منظور شناسایی الگوی فعالیت‌های جوی و اقیانوسی، مهارت زیادی از خود نشان داده است.»

> **هوش مصنوعی افزوده جدیدی به ابزار علوم آب و هوایی ارائه داده و در بررسی داده‌های رصدی به منظور شناسایی الگوی فعالیت‌های جوی و اقیانوسی مهارت زیادی از خود نشان داده است**

محققان آب و هوا، از هوش مصنوعی همچنین برای غلبه بر برخی از کاستی‌های روش‌های متداول آماری یا مبتنی بر فیزیک در اقلیم‌شناسی استفاده می‌کنند. برای مثال، الگوریتم‌های یادگیری عمیق را می‌توان برای شناسایی پارامترهای ضروری در مدل‌سازی آب و هوا استفاده کرد که براساس دانش فعلی، اندازه‌گیری دقیق آنها غیرممکن است. مانند اختلاط آب‌های اقیانوسی یا حرکت منطقه‌ای ابرها. حتی می‌توان از هوش مصنوعی برای پر کردن شکاف‌های داده‌های آب و هوایی تاریخی نیز استفاده کرد. بخشی از مشکل این است که سامانه‌های هوش مصنوعی فعلی به‌جای درک واقعی پدیده‌های فیزیکی، عموما روی الگوی داده‌ها کار می‌کنند. اما هِم می‌گوید که گروهش تلاش کرده‌اند تا بر شک و تردیدهای مربوط به این موضوع غلبه کنند.

کشف مواد کاتالیزور

عناصر فلزی انتقالی، مانند آهن، مس و پلاتین، به طور گسترده برای پردازش و سنتز شیمیایی در صنایع مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد تا حدی به دلیل این‌که خواص الکتریکی متمایز آنها برای کاتالیز مناسب است. با این حال دانشمندان مواد، فقط بخش اندکی از جهان وسیع فرمول‌بندی‌های ممکن را کشف کرده‌اند که می‌تواند عملکرد کاتالیزوری برتر، هزینه کمتر یا روش‌های تولید ساده‌تر را ارائه دهد. هدر کولیک، شیمیدان محاسباتی در موسسه فناوری ماساچوست، بخشی از جامعه رو به رشد محققانی است که از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای تسریع چشمگیر فرآیند کشف و طراحی مواد، استفاده می‌کنند. کولیک می‌گوید: «ما حدود ۱۶ میلیون کاتالیزور کاندیدا را جست‌وجو کردیم و توانستیم به اصول طراحی در چند روز یا چند هفته دست پیدا کنیم که پیش از این دهه‌ها طول می‌کشید.» چنین کاتالیزورهایی مهم است زیرا می‌تواند تبدیل کارآمد متان (از اجزای اصلی سوخت‌های فسیلی و یک گاز گلخانه‌ای) را به واحد سازنده شیمیایی پرکاربرد و مفید، تسهیل کند.

کاوش هنری

بزرگ‌ترین نقاشان هم با یک نمونه اولیه در بوم، شروع می‌کنند. مثلا برای استادانی مانند لئوناردو داوینچی، بسیاری از این نمونه‌های اولیه در طول تاریخ از بین رفته است اما ترکیبی از روش‌های تصویربرداری پیچیده و الگوریتم‌های هوش مصنوعی، امکان کاوش طرح‌های اولیه پنهان شده در زیر نقاشی‌ها را فراهم کرده است. کاترین هیگیت، دانشمندی از گالری ملی لندن با همکاری پییر لوئیجی، مهندس برق امپریال کالج لندن توانستند ردپایی از یک فرشته و دیگر چهره‌های پنهان در اثر داوینچی مربوط به قرن پانزدهم میلادی را شناسایی کند. آنها ابتدا از پرتو ایکس برای شناسایی عناصر مرتبط با رنگدانه‌های خاص نقاشی استفاده کردند و سپس از هوش‌مصنوعی برای بازسازی الگوهای پنهان تشکیل شده با آن رنگدانه‌ها کمک گرفتند. این نوع تصویربرداری، در حال تبدیل شدن به یک ابزار استاندارد برای دنیای هنر است. هیگیت می‌گوید: «ما به‌ندرت به یک روش تکیه می‌کنیم و تمایل داریم که اطلاعات را با هم ترکیب کنیم، بنابراین ممکن است یک سری از انواع داده‌های تصویربرداری در طول موج‌های مختلف داشته باشیم. اینجاست که هوش مصنوعی می‌تواند در یکپارچه‌سازی و تفسیر مجموعه داده‌های پیچیده مفید باشد.»

تعدادی از گروه‌های دیگر نیز در روسیه و بلژیک از شبکه‌های عصبی برای این نوع بازیابی استفاده کرده‌اند که تکه‌های رنگ محوشده و رنگ‌پریده روی نقاشی‌های تخریب‌شده را پر می‌کنند. تیم دیگری از دانشگاه «کیس وسترن رزرو» اوهایو، الگوریتمی ابداع کرده که می‌تواند به شناسایی هنرمند یک اثر، بر اساس ضربه‌های قلم‌مو کمک کند و موارد جعلی را تشخیص دهد.

برگرفته از nature.com

آزمایشگاه

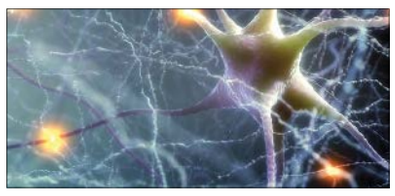
داستان پلاک‌های آمیلوئیدی و آلزایمر به کجا رسید؟

عسل اخویان طهرانی
دانش و سلامت

علی‌رغم دهه‌ها زمان و میلیاردها دلار سرمایه‌گذاری برای مطالعه بیماری آلزایمر، عامل اصلی ایجادکننده آن همچنان مرموز است. محققان بسیاری از سرنخ‌ها، از بیماری لثه گرفته تا اختلالات خودایمنی را تعقیب کرده‌اند. فرضیه اصلی که اکنون بسیار بحث برانگیز شده، پلاک‌های آمیلوئیدی است که گفته می‌شد نقش اصلی را در پیدایش این بیماری بازی می‌کنند اما داروهایی که این پلاک‌ها را هدف قرار می‌دهند، نتایج نامشخصی در آزمایش‌های بالینی ارائه کرده‌اند.

اکنون با استفاده از یک مدل موش از بیماری آلزایمر، تیمی از دانشگاه ییل در ایالات متحده ممکن است متوجه شده باشند که چرا انباشت این پروتئین‌ها حتی اگر به طور مستقیم مسئول ایجاد آلزایمر نباشند با این بیماری در ارتباطند.

پنگ یوان و همکارانش در مقاله خود بیان کرده‌اند: «ما دریافتیم که صدها برآمدگی آکسون در اطراف هر رسوب آمیلوئیدی ایجاد می‌شود.»



آنها دریافتند که بر اثر تجمع لیزوزوم‌ها- محفظه‌های کوچک کیسه‌ای شکل که در سلول‌ها وظیفه حذف و تجزیه مواد زائد را بر عهده دارند- باعث به وجودآمدن برآمدگی‌هایی در طول رشته‌های انتقال پیام در سلول‌های عصبی یا همان آکسون‌ها می‌شود و بر روند انتقال پیام عصبی تأثیر می‌گذارند.

تصور می‌شود که این تورم‌ها توانایی سلول‌های مغز را برای هدایت سیگنال‌های الکتریکی که برای شکل‌گیری و تثبیت خاطرات حیاتی هستند، مختل می‌کنند.

با استفاده از کلسیم و تصویربرداری ولتاژی از سلول‌های منفرد این تیم توانست میزان اختلال سیگنال را که به اندازه‌های این لیزوزوم‌ها مرتبط است نشان دهد. تورم‌های کروی برای مدت زمان طولانی باقی می‌مانند، بنابراین احتمالا اختلال اتصال نورون‌ها و انتقال پیام ادامه‌دار خواهد بود.

اندازه و تعداد برآمدگی‌های مشاهده شده در تعداد کمی از نمونه‌های مغز انسان پس از مرگ که یوان و همکارانش توانستند آنها را تجزیه و تحلیل کنند نیز با سطوح زوال شناختی مرتبط بود. به عبارت دیگر، کسانی که بیماری آلزایمرشان شدید بود، اسفروئیدهای متورم بیشتری داشتند.

محققان توضیح می دهند: «با توجه به شباهت در مورفولوژی اندامک‌ها و محتوای بیوشیمیایی و این برآمدگی‌ها در موش و انسان، این احتمال وجود دارد که در انسان هم ساختارهای پایداری باشند که می‌توانند مدارهای عصبی را برای فواصل طولانی مختل کنند.»/ برگرفته از sciencealert

دانش‌بنیان

تخصیص تسهیلات ۵ میلیارد ریالی برای ۱۰۰۰ شرکت دانش‌بنیان

با حضور معاون علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان رئیس جمهور و وزیر اقتصاد و دارایی تفاهم‌نامه همکاری تامین مالی ۱۰۰۰ شرکت دانش‌بنیان منعقد شد. روح‌ا... دهقانی معاون علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان رئیس جمهور در این مراسم از نقش بانک‌ها در حمایت از اقتصاد دانش‌بنیان گفت و افزود: یک جریان خوب حمایتی در سال جاری برای حمایت از اقتصاد دانش‌بنیان شکل گرفت که نامگذاری امسال به نام «تولید، دانش بنیان، اشتغال‌آفرین» آن را توسعه داد اما نباید این جریان به امسال محدود شود و باید طلیعه یک جریان و حرکتی مستمر و بزرگ در مسیر توسعه اقتصاد دانش‌بنیان باشد.

وی افزود: قطعا نگاه مقام معظم رهبری در نامگذاری سال جاری نیز معطوف به ایجاد جریانی مستمر و پویا در حمایت از این اقتصاد بوده و در این نهضت، بانک‌ها با نظام‌های تامین مالی پویایی همچون قرض‌الحسنه نقشی راهبردی دارند.

معاون علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان رئیس جمهور افزود: حوزه دانش‌بنیان واقعی که به‌واسطه استفاده از دانش و فناوری روز، ارزش افزوده خلق می‌کند، می‌تواند بستر بسیار خوبی برای قرض‌الحسنه باشد. سید احسان خاندوزی، وزیر اقتصاد و دارایی با اشاره به این‌که تامین مالی ۱۰۰۰ شرکت دانش‌بنیان، آغازگر حرکتی جدی در حمایت مالی نوآورانه از این شرکت‌هاست، افزود: وزارت امور اقتصادی و دارایی تلاش کرده تا ناظر به نقش و مسئولیت خود در تامین مالی کمک کند تا بیشترین جذابیت برای شرکت‌های دانش‌بنیان ایجاد شود. در قانون جهش تولید دانش‌بنیان، وظایفی برعهده این وزارتخانه گذاشته شده و تسهیل‌گری‌های خوبی برای فعالان زیست‌بوم فناوری و نوآوری تمهید شده است. بندهای این قانون مترقی، نشان‌دهنده عزم جدی برای حمایت از زیست‌بوم دانش‌بنیان کشور است.

نمای دانش

از «آریزونا» تا قطب جنوب ماه

در دل صحرای آریزونا، فضانوردان نحوه راه‌رفتن روی ماه را یاد می‌گیرند که شامل دو عملیات (JETT3 و D-RATS) برای پیش‌بینی جنبه‌های احتمالی فرود روی ماه است. این عملیات آزمایشی، ماموریت آرتمیس ۳ که برای سفر به قطب جنوب ماه در سال ۲۰۲۵ طراحی شده را شبیه‌سازی کرده است. قسمتی از معضل پیش روی فضانوردان، روبه‌رو شدن با شرایط نوری چالش‌برانگیز قطب جنوب ماه خواهد بود. به‌همین‌دلیل ماموریت در تاریکی شب انجام گرفت که در آن با استفاده از یک دکل روشنایی بزرگ، نور خورشید بازسازی شد. این ماموریت آزمایشی با فناوری‌های جدید لباس فضایی و ابزارهای نمونه‌برداری در طول ماه پیمایی انجام شد و توانایی فضانوردان برای انجام کارهای زمین‌شناسی را محک زد.

در ویدئوی منتشر شده از این مانور آزمایشی لحظاتی از حرکت فضانوردان در حالت شبیه‌سازی شده با موقعیت ماه را می‌توانیم مشاهده کنیم.

برای تماشای ویدئویی از این ماموریت آزمایشی کیوآرکد زیر را اسکن کنید.

فناوری

مقالات علمی جعلی شناسایی می‌شود

یاسمین مشرف
دانش و سلامت

ناشران در حال آزمایش نمونه‌های اولیه سیستم‌های خودکار برای نشانه‌گذاری مقالات ارائه شده توسط سازمان‌های غیرقانونی تولید مقالات تحقیقاتی جعلی هستند. این ابزارها، نتیجه همکاری یک ساله بین ۲۴ ناشر و ارائه‌دهندگان تجزیه و تحلیل علمی هستند که تلاش می‌کنند مشکل فزاینده مقالات علمی جعلی را از بین ببرند. در سال‌های اخیر، مجلات صدها مقاله را به‌دلیل ترس از این‌که اثر ارائه شده، حاوی داده‌ها و تصاویر ساختگی باشد، تکذیب کرده‌اند. به همین دلیل ناشران سعی دارند از ورود چنین مقالاتی به سیستم ارسال‌شان جلوگیری کنند. چند شرکت خصوصی شروع به ارائه نرم‌افزاری کرده‌اند که می‌تواند تصاویر بالقوه دستکاری شده یا مشخصه‌هایی را که نشان‌دهنده فعالیت سازمان‌های غیرقانونی در تولید مقالات جعلی هستند، شناسایی کند. از سال ۲۰۲۰، انجمن بین‌المللی ناشران علمی، فنی و پزشکی (STM) مستقر در لاهه هلند، با شرکت‌های انتشاراتی همکاری می‌کند تا استانداردهای مشترکی برای نرم‌افزاری که می‌تواند مشکلات احتمالی تصاویر را هنگام بازنگری تشخیص دهد ایجاد کند. این انجمن در دسامبر ۲۰۲۱ اعلام کرد در حال توسعه مرکز تایید صحت STM یا مرکز ارائه‌کننده ابزارهایی است که به ویراستاران اجازه می‌دهد مقالات ارسال شده را از نظر روش‌های تحقیق بررسی کنند.

ابعاد دیگر مشکل

سابینا آلم، مدیر اخلاق و صحت انتشار در گروه تیلور و فرانسیس می‌گوید سوءظن به سازمان‌های غیرقانونی تولیدکننده مقالات جعلی تقریبا نیمی از موارد اخلاقی است که ناشر با آن سروکار دارد. او می‌گوید علاوه بر تعداد زیاد این شرکت‌ها مشکل دیگر این است که انواع مختلفی از این سازمان‌های غیرقانونی وجود دارد که به خوبی خود را با شرایط وفق می‌دهند. دیوید کناتسون، سخنگوی انتشارات PLOS در سانفرانسیسکو، کالیفرنیا، می‌گوید یک سازمان غیرقانونی جعل ممکن است ده‌ها، صدها یا حتی هزاران مقاله را در چند انتشارات تحت تاثیر قرار دهد. اولین ابزار مرکز تایید صحت، مقالات را از نظر بیش از ۷۰ نشانه که می‌توانند نشان دهند مقاله توسط سازمان غیرقانونی تولید شده، بررسی می‌کند. کسانی که مشغول این کارند درمورد این‌که این نشانه‌ها چه هستند صحبتی نمی‌کنند تا اطلاعات را در اختیار کلاهبرداران قرار ندهند.

ارسال چندباره مطالب

ابزار دوم برای هشدار به ویراستاران در زمانی که شخصی مقاله‌ای را به‌طور همزمان به چند مجله ارسال کرده طراحی شده است. سازمان‌های غیرقانونی از این روش برای پذیرش سریع‌تر مقالات استفاده می‌کنند. کریستوفر می‌گوید پی بردن به این ارسال‌های متعدد «گامی واقعا بزرگ و مهم» در مقابله با این سازمان‌ها خواهد بود. پیش از این، مجلات راهی برای این‌که بدانند آیا مقاله‌ای که ممکن است برای انتشار در نظر داشته باشند در جای دیگری نیز در دست بررسی است یا خیر نداشتند. به‌دلیل قوانین ضدرقابتی و پردازش داده‌ها، اشتراک‌گذاری امن داده‌ها بین ناشران از نظر قانونی مشکل‌ساز است. مقالاتی که محققان برای مجلات ارسال می‌کنند، محرمانه هستند و نمی‌توان به‌راحتی آنها را بین مجلات و ناشران به اشتراک گذاشت اما مرکز درحال انجام مجموعه‌ای اقدامات فنی است تا براساس آنها فقط بخش‌های کوچکی از اطلاعات از ناشران جمع‌آوری شود. هیلک کوئرز، سرپرست یکی از شرکت‌های تابعه STM می‌گوید: «مرکز به‌گونه‌ای کار می‌کند که بتوان اطلاعات را با یکدیگر مرتبط و با هم مقایسه کرد. اطلاعات به‌خاطر حفظ امنیت، رمزگذاری نیز خواهند شد.» آخرین عنصر فنی مرکز، تجزیه و تحلیل نرم افزارهای موجود است که می‌تواند تصاویر دستکاری شده را در مقاله‌ها تشخیص دهد.

کمک به ویراستاران

جریس وان راسم، مدیر تایید صحت تحقیقات در STM، می‌گوید این سازمان امیدوار است تا اوایل سال آینده ابزارهایی برای شناسایی سازمان غیرقانونی و ارسال چندباره مقالات در دسترس داشته باشد. نیکولا نوجنت، مدیر انتشارات کیفیت و اخلاق در انجمن سلطنتی شیمی لندن که در توسعه مرکز مشارکت داشته، می‌گوید این اپلیکیشن‌ها به‌جای جایگزینی ویراستاران و بازنگران از آنها پشتیبانی می‌کنند. او معتقد است هشدارها همچنان باید توسط افراد داده شوند اما درجاتی از خودکار شدن نیز مهم است، زیرا ناشران اغلب در مقیاس‌های بالایی کار می‌کنند و حجم زیادی از مقالات ارسالی توسط آنها ارزیابی می‌شوند.

منبع: nature.com