دانشمندان با استفاده از قابلیت جمع‌آوری داده در فناوری هوش مصنوعی، توانسته‌اند حوزه‌های مختلف علمی را گسترش دهند

زلف پیشرفت و هوش مصنوعی به هم گره خورد

ندا اظهری
مترجم

هوش مصنوعی در هر حوزه و مرحله‌ای از علم از فرضیه‌سازی گرفته تا طراحی آزمایش، نظارت و شبیه‌سازی تا انتشار علمی و ارتباطات در حال استفاده است. در آینده هوش مصنوعی ممکن است فرآیند جمع‌آوری داده‌ها تا تحلیل‌های آماری نهایی را بهبود بخشد. اما باوجود این، محققان بر این باورند که تاثیر بالقوه هوش مصنوعی بر علم فاصله زیادی تا تحقق دارد. تفسیر مدل‌های معمولی یادگیری ماشینی دشوار است. در عین حال هوش مصنوعی مولد می‌تواند به شبیه‌سازی، حذف ویژگی‌های ناخواسته از داده‌ها و تبدیل تصاویر با وضوح پایین به تصاویری با وضوح بالا کمک کند. به‌عنوان مثال هوش مصنوعی در علم داده می‌تواند به درستی تصاویر میکروسکوپی الکترونی ارزان‌تر و با وضوح پایین‌تر را به تصاویری با وضوح بالا و گران‌قیمت‌تر تبدیل کند.

محدودیت‌های اقتصادی پیش‌روی توسعه هوش مصنوعی

دانشمندان بر این باورند که هوش مصنوعی می‌تواند برخی از زمینه‌های تحقیق و توسعه خصوصی را تشویق به فعالیت بیشتر کند و از این رو، این فناوری قادر به پیشرفت در حوزه‌های علمی با سرعت بیشتری بوده و بهتر می‌تواند با افق‌های سرمایه‌گذاری تجاری هماهنگ شود. هوش مصنوعی همچنین باعث ایجاد شرکت‌های متخصص در انجام علوم پایه و تبدیل آنها به شرکت‌های بزرگ‌تر شده است. هوش مصنوعی در علم نیز با محدودیت‌های اقتصادی در فرآیند اکتشافات مرتبط است؛ چراکه می‌تواند هزینه‌ها را در برخی از مراحل توسعه علم، به‌ویژه آزمایش‌های آزمایشگاهی کاهش دهد. علاوه‌براین، صرفه‌جویی در زمان دانشمندان می‌تواند ماحصل فشرده‌سازی مدت پروژه‌های تحقیقاتی به‌عنوان مثال، استفاده از دستیاران پژوهشی مبتنی بر هوش مصنوعی باشد.

جمع‌آوری داده‌ها اولویت هوش مصنوعی

داده‌هایی که ساختار مشخصی ندارند مانند تصاویر ماهواره‌ای و داده‌های آب و هوای جهانی به‌طور سنتی یک چالش به شمار می‌روند چراکه الگوریتم‌های اختصاصی برای مدیریت آنها نیاز به توسعه دارند. یادگیری عمیق که بخشی از یادگیری ماشینی (ML) محسوب می‌شود، در مدیریت چنین داده‌هایی برای حل کارهای غیرمعمول بسیار موثر عمل می‌کند. نوآوری‌ها در توسعه برخی مدل‌ها نیز در حوزه پزشکی و اجتماعی مزیت‌های زیادی به همراه دارد. هوش مصنوعی همچنین می‌تواند ابهامات متعددی را که مدت‌هاست در حوزه‌های مختلف علمی تلنبار شده، پیگیری کند. یکی از مزایای این کار، این است که با اولویت‌بندی جمع‌آوری داده‌ها، آن را کارآمدتر می‌کند. به‌عنوان مثال شرکت DeepMind در سال ۲۰۲۲ اعلام کرد که از روشی به نام یادگیری تقویتی برای کشف چگونگی ضرب سریع‌تر ماتریس‌ها استفاده کرده است. هوش مصنوعی فراتر از مراحل اصلی تحقیقاتی، در کلیت علم مفید واقع می‌شود. به‌عنوان مثال برخی از مدل‌های هوش مصنوعی برای خلاصه کردن مقالات تحقیقاتی ایجاد شده‌اند و چند ربات محبوب توییتر نیز به‌طور مرتب این خلاصه‌سازی‌ها را توییت می‌کنند. محققان مدل‌های هوش مصنوعی خطرات احتمالی ناشی از این فناوری را در علم توصیف کرده‌اند. مدل‌های هوش مصنوعی گاهی نسبت به الگوریتم‌های سنتی به روش‌های متفاوتی دچار اختلال می‌شوند. مدل‌های یادگیری عمیق، الگوهای ظریفی را در داده‌های آموزشی ازجمله سوگیری‌ها در شبیه‌سازی، انتخاب می‌کنند؛ همچنین برخی روش‌ها قادرند منجر به آسیب‌های ناخواسته بیشتری شوند. علاوه‌براین، روند توسعه مدل‌های هوش مصنوعی مستلزم منابع محاسباتی عظیمی است. همان‌طور که محققان عنوان کرده‌اند، این امر می‌تواند برای گروه‌های تحقیقاتی با بودجه کمتر مشکلاتی ایجاد کند.

چهارچوبی برای ارزیابی اتوماسیون علم بر پایه هوش مصنوعی

برخی محققان بر این باورند که آینده علم، به‌ویژه علوم تجربی در سیستم‌های اتوماسیون مبتنی بر هوش مصنوعی نهفته است. فرآیند اتوماسیون، بهره‌وری را در بسیاری از صنایع تسریع کرده و قادر است همین کار را در حوزه‌های علمی هم انجام دهد. با استناد به پیش‌بینی‌های انجام شده توسط «فرانک ویلچک»، برنده جایزه نوبل فیزیک مبنی بر اینکه در ۱۰۰ سال آینده بهترین فیزیکدان، یک ماشین خودکار خواهد بود، بر اهمیت توسعه سیستم‌های خودکار برای بهبود رفاه انسان تاکید کردند. محققان در سال ۲۰۰۹ ربات دانشمندی را موسوم به «آدام» توسعه دادند که به‌عنوان یک ماشین خودکار به کشف مستقل دانش علمی و ایجاد فرضیه‌ای کمک می‌کند که با استفاده از اتوماسیون آزمایشگاهی مورد آزمایش قرار گرفته است. سیستم‌های رباتیک در حال حاضر وضعیت پیشبرد علم را در زمینه‌های مختلف ژنتیک و کشف دارو سرعت می‌بخشد. نویسندگان و محققان، آینده احتمالی را توصیف می‌کنند که در آن دانشمندان تصمیم می‌گیرند چگونه با دانشمندان هوش مصنوعی کار کنند و اینکه دامنه هوش مصنوعی برای تعریف مشکلات و ارائه راه‌حل‌های خود تا چه اندازه است. هم‌افزایی‌هایی ممکن است ایجاد شود که در آن هوش مصنوعی تحقیقاتی را در انسان‌ها شناسایی کرده که نسبت به آنها تعصب داشته‌اند یا آن دسته از حوزه‌های پژوهشی را برجسته می‌کند که دانشمندان در کشف آنها ناکام مانده‌اند.

اتوماسیون در علم همچنان می‌تازد

محققان چهارچوبی از سطوح اتوماسیون را در حوزه علم براساس کمیت و کیفیت ورودی تعیین کرده‌اند. این قیاس شامل طبقه‌بندی یک تا پنج اتوماسیون در خودروهاست که از سوی انجمن مهندسان خودرو انجام شده است. در حوزه علم، در سطح یک، افراد یک مشکل را به‌طور کامل توصیف می‌کنند اما ماشین‌ها دستکاری یا محاسبات داده را انجام می‌دهند. سطح پنج مربوط به اتوماسیون کامل است که تمام سطوح کشف را بدون دخالت انسان پوشش می‌دهد. امروزه در حوزه‌های خاصی از علوم مبتنی بر آزمایشگاه، برخی از سیستم‌ها به سطح چهار رسیده‌اند. این سطح، مرحله‌ای است که علم را می‌توان تا حد زیادی سرعت داد. به‌عنوان مثال، یک ربات شیمیدان که در دانشگاه لیورپول ساخته شده، در آزمایشگاه با هدایت حسگر «لیدار» و حسگرهای لمسی حرکت می‌کند. در این سیستم، یک الگوریتم طراحی شده به ربات امکان می‌دهد تقریبا ۱۰۰ میلیون آزمایش ممکن را کاوش کند و براساس نتایج آزمایش قبلی، آزمایش‌های بعدی را انتخاب کند. این ربات می‌تواند روزها کار کند و فقط در زمان شارژ باتری از کار باز ایستد. برای چنین ماشین‌هایی تقریبا هیچ دخالت انسانی جز در تهیه مواد مصرفی وجود ندارد.

از کشف دانش تا خلق دانش

آنچه در اینجا مطرح می‌شود این است که چگونه اکتشافات مبتنی بر علم می‌توانند پیشرفت در حوزه‌های علمی را تسریع ببخشند. دانش عمومی کشف نشده (UPK) به یافته‌های علمی، فرضیه‌ها و ادعاهایی اشاره دارد که در متون منتشر شده وجود دارد. دلایل زیادی برای کشف نشدن آنها مطرح شده که از آن جمله می‌توان به انتشار این اکتشافات در مجلات گمنام یا فاقد نمایه‌های اینترنتی یا حتی وجود شواهد مختلف در تحقیقات گوناگونی اشاره کرد که به یک موضوع می‌پردازند اما به راحتی قابل ادغام با یکدیگر نیستند. فرضیه‌های کاملا جدید، قابل قبول و از نظر علمی مهم را می‌توان با ترکیب یافته‌ها یا ادعاها در اسناد متعدد پیدا کرد. اگر مقاله‌ای ادعا کند که A بر B یا B بر C تاثیر می‌گذارد، فرضیه‌ای طبیعی رخ داده است. چالش‌هایی که اکتشافات مبتنی بر علم (LBD) مشغول حل آنها هستند، ذاتا دشوارتر و تخصصی‌تر از جست‌وجو در علم تحقیقی هستند و این حوزه تلاش می‌کند مطالعات مشابهی را جمع‌آوری کند. تاامروز بیشتر تحقیقات در مورد اکتشافات مبتنی بر علم توسط پزشکان علوم کامپیوتر، علم اطلاعات و بیوانفورماتیک انجام شده است. درواقع محققان عنوان کرده‌اند که LBD کل زمینه استفاده مجدد از دارو را راه‌اندازی کرده اما LBD می‌تواند بسیار گسترده‌تر مورد استفاده قرار گیرد. به گفته محققان کمتر از ۶ درصد از کل مقالات منتشر شده توسط LBD را می‌توان حداقل با یکی از اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد ترسیم کرد؛ حتی اگر این روش‌ها، تسهیل‌کننده پیشرفت در زمینه‌های مرتبط باشند. نسل بعدی سیستم‌های LBD همچنین از اطلاعات به‌شکل‌های غیرطبیعی مانند جدول‌های عددی، نمودارها و شکل‌ها، کدهای برنامه‌نویسی و... استفاده می‌کنند. پیشرفت در هوش مصنوعی کلید بهبود سیستم‌های LBD است.

ظهور آزمایشگاه‌ها در فضاهای ابری

محققان خدمات آزمایشی جدیدی را در صنعت داروسازی زیستی توصیف می‌کنند که به موجب آن، محققان از طریق رابط کاربری به آزمایشگاه‌های خودکار دسترسی پیدا کرده و آزمایش‌های خود را از راه دور طراحی و اجرا می‌کنند. چنین خدماتی، شرکت‌های زیست دارویی را قادر می‌سازد بدون نیاز به داشتن آزمایشگاه‌ها فعالیت کنند. باوجوداین، استانداردهای جهانی بین پلتفرمی باید برای آزمایشگاه‌های مبتنی بر سیستم‌های ابری ایجاد شوند. این استانداردهای آزمایشگاهی باید سیاست‌هایی را در خود داشته باشد. تقویت تعامل بین رباتیک و کارشناسان حوزه: رباتیک صنعتی گاه به سرعت توسعه یافته تا نیازهای حوزه علم را برآورده کند. برنامه‌ها و مراکز تحقیقاتی مشترک می‌توانند با گردهم آوردن دانشمندان مواد، شیمیدانان، کارشناسان هوش مصنوعی و رباتیک برای کمک به تولید نسل بعدی مواد باتری، به رفع این نیازها کمک کند. برنامه‌های مشترکی نیز می‌توانند نقشه راه را در رشته به‌منظور شناسایی شکاف‌های موجود، فرصت‌ها و اولویت‌های تامین مالی تسهیل کنند. دولت‌ها بهترین موقعیت را برای ایجاد چنین برنامه‌هایی در اختیار دارند و بهترین فعالان را در این زمینه گردهم می‌آورند. تقویت حاکمیت داده: ابزارهای آزمایشگاهی باید از طریق رابط‌های استاندارد قابل استفاده شوند. در حال حاضر، کنترل‌ها و داده‌های تولید شده در قالبی اختصاصی ارائه می‌شوند و فاقد ابرداده دیجیتالی پیرامون یک آزمایش هستند. این امر تبادل و استفاده مجدد از داده‌ها را محدود می‌کند. کاربران آزمایشگاهی، تامین‌کنندگان و توسعه‌دهندگان فناوری می‌توانند گردهم آمده و از لحظه‌ای که داده‌ها توسط سرمایه‌گذاران و ناشران تولید می‌شوند، انگیزه لازم را برای کار کسب کنند. حمایت از همکاری درازمدت در رشته علمی: توسعه مراکز تحقیق و توسعه میان رشته‌ای می‌تواند به‌عنوان کانونی برای چنین همکاری‌هایی، تعیین اهداف میان‌مدت و ارائه آزمایش‌های رسمی مورد استفاده قرار گیرد که ترکیبی از مهندسی رباتیک، هوش مصنوعی، داده‌ها و... است. به‌عنوان مثال مهندسان به ندرت در معرض علوم زیستی مدرن و مملو از داده قرار می‌گیرند. چنین مراکزی هنگامی که با هم مرتبط می‌شوند، می‌توانند از علایق مشترکی چون آموزش و پژوهش در حال توسعه نیز حمایت کنند.

برتری ربات‌های دانشمند

محققان درباره سرعت سریع توسعه فناوری‌ها در ترکیب رباتیک با هوش مصنوعی به‌منظور خودکارسازی جنبه‌های علمی مختلف بحث می‌کنند. دانشمندان مواد، شیمیدانان و طراحان دارو به‌طور چشمگیری ادغام هوش مصنوعی با فرآیند اتوماسیون آزمایشگاهی را در پیش گرفته‌اند. سیستم‌های هوش مصنوعی و ربات‌ها می‌توانند ارزان‌تر، سریع‌تر، دقیق‌تر و طولانی‌تر از انسان‌ها عمل کنند. اما این ربات‌ها مزایای دیگری هم دارند به‌طوری که حجم بالایی از حقایق را بدون عیب و نقص جمع‌آوری و ثبت می‌کنند؛ داده‌های به دست آمده از میلیون‌ها مقاله علمی را به‌طور سیستماتیک جمع‌آوری می‌کنند؛ استدلال‌های بی‌طرفانه‌ای را مطرح می‌کنند و فرضیه‌های متعددی را به‌طور موازی ارائه داده و مقایسه می‌کنند. علاوه‌براین، آزمایش‌ها را با جزئیات معنایی به‌طور سیستماتیک توصیف کرده و نتایج به دست آمده را به‌طور خودکار ثبت و ذخیره می‌کنند و همراه با فراداده‌ها و روش‌های به کار گرفته شده، مطابق با استانداردهای پذیرفته شده، بدون هزینه اضافی برای کمک به بازتولید کار در آزمایشگاه‌ها، به افزایش انتقال دانش و بهبود کیفیت علم کمک می‌کند. همچنین شفافیت تحقیقاتی را افزایش داده و استانداردسازی و تبادل‌پذیری را امکان‌پذیر می‌کنند.

نقش هوش مصنوعی در کشف دارو

محققان معتقدند که هوش مصنوعی به تحقیق و توسعه در حوزه دارو کمک خواهد کرد. باوجوداین، تاثیر کلی این فناوری بر بهره‌وری صنعتی احتمالا در کوتاه‌مدت اندک است و پیش‌بینی می‌شود که در درازمدت باید منتظر تاثیر شگرف هوش مصنوعی بر حوزه دارو بود. حوزه‌هایی چون شیمی دارو بیشترین پیشرفت را به واسطه تاثیر هوش مصنوعی خواهد داشت. تولید داده‌های بیولوژیکی بهتر به استفاده از هوش مصنوعی کمک می‌کند اما انجام این کار پرهزینه و زمانبر است. به عبارتی، یادگیری ماشینی طی چند دهه، جزئی از فرآیند تولید دارو به شمار می‌رود. پیشرفت‌های اخیر در هوش مصنوعی به آن اجازه داده تا در حوزه‌های دیگر کشف دارو وارد شود. از آنجایی که شرکت‌های بزرگ داروسازی با توجه به صدور مجوز ترکیبات آماده آزمایش از شرکت‌های کوچک‌تر بیوتکنولوژی، یک مدل کسب‌وکار با هدف کاهش ریسک در بخش‌های اولیه کشف دارو به شمار می‌روند، در شرکت‌های کوچک بیوتکنولوژی گسترش استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی اتفاق می‌افتد. چالش اصلی ارائه یک داروی جدید به بازار این است که قبل از تعیین اثربخشی دارو به واسطه آزمایش روی بیماران، زمان و هزینه زیادی مورد نیاز است. تاثیر اصلی هوش مصنوعی در انتخاب آزمایش‌هایی با بهترین شانس برای تولید داروهایی است که آزمایش‌های بالینی را پشت سر گذاشته باشند. باوجوداین، پیش‌بینی اینکه کدام بیماران به اندازه کافی به دارو پاسخ می‌دهند، چالشی است که پیش روی هوش مصنوعی قرار دارد. هر بیمار یک مورد منحصربه‌فرد با بیوشیمی متفاوت است که بعد از این تست‌ها، ممکن است وضعیت بیمار تغییر کرده و برای آزمایش‌های دیگر نیاز به تست دارو روی بیمار دیگر باشد.

نقش هوش مصنوعی در پیشبرد علم فیزیک

بررسی‌ها نشان می‌دهد که یادگیری ماشینی به تمام بخش‌های فیزیک گسترش یافته است. علاوه‌براین، خود فیزیک‌دانان نیز در خط مقدم پیشرفت در حوزه یادگیری ماشینی قرار دارند. به‌عنوان مثال رفتار آهنرباها، برخی ویژگی‌های ماشین‌هایی را روشن می‌کند که قابلیت یادگیری دارند. محققان کاربردهای هوش مصنوعی را در فیزیک به سه دسته اصلی تقسیم می‌کنند. یکی از راه‌هایی که هوش مصنوعی در فیزیک موثر واقع می‌شود، در تحلیل داده‌هاست. به‌عنوان مثال، دستیابی به قدرت همجوشی نیازمند راه‌حل‌های مجهز به هوش مصنوعی برای ایجاد چالش تعلیق پلاسمای ناپایدار فوق داغ در حلقه‌ای از آهنرباهای قدرتمند است. دسته دومی که هوش مصنوعی در فیزیک به کار می‌آید، در مدل‌سازی است. به‌طور مثال شبیه‌سازی برخی سیستم‌های فیزیکی مانند چگونگی پراکندگی ذرات زیراتمی، زمان زیادی لازم دارد. سومین دسته‌ای که در آن هوش مصنوعی به کار می‌آید، تحلیل مدل‌هاست. به‌عنوان مثال نظریه ساختار اتمی مواد در اصل شناخته شده است و باوجوداین، بسیاری از محاسبات مورد نیاز برای عملیاتی کردن تئوری آنقدر وسیع هستند که از منابع محاسباتی فراتر رفته‌اند.

نوآوری مبتنی بر داده در تحقیقات دارویی بالینی

یکی از موانع بزرگی که بر سر راه توسعه داروهای جدید وجود دارد، هزینه ارزیابی داروهای کاندید برای ارزیابی ایمنی و اثربخشی آنهاست. محققان تخمین زده‌اند که تا سال ۲۰۱۸، میانگین هزینه یک کارآزمایی بالینی فردی حدود ۱۸ میلیون دلار است. یک راه امیدوارکننده برای کاهش هزینه‌ها از طریق استفاده بهتر از داده‌ها و هوش مصنوعی در طراحی کارآزمایی بالینی به‌ویژه برای افزایش جذب و مشارکت بیماران است. انتخاب یک فضای مناسب برای انجام کارآزمایی بالینی می‌تواند یک تعهد مالی قابل توجه باشد. برای به حداقل رساندن این ریسک، برخی شرکت‌ها سیستم‌های هوش مصنوعی را توسعه داده‌اند که می‌تواند تصمیمات انتخاب فضا را هدایت کند. چند شرکت از هوش مصنوعی برای بهبود مستقیم بیماران استفاده می‌کنند. آنها داده‌های بالینی ساختاریافته و بدون ساختار را برای شناسایی بهتر بیمارانی تجزیه و تحلیل می‌کنند که با معیارهای کارآزمایی مطابقت داشته و به سازمان دهندگان این کارآزمایی اجازه می‌دهند تا بیماران هدفمندتری را انتخاب کنند. در برخی موارد بیماران ممکن است به دلیل عوارض جانبی منفی یک درمان، از ادامه کارآزمایی انصراف دهند. بنابراین محققان الگوریتم‌های یادگیری ماشینی را توسعه داده‌اند که می‌تواند کمترین و کوچک‌ترین دوز یک درمان را شناسایی کرده و از میزان سمیت آن بکاهد.

استفاده از هوش مصنوعی در تنظیمات مراقبت‌های بهداشتی

محققان عنوان کرده‌اند که یادگیری ماشینی با موفقیت از محیط‌های تحقیقاتی به آزمایش‌های بالینی روزمره در مراقبت‌های بهداشتی بدون داده‌های کلان، متنوع و چندوجهی مانند آسیب‌های دیجیتال، رادیولوژی و بالینی، منتقل نمی‌شود. باوجوداین، بیمار و سایر داده‌های مهم معمولا در بیمارستان‌ها، شرکت‌ها، مراکز تحقیقاتی مختلف و در سرورها و پایگاه‌های مختلف داده ذخیره می‌شوند. اگرچه این امر ضروری است اما می‌تواند مانع از تحقیق شود به‌عنوان مثال، حذف کامل اطلاعات مربوط به هویت بیمار می‌تواند عملکرد یک الگوریتم را کاهش دهد.

استفاده از هوش مصنوعی برای تایید ادعاهای علمی

محققان به بررسی وضعیت فعلی و محدودیت‌های سیستم‌های یادگیری ماشینی برای تایید ادعاهای علمی پرداخته‌اند. آنها تاکید کرده‌اند که فوریت دوباره‌ای برای خودکارسازی موفق این ادعاها وجود دارد که ناشی از حجم قابل توجهی از اطلاعات نادرست منتشر شده در همه‌گیری کرونا و حساسیت موضوعاتی چون تغییرات آب و هوایی و فراوانی نتایج علمی است. پلتفرم‌هایی مانند توییتر و فیسبوک درگیر بررسی دستی و خودکار واقعیت‌های علمی مطرح شده هستند. این شرکت‌ها ممکن است از ریتم‌های حقیقت‌سنجی و مدل‌های یادگیری ماشینی در این فرآیند استفاده کنند. باوجود این، ادعاهای علمی به دلیل حجم بالای اصطلاحات تخصصی که در آنها استفاده می‌شود، نیاز به دانش خاص آن حوزه و عدم قطعیت ذاتی یافته‌ها در مرزهای دانش دارند. راستی‌آزمایی خودکار ادعاهای علمی در سال‌های اخیر پیشرفت‌های چشمگیری داشته اما چالش‌های فنی و سایر چالش‌ها نیاز به پیشرفت‌های بیشتری دارند. حوزه‌هایی که نیاز به کار بیشتری برای تایید ادعاهای مطرح شده در آنها دارند، عبارتند از: ادغام منابع خارجی اطلاعات در پیش‌بینی صحت اطلاعات ارائه شده مانند اطلاعات منابع مالی و اعتبار تاریخی منابع؛ چگونگی تعمیم دامنه‌های خاصی چون مجموعه داده‌های تایید ادعای علمی محدود به چند حوزه به‌ویژه پزشکی زیستی، بهداشت عمومی و تغییرات آب و هوایی؛ گسترش فضای اسناد شواهد بالقوه به‌عنوان مثال گسترش از نمونه‌ای از مقالات علمی مورد اعتماد به تمام اسناد علمی مورد بررسی؛ و دستیابی به راستی‌آزمایی ادعای باورها و نیازهای کاربران.

ارتقای بهره‌وری علم با علم شهروندی و هوش مصنوعی

محققان در بررسی‌های خود نشان می‌دهند که هوش مصنوعی چگونه می‌تواند علم شهروندی را تقویت کند. پیشرفت‌ها در فناوری‌های ارتباطی و محاسباتی، عموم مردم را قادر می‌سازد تا به روش‌های جدید در پروژه‌های علمی مشارکت داشته باشند. تا امروز مهم‌ترین تاثیر علم شهروندی در جمع‌آوری و پردازش داده‌ها، مانند طبقه‌بندی عکس‌ها و تصاویر ثبت شده، ویدئوها و صداهای ضبط شده بوده است. باوجوداین، شهروندانی که به‌عنوان دانشمند فعالیت می‌کنند در پروژه‌هایی در حوزه‌های علمی مانند نجوم، شیمی، علوم کامپیوتر و علوم محیطی مشارکت دارند. محققان به این موضوع پرداخته‌اند که چگونه سیستم‌های علوم شهروندی در ترکیب با هوش مصنوعی با افزایش سرعت و مقیاس پردازش داده‌ها؛ با جمع‌آوری مشاهدات از راه‌هایی که با علم سنتی قابل دستیابی نیست؛ با بهبود کیفیت داده‌های جمع‌آوری و پردازش شده؛ با حمایت از یادگیری بین انسان و ماشین؛ با استفاده از منابع داده‌های جدید و با ایجاد تنوع در فرصت‌های تعاملی، موجب پیشبرد علم می‌شوند. برنامه‌های کاربردی آینده که اکنون در حال ظهور هستند، شامل راه‌های در دسترس‌تر برای افراد غیرمتخصص به منظور استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی، به همراه سیستم‌های مستقل از هر نوع مانند هواپیماهای بدون سرنشین، وسایل نقلیه خودران و سایر ابزارهای رباتیک و سنجش از دور ادغام شده با هوش مصنوعی خواهند بود. تمام این برنامه‌ها و سایر برنامه‌های در حال ظهور به جمع‌آوری داده‌ها و شناسایی خودکار موارد در عکس‌ها، صوت‌ها و ویدئوهای ضبط شده کمک می‌کنند. به‌طورکلی، علم شهروندی نیاز به یافتن راه‌هایی برای تجزیه پروژه‌های تحقیقاتی پیچیده به وظایف مجزا دارد که شهروندان در قالب دانشمندان می‌توانند انجام دهند. هوش مصنوعی ممکن است در این تقسیم‌بندی وظایف کمک‌کننده باشد. همچنین قابل پیش‌بینی است که هوش مصنوعی می‌تواند به اطمینان از پایبندی به روش علمی و کمک به ارزیابی کیفیت نیز کمک کند.

چهارشنبه ۱۸ بهمن ۱۴۰۲
شماره ۴۰۷۷
WWW.FDN.IR
FARHIKHTEGANDAILY