

بررسی سریع نانوذرات خاص با هوش مصنوعی

فیزیکدانان دانشگاه ام‌آی‌تی، با استفاده از هوش مصنوعی، روش جدیدی برای بررسی تأثیر نانوذرات خاص ارائه کرده‌اند که شاید از روش‌های موجود، سریع‌تر باشد.



فیزیکدانان دانشگاه ام‌آی‌تی، با استفاده از هوش مصنوعی، روش جدیدی برای بررسی تأثیر نانوذرات خاص ارائه کرده‌اند که شاید از روش‌های موجود، سریع‌تر باشد.

به گزارش ایسنا و به نقل از فیز، فیزیکدانان "موسسه فناوری ماساچوست" (MIT)، روش جدیدی ابداع کرده‌اند که شاید راهی برای طراحی نانوذرات چندلایه با ویژگی‌های دلخواه فراهم کند. ممکن است این روش، به فیزیکدانان کمک کند از عهده بسیاری از مشکلات پژوهشی برآیند و در برخی موارد به یافتن روش‌هایی سریع‌تر از روش‌های موجود منجر شود.

پژوهشگران در این روش، از شبکه‌های عصبی استفاده کردند. این شبکه، شکلی از هوش مصنوعی برای یادگیری چگونگی تأثیر ساختار نانوذره بر رفتار آن و روش پراکنده شدن رنگ‌های متفاوت نور است.

با اینکه شاید این روش، نهایتاً به کاربردهای عملی منجر شود، این کار در اصل، در جهت یافتن راهی برای پیش‌بینی ویژگی‌های مواد نانومهندسی شده گوناگون بدون نیاز به فرآیندهای تهاجمی شبیه‌سازی صورت گرفته است.

هدف پژوهشگران از این کار، بررسی شبکه‌های عصبی است که در سال‌های اخیر، تا حدود زیادی گسترش یافته‌اند.

پژوهشگران در این بررسی، از یک سیستم فیزیکی نسبتاً ساده استفاده کرده‌اند. "یچن شن" (Yichen Shen)، دانشجوی فارغ‌التحصیل دانشگاه ام‌آی‌تی، گفت: ما برای یافتن روش مناسب، درک محدودیت‌ها و چگونگی استفاده بهینه از آنها، سیستم خاصی را به کار بردیم. این سیستم، یک شبکه محاسباتی عصبی از نانوذرات کروی است.

نانوذرات مانند پیاز، لایه لایه هستند اما هر لایه، از ماده متفاوتی ساخته شده و ضخامت متفاوتی دارد. نانوذرات، در مقایسه با طول موج‌های نور مرئی و طول موج‌های کوچکتر، دارای اندازه مشخص هستند و روش پراکندگی رنگ‌های گوناگون نور از این ذرات، به خصوصیات این لایه‌ها و طول موج پرتو وارد شده بستگی دارد. محاسبه همه این اثرات نانوذرات، می‌تواند یک کار تهاجمی برای نانوذرات چند لایه باشد و با افزایش تعداد لایه‌ها، پیچیدگی هم افزایش می‌یابد.

پژوهشگران قصد داشتند بررسی کنند که آیا این شبکه عصبی، قادر است روش پراکندگی رنگ‌های نور را توسط یک نانوذره جدید پیش‌بینی کند.

"جان پیوریفوی" (John Peurifoy)، دانشجوی دکتری دانشگاه ام‌آی‌تی، گفت: شبیه‌سازی‌های انجام شده، بسیار دقیق اما بسیار تهاجمی هستند؛ بنابراین انجام دادن آنها، قدری زمان می‌برد. ما کنجاکو هستیم بدانیم که آیا با ارائه نمونه‌های متفاوتی از ذرات، شبکه عصبی قادر به درک مستقیم آنها هست یا خیر.

با آموزش دادن این شبکه عصبی، شبیه‌سازی‌های آینده، به سرعت لازم خواهند رسید و به این ترتیب، این سیستم، ابزار مفیدی برای شرایطی است که نیاز به شبیه‌سازی مکرر دارند اما هدف حقیقی این پروژه، یادگیری روش مورد نظر است نه این کاربرد خاص. "مارین سولجاسیس" (Marin Soljacic)، استاد فیزیک دانشگاه ام‌آی‌تی، گفت: یکی از دلایل اصلی علاقه ما به این سیستم خاص، بیش از شبیه‌سازی نانوذرات، درک این روش بود.

یافته‌های این پژوهش، در مجله "Science Advances" به چاپ رسیده است.