



**پیش بینی الگوهای
رفتار انتقالی در تولید شیشه**
یک قدم انقلابی در مسیر تمدن سایبری

بسم الله
الرحمن
الرحيم

سازمان فضای مجازی سرچ

سایبرپژوه

www.cyberpajoooh.com



پیش بینی الگوهای رفتار انتقالی در تولید شیشه

یک قدم انقلابی در مسیر تمدن سایبری

شناخت رفتار انتقال شیشه‌ای برای اولین بار به بشر امکان خواهد داد تا اجسامی بسازد که آرایش مولکولی دلخواه را داشته باشند. این شاید بزرگترین دستاورد فیزیک حالت جامد خواهد بود. انواع اجسام نارسانا، نیمه‌رسانا، رسانا و ابررسانا به واسطه‌ی این فناوری متحول خواهند شد. افزایش چشمگیر سرعت و کاهش ابعاد پردازنده‌ها، تولید اشیاء و مواد هوشمند، تولید مواد مغناطیس قدرتمند (تحول در تصویربرداری پزشکی، حمل و نقل مغناطیسی و...)، ایجاد بسته‌بندی‌هایی با نفوذناپذیری بالا (که مواد غذایی را بدون مواد افزودنی تا مدت‌ها تازه نگه می‌دارد) و بسیار تحولات بزرگ دیگر می‌توان نتیجه‌ی این دستاورد باشد.

یکی از مهم‌ترین کاربردهای شیشه در صنایع سایبری استفاده از آن به عنوان «فضای ذخیره‌سازی» است. پیش‌بینی می‌شود که دیسک‌های ذخیره‌سازی آینده از جنس شیشه باشند؛ این دیسک‌ها حداقل می‌توانند ۳۶۰ ترابایت داده را در حجمی بسیار اندک ذخیره کنند و عمر آن‌ها بیش از ۱۳ میلیارد سال است. مایکروسافت و تسلا دو شرکت پیشرو در این زمینه هستند و به نظر می‌رسد که دست‌آوردهای دیپ ماینر گوگل به آن‌ها برای تولید بهتر دیسک‌های ذخیره‌سازی کمک کند.

اهمیت این دست‌آورد جدید از آن روست که محققان شیشه را یکی از مهم‌ترین بنیادهای تمدن مدرن می‌دانند. تمدن جدید (تمدن علمی و تمدن طبیعت‌محور) به واسطه‌ی لنزها، آینه‌ها و پریسکوپها گسترده شد و همان‌طور که نیک می‌دانیم، عصر دیجیتال نیز عصر نمایش‌گرهای آینه‌گون و فیبرهای نوری است. به همین جهت شیشه به خودی خود یک پیش‌ران تمدنی سایبر است و انقلاب در صنعت شیشه می‌تواند نتایج مستقیمی را بر شکل‌گیری تمدن سایبری بر جای گذارد. به طور خاص، اشیاء و مواد هوشمند از فناوری‌های پیش‌ران تمدن سایبری آینده‌اند و به نظر می‌آید که بسیاری از اشیاء هوشمند جنسی از شیشه داشته باشند؛ در نتیجه به واسطه‌ی شیشه‌های هوشمند است که فضای فیزیکی با فضای مجازی یگانه خواهد شد.

شیشه جسمی غیربلوری است که انسان در ساحت‌های مختلف زیستی خود در طول تاریخ بهره‌های فراوانی از آن برده است. از دوران مصر باستان تا به امروز تولید و نحوه‌ی استفاده از شیشه تغییرات فراوانی داشته است و این تغییرات تأثیرات بزرگی بر حیات انسان نیز داشته است. دامنه کاربری شیشه از ظروف شیشه‌ای، صنعت ساختمان و تزئینات تا صنایع اپتیک و الکترونیک نوری (فیبر نوری) گسترده‌ی دارد. روش مرسوم استفاده از شیشه در صنایع بدین شرح است: مواد اولیه (نظیر ماسه) در حرارت بالا به ماده‌ای مذاب و خمیرمانند تبدیل می‌شود و سپس با سرد کردن ماده‌ی خمیری، آن را در قالب‌های متفاوت برای مصارف مختلف آماده می‌کنند. به تبدیل مواد جامد به شکل مذاب و تبدیل مجدد آن به شیشه «رفتار انتقالی» گفته می‌شود. شناخت رفتار انتقالی شیشه در سطح مولکولی یکی از مسائل کلیدی این صنعت در حال حاضر است که می‌تواند به تولید انواع خاصی از شیشه منجر شده و مبدا تحولاتی در آینده باشد. استفاده از شبکه‌های عصبی عمیق چند سالی است که به روش غالب برای استخراج الگو از کلان داده‌ها (Big Data) تبدیل شده است. انواع مختلف این شبکه‌ها امکان پیش‌بینی رفتاری متغیرهای محیطی را با استفاده از الگوهای استخراج شده از این کلان داده‌ها ایجاد می‌کنند. برخی از مسائل حل نشده در علوم مختلف نظیر ژنتیک، شیمی، فیزیک و... را می‌توان به عنوان کلان داده در نظر گرفت و برای یافتن الگوهای علمی از روش‌های یادگیری عمیق بهره برد. در واقع این مسائل به دلیل تعدد متغیرهای و شاخص‌های دخیل از عهده انسان خارج بوده‌اند. به تازگی تیم دیپ‌ماینر گوگل با ارائه نوعی شبکه‌ی عصبی به نام «شبکه عصبی گراف» در پیش‌بینی دینامیک رفتار انتقالی مولکول‌های شیشه به نتایج قابل توجهی دست یافتند. هنوز تا پیش‌بینی کامل رفتار انتقالی شیشه فاصله‌ی زیادی وجود دارد اما این مدل‌ها می‌توانند در صنایع مختلف نظیر ذوب فلزات، نفت، پتروشیمی و هر ماده‌ی سیال دیگری نیز مورد استفاده قرار گیرد.



Cyber_pajooH

