عکس: تک‌گرافیک

عضو انجمن ملی هوش مصنوعی در گفت‌وگو با «ایران»:

ضعف‌های حوزه هوش مصنوعی خود را در جنگ ۱۲ روزه شناختیم

گفت‌وگو

میتراجلیلی
دبیر گروه علم و فناوری

هوش مصنوعی، قدرت آینده است و همه کشورهای جهان در تلاشند با سرمایه‌گذاری در این بخش، گوی سبقت را از دیگران بربایند چراکه این فناوری حالا دیگر معیارهای قدرت را در جهان تغییر داده است. برخی کارشناسان معتقدند هر کشوری که از قافله توسعه این فناوری عقب بماند، عملاً آینده خود را واگذار کرده است؛ آینده‌ای که همین امروز می‌توان با تصمیم گیری‌های کلان درست، آن را قابل رقابت با کشورهای بزرگ کرد. کارشناسان این حوزه معتقدند تنها کافی است نگاهی به کشورهای منطقه مانند عربستان، امارات و ترکیه و سرمایه گذاری‌های عمده این کشورها در بخش هوش مصنوعی و نوآوری‌های مرتبط با آن داشته باشیم و جدی‌تر به سرمایه‌گذاری و توسعه این بخش فکر کنیم. گذشته از همه اینها، جنگ تحمیلی ۱۲روزه رژیم صهیونیستی علیه ایران نیز به خوبی نشان داد که این فناوری، مبدل به عنصری حیاتی و کلیدی در مدیریت هوشمند بحران و یک ضرورت راهبردی در حوزه‌های دفاعی، امنیتی و اقتصادی شده است. به اعتقاد این کارشناسان، باید توسعه زیرساخت‌ها و سرمایه‌گذاری فوری در این بخش، در اولویت قرار گیرد تا شکاف موجود بین ایران و کشورهای منطقه در این بخش، از بین برود. در سالروز تولد «محمد بن موسی خوارزمی»، روز ملی فناوری اطلاعات با «محمد میلاد شکیب»، عضو انجمن ملی هوش مصنوعی و مدیر اجرایی دپارتمان هوش مصنوعی، مؤسسه آموزش عالی علوم و فنون تهران که به عنوان صاحب یک کسب و کار استارتاپی مبتنی بر هوش مصنوعی از نزدیک با مشکلات حوزه هوش مصنوعی دست و پنجه نرم می‌کند، به گفت‌وگو نشستیم.

به عنوان یک فعال حوزه هوش مصنوعی، ارزیابی شما از وضعیت کلی کسب‌وکارهای مبتنی بر هوش مصنوعی (AI) در ایران چیست؟

می توان گفت که کسب‌وکارهای مبتنی بر هوش مصنوعی در ایران، وضعیتی پارادوکسیکال دارند. به این معنا که از یک سو، ظرفیت‌های گسترده در سطح کشور و استعدادهای درخشان و انگیزه بالای جوانان را داریم که در مسابقات بین‌المللی هم خوش می‌درخشند. ازسوی دیگر، محدودیت‌های ساختاری جدی وجود دارد که می‌تواند مانع سرعت گرفتن رشد این استعدادها باشد. آمار هم نشان می‌دهد تعداد استارتاپ‌های فعال در حوزه هوش مصنوعی، در پنج سال گذشته حدود ۳۰۰ درصد رشد داشته، اما کمتر از ۲۰ درصد آنها به مرحله بلوغ و درآمدزایی پایدار رسیده‌اند.

وضعیت کسب و کارهای حوزه هوش مصنوعی در دوران جنگ و پساجنگ چه تغییراتی داشته است؟

موفقیت هر کسب و کاری غیر از عوامل درونی، متکی بر امنیت اجتماعی و ثبات اقتصادی در جامعه است و جنگ دوازده روزه اثرات مخربی بر کسب و کارهای این حوزه تحمیل کرد که محافظه کاری سرمایه گذاران و عدم ورود سرمایه های جدید به پروژه ها بخشی از آنهاست. لغو بسیاری از قراردادها و ارجاع به آینده و بلاتکلیفی ذینفعان درباره چشم انداز آینده این حوزه را با بی ثباتی و سردرگمی مواجه کرده است. آسیب به برخی از زیرساختها، مشکلات اینترنت بین‌المللی و همچنین خسارت‌های مالی مستقیم برخی شرکتها در اثر تجاوز رژیم صهیونیستی، بسیاری از کسب و کارها را مجبور کرد با تعدیل نیرو برخی از هزینه های پیش بینی نشده خود را برطرف کنند. امیدوارم دولت طبق وعده هایی که همچون بسته های حمایتی ویژه به شرط عدم تعدیل نیرو، بتواند از این کسب و کارها حمایت کند تا شاهد حفظ نیروی انسانی و ادامه فعالیت این کسب و کارها باشیم.

آمار درباره بلوغ استارتاپ‌ها در کشور، قابل توجه و البته کمی نگران کننده است. از نگاه شما دقیقاً چه عواملی مانع بلوغ این استارتاپ‌ها می‌شود؟

برای ریشه‌یابی درست موضوع، باید به چهار لایه اصلی اشاره کرد؛ لایه زیرساختی مانند دسترسی محدود به سخت‌افزارهای پیشرفته که GPUهای جدید، ابررایانه‌ها، فضای ابری، اینترنت پرسرعت و به طور کلی سخت‌افزار و دانش تخصصی در این لایه قرار می‌گیرند.

موضوع مالی هم دومین لایه را تشکیل می‌دهد که شاید بتوان آن را مهم‌ترین لایه دانست. نقدینگی محدود و نبود سرمایه‌گذاران خطرپذیر تخصصی در کشور، از مهم‌ترین محدودیت‌ها برای متخصصان حوزه فناوری محسوب می‌شود که با ذکر یک مثال می‌توان موضوع را شفاف‌تر کرد؛ در حالی که متوسط سرمایه جذب شده توسط یک استارتاپ هوش مصنوعی در آمریکا حدود ۵ میلیون دلار است، در ایران این رقم به زحمت به ۵۰۰ میلیون تا یک میلیارد تومان می‌رسد.

سومین لایه هم مربوط به قانون می‌شود که نبود چهارچوب‌های حقوقی مشخص مانند مسئولیت مدنی تصمیم‌های گرفته شده توسط الگوریتم‌های هوش مصنوعی، در این لایه قرار می‌گیرد. آخرین لایه هم لایه انسانی و مشکل اساسی حفظ نیروهای متخصص است. بر اساس آمار موجود، در پنج سال اخیر درصد زیادی از فارغ‌التحصیلان ممتاز هوش مصنوعی ایران، جذب بازارهای خارجی شده‌اند.

از فرار مغزها صحبت کردید. به عنوان کسی که در حوزه هوش مصنوعی فعالیت دارید و حتی شاید گاهی موضوع مهاجرت به ذهن‌تان خطور کرده باشد، به نظرتان برای ماندگاری متخصصان حوزه هوش مصنوعی در کشور چه می‌توان کرد؟

متأسفانه بسیاری از دانشجویان و پژوهشگران نخبه به دلیل درآمد پایین، کمبود امکانات پژوهشی و نبود چشم‌انداز شغلی، جذب بازارهای خارجی می‌شوند که البته بخشی از این مشکلات را با کمی تدبیر می‌توان کم کرد یا از بین برد. برای حل این مشکل، ما به یک برنامه‌ریزی چند جانبه نیازمندیم. به عنوان مثال می‌توان با ایجاد مراکز تحقیقاتی پیشرفته مجهز به امکانات مناسب همچون آزمایشگاه‌های ملی هوش مصنوعی با دسترسی به ابررایانه‌ها، زمینه جذب و ورود نیروهای متخصص به مراکز علمی و تحقیقاتی را پس از فارغ‌التحصیلی فراهم کنیم. بی‌شک قرار دادن طراحی بسته‌های تشویقی واقع‌گرایانه در دستور کار به منظور حفظ سرمایه انسانی موجود هم راهگشاست. علاوه بر این، باید به عنوان مثال حقوق یک متخصص یادگیری عمیق (Deep Learning) در ایران با بازارهای منطقه‌ای قابل رقابت باشد. علاوه بر تلاش برای ماندگاری نیروهای متخصص حوزه هوش مصنوعی، معتقدم باید زمینه بازگشت نخبگان و سرمایه‌های از دست رفته را نیز فراهم کنیم. ارائه تسهیلات ویژه، می‌تواند با جذب متخصصان ایرانی خارج از کشور، به پیشرفت این صنعت در ایران کمک قابل توجهی کند. دراین زمینه می‌توان از تجربه کشورهایی مانند چین که به موفقیت‌های خوبی هم در این زمینه دست یافته‌اند، کمک گرفت.

گفته می‌شود که این استعدادها بیشتر جذب کشورهای حوزه خلیج فارس می‌شوند. درست است؟ با توجه به این موضوع و همچنین سفر اخیر ترامپ به این کشورها و سرمایه‌گذاری گسترده در این بخش، چطور قرار است این فاصله با کشورهای دیگر بویژه حوزه خلیج فارس جبران شود؟

بله، کاملاً صحیح است. کشورهای حاشیه خلیج فارس با سرمایه‌گذاری‌های کلان چند ده میلیارد دلاری در حوزه هوش مصنوعی، جذب استارتاپ‌های موفق و تأسیس دانشگاه‌های تخصصی، بستر مناسبی برای مهاجرت متخصصان ایرانی فراهم کرده‌اند. اما این کشورها در زمینه‌های تولیدی، صنعتی و علوم پایه، توان رقابت با ایران را ندارند. با سرمایه‌گذاری هدفمند و تلفیق هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین با صنایع و علوم پیشرفته کشور همچون علوم پزشکی، داروسازی، اپتیک، فناوری هسته‌ای، دفاعی و...، ما می‌توانیم زمینه حفظ و جذب متخصصان داخلی را ایجاد و مزیت رقابتی خود در این علوم را تقویت کنیم و حتی به‌جای خروج نیروهای متخصص، به صادرات دانش و فناوری دست یابیم. چنین رویکردی، نه‌تنها مانع از دست رفتن استعدادها می‌شود، بلکه موقعیت ایران را به‌عنوان قطب فناوری در منطقه تثبیت خواهد کرد.

نقش دولت را در ماندگاری یا بازگرداندن متخصصان حوزه هوش مصنوعی تا چه حد پررنگ می‌دانید؟

تصویب قوانین شفاف در بخش‌های مختلف ازجمله تعیین تکلیف مالکیت داده‌ها، مسئولیت حقوقی مدل‌های AI و حمایت از استارتاپ‌ها، ارائه معافیت‌های مالیاتی و تسهیلات بانکی می‌تواند استارتاپ‌ها را دلگرم‌تر کند چراکه بسیاری از آنها به دلیل کمبود نقدینگی، در همان مراحل اولیه شکست می‌خورند. ایجاد پلتفرم‌های ارتباطی بین دانشگاه‌ها، استارتاپ‌ها و صنایع بزرگ و توسعه دیپلماسی فناوری برای ایجاد روابط با مراکز معتبر جهانی نیز می‌تواند به عنوان تسهیل کننده، به فعالان حوزه هوش مصنوعی و استارتاپ‌های این بخش کمک شایان توجهی کند.

در ایجاد پلتفرم‌های ارتباطی سه جانبه بین دانشگاه‌ها، استارتاپ‌ها و صنایع بزرگ، انجمن‌ها و تشکل‌های خصوصی چه نقشی می‌توانند ایفا کنند؟

ایجاد این پل ارتباطی ازطریق ارائه مشاوره‌های فنی به دولت، ترجمه نیازهای صنعت به زبان فنی و دانشگاهی و همچنین کاربردی‌سازی پژوهش‌های دانشگاهی در صنعت، از وظایف انجمن‌های تخصصی است. این تشکل‌ها می‌توانند با حمایت حقوقی و مالی از اعضا، پیگیری مجوزها و حل مشکلات قانونی، راه‌اندازی شتاب‌دهنده‌های تخصصی و تدوین استانداردهای فنی و آموزشی در سطح ملی و صدور گواهی‌نامه‌های تخصصی و نظارت بر کیفیت خدمات، نقش مؤثری در توسعه و پیشرفت اکوسیستم هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین در کشور ایفا کنند.

از نگاه شما به عنوان یک فعال حوزه هوش مصنوعی، محدودیت‌های ناشی از تحریم‌های بین‌المللی تا چه حد بر رشد استارتاپ‌های ایرانی تأثیرگذار بوده است؟

به هرحال نمی‌توان تأثیر تحریم را آن هم در حوزه هوش مصنوعی که در کشور نوظهور است، نادیده گرفت. وقتی نتوانید از سرویس‌هایی همچون AWS (سرویس‌های وب آمازون)، گوگل کلود یا حتی OpenAI استفاده کنید، مجبور می‌شوید به راه‌حل‌های داخلی متکی باشید که به هرحال گاهی از نظر فناوری عقب‌تر هستند. همین موضوع باعث می‌شود محصولات ایرانی نتوانند با نمونه‌های خارجی رقابت کنند. نوسانات ارزی و تورم هم از جمله مشکلاتی هستند که برنامه‌ریزی بلندمدت را برای استارتاپ‌ها و شرکت‌های فعال در حوزه هوش مصنوعی تقریباً غیرممکن کرده است. استارتاپ‌ها برای مشارکت در پروژه‌های بین‌المللی و دریافت گرنت‌های تحقیقاتی هم مشکلاتی دارند؛ به عنوان مثال یک پژوهشگر ایرانی برای ارائه مقاله در یک کنفرانس معتبر بین‌المللی، برای پرداخت حق ثبت‌نام، با مشکلاتی مواجه می‌شود یا گاه حتی به دلیل ملیت ایرانی، از مشارکت در برخی کارگاه‌های تخصصی محروم می‌ماند و نمی‌تواند به راحتی به دانش روز دسترسی پیدا کند.

برخی از فعالان حوزه هوش مصنوعی، فیلترینگ را تحریم داخلی می‌دانند و معتقدند این محدودیت‌ها یک دست‌انداز بزرگ در مسیر توسعه هوش مصنوعی در کشور ایجاد می‌کند. فیلترینگ و همچنین اختلال‌های اینترنت چقدر بر فعالیت شرکت‌ها و فعالان این حوزه تأثیرگذار است؟

فیلترینگ و اختلالات اینترنتی یکی از موانع جدی توسعه این صنعت است. بررسی‌ها نشان می‌دهد محدودیت دسترسی به پلتفرم‌های جهانی، بخش قابل توجهی از هزینه‌های VPN را در بودجه استارتاپ‌ها افزایش داده و کیفیت محصولات داخلی را نسبت به نمونه‌های خارجی کاهش داده است. به گفته کارشناسان، بخش زیادی از زمان متخصصان صرف دور زدن محدودیت‌های دسترسی می‌شود، این در حالی است که راهکارهایی مانند ایجاد اینترانت علمی ویژه یا مراکز دسترسی آزاد به اینترنت می‌تواند بخشی از این چالش‌ها را حل کند.

با این حساب، یعنی خواستار اینترنت طبقاتی هستید که از آن با عنوان شهر سایبری، خط اضطراری اینترنت و... هم یاد می‌شود؟

قطعاً هیچ کس طرفدار اینترنت طبقاتی نیست و معتقدم می‌توان با کمک هوش مصنوعی و تکنولوژی‌های مبتنی بر نظارت هوشمند، دسترسی آزاد اینترنت را برای همه اقشار جامعه، آزادانه و بدون تبعیض فراهم کرد، بدون اینکه به امنیت کشور خدشه‌ای وارد شود. باید واقع بین بود؛ درک می‌کنم که در شرایط بحرانی، قطع اینترنت یا اعمال محدودیت برای مدیریت بحران و گذر از آن، اجتناب ناپذیر است ولی در چنین شرایطی، آسیب وارده به کسب و کارهای دیجیتال، گاه غیرقابل جبران می‌شود و می‌تواند بحران‌های پس از دوران گذار را نیز افزایش دهد. با توجه به اهمیت این موضوع، پیش‌بینی استفاده از خطوط امن اینترنت بین‌المللی تنها برای زمان مواجهه کشور با بحران‌های امنیتی، می‌تواند به عنوان یک راهبرد مؤثر، به حفظ و بقای کسب و کارها کمک کند.

بارها شاهد گلایه‌های بخش خصوصی از نبود ثبات در برنامه‌ریزی‌های مرتبط با هوش مصنوعی بوده‌ایم. به نظر شما با آغاز به کار رسمی ستاد توسعه فناوری و کاربرد هوش مصنوعی با ریاست معاون اول رئیس جمهوری، این ستاد تا چه حد می‌تواند به برنامه‌ریزی جدی در این حوزه و حل مشکلات موجود کمک کند؟

تشکیل ستاد توسعه هوش مصنوعی با ریاست معاون اول رئیس جمهوری می‌تواند نقطه عطفی در برنامه‌ریزی منسجم این حوزه باشد، اما فعلاً چالش‌های ساختاری همچنان پابرجاست. با وجود سابقه ناکامی‌های قبلی مانند تغییرات مکرر در سازمان ملی هوش مصنوعی، موفقیت این ستاد منوط به سه عامل کلیدی «تدوین نقشه راه پایدار با مشارکت بخش خصوصی»، «اختصاص بودجه عملیاتی مشخص» و «ایجاد هماهنگی بین‌دستگاهی» است. تجربه نشان داده است که بدون التزام عملی به برنامه‌های بلندمدت و شفافیت در تصمیم‌گیری، حتی ساختارهای عالی‌رتبه نیز نمی‌توانند معضلات این حوزه را حل کنند. امیدوارم با حمایت دکتر عارف شاهد کاهش این ناکامی‌ها باشیم.

توسعه و بهره‌برداری از فناوری‌های بومی و متناسب با وضعیت کشور در شرایط بحرانی بسیار مؤثر و حیاتی است. در جنگ ۱۲روزه رژیم صهیونیستی و ایران در چه بخش‌هایی از عدم توسعه هوش مصنوعی ضربه خوردیم. جای چه چیزی در کشور خالی بود؟

جنگ ۱۲روزه اخیر، ضعف‌های خطرناک ایران در حوزه هوش مصنوعی دفاعی را آشکار کرد. نبود سیستم‌های پیشرفته تشخیص و رهگیری پهپادها، دفاع سایبری هوشمند و پشتیبانی لجستیک مبتنی بر هوش مصنوعی، هزینه‌های غیرضروری‌ای به کشور تحمیل کرد. این درحالی است که بسیاری از این قابلیت‌ها با سرمایه‌گذاری هدفمند در سال‌های گذشته، قابل دستیابی بود. قطع اینترنت سراسری هم مشکلاتی برای مردم و کسب و کارها ایجاد کرد، در صورتی که می‌توانستیم با استفاده از سیستم‌های نظارتی هوشمند در عین حفظ امنیت، از قطع سراسری اینترنت در شرایط بحرانی نیز جلوگیری کنیم. به نظر من امروز نه تنها به هوش مصنوعی دفاعی بومی نیاز داریم، بلکه به رویکردی علمی و غیرشعاری در توسعه فناوری‌های راهبردی نیز محتاج هستیم. بنابراین موفقیت در این مسیر مستلزم عبور از سیاست‌زدگی و تمرکز واقعی بر پروژه‌های کاربردی است.

> جنگ ۱۲روزه اخیر، ضعف‌های خطرناک ایران در حوزه هوش مصنوعی دفاعی را آشکار کرد. نبود سیستم‌های پیشرفته تشخیص و رهگیری پهپادها، دفاع سایبری هوشمند و پشتیبانی لجستیک مبتنی بر هوش مصنوعی، هزینه‌های غیرضروری‌ای به کشور تحمیل کرد. این درحالی است که بسیاری از این قابلیت‌ها با سرمایه‌گذاری هدفمند در سال‌های گذشته، قابل دستیابی بود

با کمک هوش مصنوعی، می‌توان با حملات سایبری مقابله بهتری داشت یا استفاده از خود این فناوری به دلیل کمترشدن نظارت اپراتور انسانی می‌تواند زمینه‌ساز حملات سایبری باشد؟ اگر از هوش مصنوعی در زیرساخت‌های حیاتی کشور استفاده شود، می‌تواند مانع افزایش حملات سایبری شود که در این جنگ شاهد بودیم و البته همچنان ادامه نیز دارد؟

هوش مصنوعی همچون شمشیری دو لبه در امنیت سایبری عمل می‌کند. از یک سو با تشخیص الگوهای حملات، پیش‌بینی تهدیدات و پاسخ‌دهی خودکار می‌تواند بسیاری از حملات سایبری مثل شناسایی بدافزارهای ناشناخته را خنثی کند و از سوی دیگر، خود این فناوری می‌تواند هدف جدید هکرها قرار گیرد. مدل‌های هوش مصنوعی آلوده، ممکن است تصمیم‌های مخرب بگیرند یا حملات پیچیده‌تری را امکان‌پذیر کنند. تجربه جنگ اخیر نشان داد سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در صورت طراحی صحیح با نظارت انسانی و معماری امن، می‌توانند از زیرساخت‌های حیاتی محافظت کنند، اما استفاده نسنجیده از آنها بدون رعایت پروتکل‌های امنیتی، خطرات جدیدی ایجاد خواهد کرد. کلید موفقیت در ترکیب هوشمندانه نظارت انسانی با اتوماسیون پیشرفته است.

معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری متولی و تصدی‌گر هوش مصنوعی در کشور است حمایت این معاونت از بخش خصوصی در این حوزه قابل قبول است؟

معاونت علمی و فناوری ظاهراً رویکرد حمایتی از هوش مصنوعی را در پیش گرفته، اما ابهامات جدی درباره میزان اثرگذاری این حمایت‌ها وجود دارد. با وجود شعارهای متعدد درباره نقش تسهیل‌گری، عملکرد عملی این نهاد در مواردی مانند تخصیص بودجه هدفمند، ایجاد زیرساخت‌های قابل اتکا و رفع موانع قانونی برای بخش خصوصی، هنوز با انتظارات فاصله دارد. تجربه ناموفق برخی طرح‌های قبلی مانند شتاب‌دهنده‌های دولتی که نتوانستند به بلوغ لازم برسند، این نگرانی را ایجاد کرده که آیا این بار واقعاً شاهد تحولی اساسی خواهیم بود یا صرفاً با تغییر نام ساختارهای قبلی مواجه هستیم. موفقیت این رویکرد منوط به شفافیت بیشتر در اقدامات و پاسخگویی به جامعه فناوری است.

از دسترسی محدود به سخت‌افزارهای پیشرفته ازجمله GPUها به عنوان مانعی بر سر راه استارتاپ‌های حوزه هوش مصنوعی یاد کردید. خبرهایی از ایجاد ۱۰ مزرعه GPU هوش مصنوعی در تهران یا هر صد کیلومتر یک GPU فارم به گوش می‌رسد. تأمین پردازنده گرافیکی GPU به کجا رسید؟

طرح‌های توسعه مزارع پردازشی GPU در ایران با هدف رفع کمبود سخت‌افزارهای هوش مصنوعی در حال اجراست، اما چالش‌های جدی پیش رو دارد. محدودیت‌هایی چون استفاده از سخت‌افزارهای قدیمی، مصرف بالای برق و هزینه‌های سنگین دسترسی برای استارتاپ‌ها موجب شده این طرح‌ها در بهترین حالت تنها درصد کوچکی از نیاز صنعت را پوشش دهند. موفقیت این پروژه‌ها مستلزم به‌روزرسانی تجهیزات، مدیریت شفاف منابع و همکاری بخش خصوصی است.

بسیاری «داده» را سوخت به اصطلاح موتور هوش مصنوعی می‌دانند اما ظاهراً دسترسی فعالان این حوزه به داده‌ها چندان راحت نیست. چه مشکلاتی در این زمینه وجود دارد؟

داده برای فعالان حوزه هوش مصنوعی، موضوعی بسیار حیاتی است ولی ما در کشور برای آموزش مدل‌های هوش مصنوعی، دسترسی لازم به داده‌های باکیفیت نداریم. در واقع فعالان این حوزه در این بخش با دو مشکل اساسی مواجه هستند که مورد اول، محدود و پراکنده بودن دیتاست‌های فارسی است. یعنی در حوزه پردازش زبان طبیعی (NLP)، متأسفانه میزان داده‌های برچسب‌خورده و باکیفیت بسیار کم است. مشکل دوم هم محدودیت‌های قانونی و فرهنگی در جمع‌آوری داده‌هاست؛ به این معنا که بسیاری از سازمان‌ها حاضر نیستند داده‌های خود را به اشتراک بگذارند یا اصولاً قوانین شفافی برای استفاده از داده‌های شخصی وجود ندارد. البته به تازگی مرکز ملی فضای مجازی از نهایی‌شدن سند حکمرانی داده برای هوش مصنوعی خبر داده که در صورت اجرای درست، می‌تواند مشکلات فعالان این حوزه را تا حدودی حل کند.

سکوی ملی هوش مصنوعی ملی دقیقاً قرار است چه اتفاقی را رقم بزند؟

سکوی هوش مصنوعی ملی قرار است به عنوان یک بستر یکپارچه برای دسترسی به مدل‌های بومی، دیتاست‌های استاندارد و منابع پردازشی عمل کند و البته در صورت اجرای صحیح، می‌تواند هزینه‌های توسعه را برای استارتاپ‌ها کاهش دهد و با تسهیل همکاری‌های پژوهشی، از موازی‌کاری‌های پرهزینه نیز جلوگیری کند. راه‌اندازی این سکو می‌تواند نقطه عطفی در توسعه هوش مصنوعی باشد، اما ابهامات جدی‌ای درباره نحوه عملکرد آن وجود دارد.

آیا این سکو واقعاً بستری یکپارچه برای اشتراک‌گذاری مدل‌ها، داده‌ها و منابع پردازشی فراهم می‌کند یا صرفاً به پروژه‌ای نمایشی تبدیل خواهد شد؟

تجربه نشان داده است که چنین طرح‌هایی در ایران اغلب با چالش‌هایی مانند مدیریت ناکارآمد، محدودیت دسترسی برای استارتاپ‌های مستقل و نبود مدل درآمدی پایدار مواجه شده‌اند. موفقیت این سکو منوط به شفافیت در مدیریت، تضمین دسترسی عادلانه برای تمام بازیگران اکوسیستم و ایجاد سازوکارهای پایدار برای به‌روزرسانی مداوم است که امیدواریم این‌گونه شود.

با توجه به اینکه دیر یا زود هوش مصنوعی در مشاغل مختلف ادغام می‌شود، به نظرتان میزان استقبال صنایع سنتی در کشور از این فناوری چگونه است؟

این یک چالش فرهنگی-اقتصادی است. در صنایع پیشرو مانند بانکداری دیجیتال یا پلتفرم‌های حمل‌ونقل هوشمند، استقبال خوبی دیده می‌شود. اما در صنایع سنتی مانند کشاورزی یا تولید، سه مانع اصلی وجود دارد که اولین موضوع، نداشتن آگاهی است به عنوان مثال بسیاری از مدیران ارشد درک درستی از قابلیت‌های واقعی هوش مصنوعی ندارند. ترس از تغییر هم یکی دیگر از چالش‌های موجود است. نگرانی از اختلال در فرآیندهای موجود و مقاومت کارکنان در برابر اتوماسیون و همچنین آموزش نیروی انسانی نیز یکی دیگر از دغدغه‌های بزرگ کارفرمایان در این حوزه است. اما مهم‌ترین چالش، مسائل اقتصادی است. گاهی توجیه مالی پروژه‌های هوش مصنوعی برای واحدهای کوچک و متوسط بسیار دشوار است و به سختی می‌توان صاحبان این واحدها را متوجه بازده مناسب آن در آینده کرد.

هوش مصنوعی چگونه می‌تواند به پربازده‌تر شدن واحدها کمک کند؟

هوش مصنوعی با بهینه‌سازی فرآیندها و پیش‌بینی دقیق‌تر نیازها، می‌تواند تحولی اساسی در صنایع ایران ایجاد کند. به عنوان مثال در صنعت نفت، الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند به فرآیند اکتشاف و استخراج کمک کرده و هزینه‌های تعمیر و نگهداری را کاهش دهند. همچنین خطوط تولید خودروسازان می‌توانند با استفاده از سیستم‌های بینایی ماشین، عیوب محصولات را با دقت ۹۹ درصد شناسایی کنند. کشاورزان نیز با استفاده از سامانه‌های آبیاری هوشمند، می‌توانند در مصرف آب صرفه‌جویی کرده و هزینه‌های تولید را کاهش دهند. بانک‌ها هم با استفاده از الگوریتم‌های اعتبارسنجی، می‌توانند پرداخت وام‌های معوق را تسریع کرده و فساد اداری را کاهش دهند. این فناوری‌ها اکنون در حال تبدیل شدن به موتور محرکه بهره‌وری در صنایع کشور هستند.

با وجود همه مشکلات کوچک و بزرگی که عنوان کردید، چشم‌اندازتان از آینده کسب‌وکارهای هوش مصنوعی در ایران چیست. آیا امیدوارکننده است؟

بله، اما به شرط تغییر نگرش. ایران پتانسیل بسیار بالایی دارد. استعدادهای درخشان، بازار بزرگ داخلی و نیاز روزافزون صنایع به راه‌حل‌های هوش مصنوعی، فرصت‌های زیادی ایجاد کرده است. اما اگر راه‌حلی برای مقابله با تحریم‌ها پیدا نشود، شاهد اصلاح قوانین نباشیم و سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری افزایش نیابد، ممکن است از قافله عقب بمانیم.

در پایان بفرمایید که چگونه می‌شود استفاده از هوش مصنوعی را برای عموم مردم به صورت ملموس و کاربردی توسعه داد؟

برای کاربردی‌سازی هوش مصنوعی در زندگی روزمره مردم، باید راهکارهای ملموس مانند توسعه اپلیکیشن‌های هوشمند درمانی، ابزارهای تشخیص بیماری از روی تصاویر پزشکی، سامانه‌های آموزشی شخصی‌سازی شده متناسب با سطح یادگیری هر فرد و دستیارهای هوشمند مالی مانند پلتفرم‌های مدیریت هزینه و پس‌انداز با زبان ساده و رابط کاربری آسان ارائه شود. همچنین ایجاد مراکز آموزش عمومی رایگان برای آشنایی با قابلیت‌های هوش مصنوعی و توسعه پلتفرم‌های بومی متناسب با نیازهای محلی مانند کشاورزی هوشمند یا تجارت الکترونیک پیشرفته می‌تواند پذیرش این فناوری را در جامعه افزایش دهد. بنابراین موفقیت این طرح‌ها منوط به حمایت دولت از استارتاپ‌های فعال و رفع موانع قانونی است.

برش

برخی مسئولان معتقدند ما هم باید مانند کشورهای چین و روسیه صاحب هوش مصنوعی شویم نه اینکه فقط آن را داشته باشیم که لازمه این نگاه، توسعه هوش مصنوعی بومی است. این زیرساخت بومی چه مزایایی خواهد داشت؟

توسعه هوش مصنوعی بومی در ایران به یک ضرورت راهبردی تبدیل شده که فراتر از جنبه فناورانه، ابعاد امنیتی، اقتصادی و فرهنگی هم دارد. هوش مصنوعی بومی با توجه به نیازهای خاص کشور و از پایه، توسط متخصصان داخلی طراحی می‌شود و شامل سه رکن اصلی «زیرساخت‌های محاسباتی مستقل» مثل ابررایانه‌های داخلی، «دیتاست‌های بومی» با تمرکز بر محتوای فارسی و نیازهای محلی و «مدل‌های الگوریتمی اختصاصی» است. تاکنون اقدامات قابل توجهی همچون توسعه مدل‌های زبانی فارسی، راه‌اندازی مراکز داده تخصصی و تصویب سند راهبردی هوش مصنوعی انجام شده و چند استارتاپ داخلی هم موفق به توسعه راه‌حل‌های هوش مصنوعی در حوزه‌های پزشکی، مالی و کشاورزی شده‌اند. تجربه کشورهایی مانند چین نشان می‌دهد که توسعه بومی هوش مصنوعی می‌تواند منجر به ایجاد صنایع جانبی، اشتغالزایی تخصصی و توسعه صادرات فناوری شود. با این حال، موفقیت در این مسیر نیازمند سرمایه‌گذاری پایدار، هماهنگی بین بخشی و جلوگیری از موازی‌کاری‌های مرسوم در اکوسیستم فناوری کشور است.