نقدهای فنی کارشناسان به پیوست برنامه ملی هوش مصنوعی

این برنامه زیادی مصنوعی است!

ندا اظهری
مترجم

پیوست برنامه ملی توسعه هوش مصنوعی در روزهای گذشته به منظور دریافت نظرات نخبگانی منتشر شد. پیوستی که پس از نگارش اولیه در سازمان برنامه‌وبودجه، تدوین آن به ستاد توسعه فناوری و کاربرد هوش مصنوعی سپرده شد. پیوست برنامه ملی هوش مصنوعی در قالب ۱۵ برنامه و ۱۰۰ اقدام تدوین شده است که ۳۰ دستگاه در اجرای آن نقش‌آفرینی خواهند کرد. در ادامه با گروهی از کارشناسان حوزه هوش مصنوعی گفت‌وگو کرده و نظرات آن‌ها را درباره کم و کیف این برنامه ملی توسعه هوش مصنوعی جویا شدیم.

زمان‌بندی اجرای برنامه واقعی نیست

پروانه اصغری، رئیس دانشکده هوش مصنوعی و فناوری‌های اجتماعی و پیشرفته واحد تهران مرکزی درباره نقاط قوت برنامه پیوست برنامه ملی توسعه هوش مصنوعی که در روزهای اخیر منتشر شد، اظهار کرد: «اولین نکته مثبت این برنامه، جامعیت و پوشش همه حوزه‌هاست که برنامه از یک زیرساخت سخت‌افزاری مانند بحث GPU و مراکز داده شروع شده و حتی موضوعات حوزه اخلاق، حقوق و حکمرانی داده، امنیت و آموزش و پژوهش هم در آن عنوان شده که این جامعیت باعث می‌شود نقشه راه کاملی باشد و چیزی از قلم نیفتد. نکته مثبت دوم این است که ما نیاز داریم با ترندهای جهانی همسویی داشته باشیم. توجه به مدل‌های بنیادین، مدل‌های زبانی LLM، حکمرانی داده، اخلاق، قوانین AI و حتی کاربردهای بخش سلامت و کشاورزی، دقیقاً مطابق با روندهای جهانی در کشورهای بزرگی مانند چین، کشورهای اروپایی و خود آمریکاست که یکی از نکات مثبتی بود که در این برنامه مشاهده کردم و ارزشمند است؛ چراکه ایران را هم از جریان جهانی جدا نمی‌کند.»

او در ادامه اشاره کرد: «نکته سوم مثبتی که در این برنامه وجود دارد، بحث تأکید روی سرمایه انسانی و آموزش است. دیده شدن هوش مصنوعی در مدارس، دانشگاه‌ها، فنی حرفه‌ای و حتی ایجاد رشته‌های بین رشته‌ای، به این معنی است که برنامه روی سرمایه‌های انسانی فکر می‌کند. نکته مثبت چهارم، بحث بومی‌سازی زبان فارسی است. مدل‌های زبانی اگر از نمونه بومی شده برخوردار بودند تا چه اندازه می‌توانست به نفع ما باشد. بحث تولید مدل‌های بنیادین براساس داده‌های بومی ایران و منطقه برای استقلال کشور حیاتی است. نکته مثبت دیگری که در این برنامه وجود دارد، بحث کاربردی‌سازی در مسائل اولویت‌دار کشور است که شامل کاربردی‌سازی در مسائلی چون سلامت، آموزش و انرژی است که اکنون ما با بحث ناترازی انرژی مواجه هستیم. بعد از آن، بحث کشاورزی، حمل و نقل و محیط زیست قرار می‌گیرد و سپس بحث قضاوت و بانکداری به عنوان میدان‌های اولویت‌دار ما هستند که اگر بدرستی براساس هوش مصنوعی اجرا شود، می‌تواند تحول واقعی ایجاد کند.»

مسئلهٔ تحریم و امکان اجرای برنامه‌های سخت‌افزاری

رئیس دانشکده هوش مصنوعی و واحد تهران مرکز، بعد از اشاره به نقاط قوت برنامه ملی هوش مصنوعی، به بیان نقاط ضعف، چالش‌ها و ریسک‌های اجرای برنامه پرداخت و عنوان کرد: «نکته اول، مسئله زیرساخت سخت‌افزاری GPU و مراکز داده است که در این گزارش بیان شده است. برنامه، از همین ابتدا به ۴۰۰۰ کارت H۱۰۰ انویدیا و توان پردازشی مثلاً ۲۰۰۰ پتافلپس اشاره می‌کند که در شرایط فعلی تحریمی، این قبیل تجهیزات وارد نمی‌شوند. واقعیت‌ها را باید دید و چه‌بسا اگر هم وارد شوند، قیمت بسیار بالایی دارند. بدون GPU دیتاسنتر بنیادین قدرتمند هم که ما عملاً قادر به اجرای مدل بنیادین نیستیم.»

اصغری در ادامه بیان چالش‌های برنامه ملی توسعه هوش مصنوعی اظهار کرد: «چالش بعدی، بحث عدم توجه کافی به محدودیت‌های بین‌المللی است که باز هم بحث تحریم‌ها مطرح است. برخی دسترسی‌ها به فناوری‌های کلیدی مانند نیمه هادی‌ها یا تجهیزات اپری با نرم‌افزارهای اصلی یا حتی GPUها تحت تحریم‌اند. در این بین، برنامه صرفاً روی خرید تأکید دارد و جایگزینی مانند همکاری با کشورهای همسو با ما مانند هند، چین، روسیه عنوان نشده و به عبارتی، بحث توسعه بومی تراشه‌ها در قالب این برنامه خیلی جدی گرفته نشده و به آن پرداخته نشده است.»

زمان‌بندی نسبت به هدف، واقعی نیست

او ادامه داد: «مسئله دومی که از نظر من واقع‌بینانه نیست، بحث پراکندگی نهادی و نبود فرمانده واحد است که در این گزارش به چشم می‌خورد. در این برنامه بیش از ۲۰ وزارتخانه و سازمان و نهاد به عنوان مجری یا همکار ذکر شده اما هیچ نهاد مقتدری وجود ندارد که کار هماهنگی و رفع تعارضی را انجام دهد که بین مراکز رخ می‌دهد. مسئله‌ای که به وجود می‌آید این است که هر دستگاهی کار خود را پیش می‌برد که شامل پروژه‌های موازی و نیمه‌تمام می‌شود. از این رو، نیاز داریم یک مرکز فرماندهی هوش مصنوعی وجود داشته باشد که راهکار ارائه دهد. سومین نکته منفی و چالش، زمان‌بندی غیرواقع‌بینانه‌ای است که در گزارش وجود دارد. به یکسری اقدامات کلیدی مانند تدوین قوانین حفاظت داده یا ایجاد بازارگاه داده ملی یا تولید مدل‌های بنیادین بومی اشاره شده است که باید در بازه ۶ ماه تا یک سال انجام شود درصورتی که در بهترین حالت، این پروژه‌ها ۳ تا پنج ساله‌اند نه ۶ ماهه. من به عنوان کسی که در حوزه هوش مصنوعی فعالیت می‌کنم و رئیس دانشکده هوش مصنوعی یکی از بزرگ‌ترین واحدهای دانشگاه آزاد هستم، این پروژه را ۳ تا ۵ ساله می‌بینم نه شش ماهه.»

مدل اقتصادی برای جذب سرمایه بخش خصوصی روشن نیست

او همچنین گفت: «نکته بعدی هم این است که یک مدل اقتصادی روشن برای جذب سرمایه بخش خصوصی در نظر گرفته نشده بلکه ریسک‌های اجرایی کلان‌داده را در نظر نگرفته‌اند. اما مدل اقتصادی برنامه بر سرمایه‌گذاری خود اتکا و بازگشت سرمایه با مشوق‌های مشخص برای بخش خصوصی روشن نیست. بدون انگیزه اقتصادی، صنعت وارد سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی نمی‌شود. از دیگر نکات منفی این گزارش هم که دوستان حقوقی باید نظر دهند، ریسک‌های سیاسی و حقوقی است که در این برنامه مشاهده می‌شود. تصویر لوایحی چون قانون حفاظت از داده یا AI Act اروپایی، نیازمند مجلس و دولت است و باید به صورت قانون مدنظر روند. این روندها در ایران بسیار کند پیش می‌رود و بسیار پرچالش بوده و ممکن است سال‌ها به طول بیانجامد. از این رو باید یکسری روش‌های چابک برای این بخش بابت ریسک‌های سیاسی و حقوقی در نظر گرفته شود.»

رئیس دانشکده هوش مصنوعی واحد تهران مرکز در بیان آخرین نکته منفی این برنامه عنوان کرد: «اولویت‌بندی واقعی در این برنامه وجود ندارد و به عبارتی، تقریباً تمام حوزه‌ها را از حوزه قضاوت گرفته تا سلامت و حتی بازی و سرگرمی در یک‌جا جمع کرده و با توجه به شرایط منابع محدودی که در اختیار داریم، این پراکندگی خطرناک است و باید چند حوزه حیاتی را در بدو کار مدنظر قرار داد و روی آن‌ها تمرکز کرد.»

فازبندی اولویت‌ها براساس نیازهای حیاتی صورت گیرد

اصغری در ادامه، به بیان پیشنهادهایی برای بهبود برنامه ملی توسعه هوش مصنوعی پرداخت و گفت: «اولین پیشنهادی که می‌توانم داشته باشم، این است که یک اولویت‌بندی واقعی و فازبندی درست در برنامه انجام شود. به عنوان مثال، فاز اول یا سه سال اول، کار در حوزه سلامت، آموزش، کشاورزی و انرژی پیش رود که نیازهای حیاتی ابتدایی کشور ما هستند و در حال حاضر هم با آن‌ها مواجه هستیم. فاز دوم هم می‌تواند روی بحث‌های قضاوت، حمل و نقل، بانکداری و محیط زیست تمرکز کند. فاز سوم هم می‌تواند در بحث سرگرمی یا دیپلماسی و غیره مطرح شود. بنابراین، اولویت‌بندی‌ها باید با توجه به نیازهای حیاتی کشور انجام شوند.»

به سمت توسعه تراشه‌های بومی برویم

او ادامه داد: «پیشنهاد دوم، بحث زیرساخت مرحله‌ای است به این معنی که در عوض خرید ۴۰۰۰ کارت H۱۰۰، یک نقشه راه مرحله‌ای تدوین کنیم؛ مثلاً شروع با GPUهای میان‌رده انجام شود. به عنوان مثال، به جای این که خرید مدل H۱۰۰ را در برنامه داشته باشیم، آن را با A۱۰۰ آغاز کنیم که مدل چینی هم باشد. یا به عنوان مثال، ایجاد مراکز ابری بومی در مقیاس متوسط در دستور برنامه قرار گیرد و به سراغ مقیاس‌های بالا نرویم و همزمان هم بحث توسعه تراشه‌های بومی را به عنوان مثال، برنامه به سرمایه‌گذاری خوش‌بینانه یا صندوق نوآوری اشاره دارد اما مدل بازگشت سرمایه یا مشوق‌های مشخص برای بخش خصوصی روشن نیست. بدون انگیزه اقتصادی، صنعت وارد سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی نمی‌شود. از دیگر نکات منفی این گزارش هم که دوستان حقوقی باید نظر دهند، ریسک‌های سیاسی و حقوقی است که در این برنامه مشاهده می‌شود. تصویر لوایحی چون قانون حفاظت از داده یا AI Act اروپایی، نیازمند مجلس و دولت است و باید به صورت قانون مدنظر روند. این روندها در ایران بسیار کند پیش می‌رود و بسیار پرچالش بوده و ممکن است سال‌ها به طول بیانجامد. از این رو باید یکسری روش‌های چابک برای این بخش بابت ریسک‌های سیاسی و حقوقی در نظر گرفته شود.»

رئیس دانشکده هوش مصنوعی واحد تهران مرکز در بیان آخرین نکته منفی این برنامه عنوان کرد: «اولویت‌بندی واقعی در این برنامه وجود ندارد و به عبارتی، تقریباً تمام حوزه‌ها را از حوزه قضاوت گرفته تا سلامت و حتی بازی و سرگرمی در یک‌جا جمع کرده و با توجه به شرایط منابع محدودی که در اختیار داریم، این پراکندگی خطرناک است و باید چند حوزه حیاتی را در بدو کار مدنظر قرار داد و روی آن‌ها تمرکز کرد.»

فازبندی اولویت‌ها براساس نیازهای حیاتی صورت گیرد

اصغری در ادامه، به بیان پیشنهادهایی برای بهبود برنامه ملی توسعه هوش مصنوعی پرداخت و گفت: «اولین پیشنهادی که می‌توانم داشته باشم، این است که یک اولویت‌بندی واقعی و فازبندی درست در برنامه انجام شود. به عنوان مثال، فاز اول یا سه سال اول، کار در حوزه سلامت، آموزش، کشاورزی و انرژی پیش رود که نیازهای حیاتی ابتدایی کشور ما هستند و در حال حاضر هم با آن‌ها مواجه هستیم. فاز دوم هم می‌تواند روی بحث‌های قضاوت، حمل و نقل، بانکداری و محیط زیست تمرکز کند. فاز سوم هم می‌تواند در بحث سرگرمی یا دیپلماسی و غیره مطرح شود. بنابراین، اولویت‌بندی‌ها باید با توجه به نیازهای حیاتی کشور انجام شوند.»

به سمت توسعه تراشه‌های بومی برویم

او ادامه داد: «پیشنهاد دوم، بحث زیرساخت مرحله‌ای است به این معنی که در عوض خرید ۴۰۰۰ کارت H۱۰۰، یک نقشه راه مرحله‌ای تدوین کنیم؛ مثلاً شروع با GPUهای میان‌رده انجام شود. به عنوان مثال، به جای این که خرید مدل H۱۰۰ را در برنامه داشته باشیم، آن را با A۱۰۰ آغاز کنیم که مدل چینی هم باشد. یا به عنوان مثال، ایجاد مراکز ابری بومی در مقیاس متوسط در دستور برنامه قرار گیرد و به سراغ مقیاس‌های بالا نرویم و همزمان هم بحث توسعه تراشه‌های بومی را به عنوان مثال، در برمبای همکاری با کشورهایی مانند چین در برنامه داشته باشیم. در واقع، موارد مدنظر در این برنامه خیلی کمال‌گرایانه عنوان شده‌اند.»

مکانیسم‌های حمایتی برای صنعت و دانش‌بنیان‌ها دیده شود

رئیس دانشکده هوش مصنوعی عنوان کرد: «پیشنهاد سوم، این است که ما در حوزه هوش مصنوعی در کشور به یک شورای عالی هوش مصنوعی نیاز داریم که به عنوان یک نهاد فرابخشی با قدرت اجرایی و مشابه شورای عالی امنیت ملی عمل کند و بتواند تصمیم‌گیری و تخصیص منابع را یکپارچه کند. این شورا از نظر من باید بالاتر از یک وزارتخانه بایستد. پیشنهاد چهارم این است که برای جذب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی یک مکانیسم روشن وجود داشته باشد. به عنوان مثال، معافیت مالیاتی و ویژه برای شرکت‌های هوش مصنوعی؛ ارائه مدل‌های دولتی خصوصی یا همسان خصوصی برای پروژه‌های ملی؛ حمایت از استارتاپ‌ها مثلاً با وام‌های کم‌بهره و تضمین بازار اولیه توسط دولت که این موارد مکانیسم‌های روشنی هستند که باید در این برنامه گنجانده شود.»

اصغری اظهار داشت: «به عنوان پنجمین پیشنهاد، در این برنامه باید یک دیپلماسی فناوراند فعال وجود داشته باشد به این معنی که یک همکاری عملیاتی با کشورهایی مانند هند، روسیه و چین برای GPU، نرم‌افزار و تبادل داده داشته باشیم. حتی می‌توان یک دیپلماسی فناوراند بسیار فعال، عملی و قابل حصول داشت و به این واسطه می‌توان کنسرسیومی را به منظور کاهش هزینه و افزایش مقیاس داد، برای مدل‌های زبانی ایجاد کرد به عنوان مثال، مدل زبانی فارسی عربی ترکی داشته باشیم.»

پیشنهاد تدوین مرحله به مرحلهٔ قوانین حکمرانی داده

او در بیان ششمین پیشنهاد عنوان کرد: «می‌توان مرحله‌ای کردن قوانین و حکمرانی داده را اجرایی کرد به این معنی که ابتدا، یک آیین‌نامه اجرایی کوتاه‌مدت تصویب شود؛ آیین‌نامه‌ای که قابل تصویب در دولت باشد و مسیر به سمت لایحه جامع حرکت کنیم که نیازمند مجلس است. من اگر بخواهم از ۱۰ به این برنامه نمره دهم، از نظر طراحی کلان و جامعیت، برنامه بسیار خوبی است و امتیاز ۸ از ۱۰ می‌دهم. اما از نظر قابلیت اجرا در شرایط واقعی ایران، متوسط و پررسک است و من امتیاز ۵ از ۱۰ به آن می‌دهم. به عنوان مثال، به نهایی بگویم امتیاز ۶ از ۱۰ به این برنامه اختصاص می‌دهند که نمره قبولی کامل نیست، به این معنی که اصلاحات پیشنهادی حتماً باید انجام شود در غیر این صورت، بخش بزرگی از برنامه در حد یک سند باقی مانده و خاک می‌خورد.»

پیوست برنامهٔ ملی هیچ استراتژی خاصی برای اولویت‌بندی ندارد

محمدرضا معبودیان، رئیس اسبق کمیسیون هوش مصنوعی نظام صنفی رایانه‌ای و رئیس کارگروه هوش مصنوعی کمیسیون فنای اتاق بازرگانی ایران و سهامدار چند شرکت هوش مصنوعی درباره پیوست برنامه ملی توسعه هوش مصنوعی به «فرهیختگان» گفت: «بزرگ‌ترین چالشی که در این حوزه داریم، این است که نمی‌توان نمره قبولی را به یک برگه کاغذ داد؛ بلکه این نمره باید به نوع اجرای آن داده شود. سؤال اولی که در نگارش این سند مطرح می‌شود این است که نگارنده سند، چه تصوری از بیان جزئیات آن داشته است به عنوان مثال، در سند هوش مصنوعی که در شورای انقلاب فرهنگی تدوین شد، کلیات اشاره شده و جزئیات به دستگاه‌های اجرایی محول شده است. اگر کلیات و جزئیات در کنار هم نوشته شده باشد، قابل بحث است اما اگر فقط کلیات عنوان شده، کلیات خوبی هستند.»

او ادامه داد: «در این گزارش، اسامی زیادی از اقدامات خوب در حوزه هوش مصنوعی عنوان شده که این مدل نگارش، به گونه‌ای است که همیشه می‌توانند ابتدائی برای آن وجود داشته باشد. به نظر من، باید شکل اجرای آن به چالش کشیده شود. سندرومی بنا عنوان «سندروم نوشتن اسناد» در کشور وجود دارد. در حال حاضر، یک سند جدید منتشر شده و سندهای متعدد دیگری هم وجود دارند؛ اگر بخواهیم به گذشته نوشتن اسناد و پیامد بعد از نوشتن اسناد نگاه کنیم، این سند هم نمی‌تواند در مسیر توسعه هوش مصنوعی در کشور مؤثر واقع شود. اما سؤالی که مطرح می‌شود، این است که ضمانت اجرایی این سند چیست؟ چه اگر اگنوی فرار است این کار را انجام دهد و با چه محدودیت‌ها و چه اختیاراتی؟ من جوابی برای این سؤالات در این گزارش مشاهده نکردم و عملاً اسامی سازمان‌ها و وزارتخانه‌هایی در مقابل برنامه‌ها نوشته شده که مشخص نیست کدام بخش از آن‌ها مسئولیت اجرای این برنامه‌ها را در اختیار دارند.»

معبودیان همچنین در بیان یکی دیگر از نقاط ضعف این برنامه اظهار کرد: «یکی دیگر از خطاهای این برنامه، مشخص کردن زمان غیرواقعی برای اجرایی شدن برخی از برنامه‌هاست. به عنوان مثال در ۶ ماهی که برای برخی برنامه‌ها اشاره شده، پروژه‌ها قابل اجرا نخواهند بود. از دور که به این برنامه نگاه می‌کنیم، نقاشی زیبایی را مشاهده می‌کنیم که برای هوش مصنوعی کشیده شده و نمی‌توان گفت عملیاتی است یا خیر. نمی‌توان گفت که مجریان مناسبی در این سازمان‌ها و وزارتخانه‌ها مسئولیت این کار را بر عهده دارند یا خیر. سند، سند خوبی می‌تواند باشد اما این ابهامات نمی‌تواند پاسخی قطعی در اختیار ما بگذارد. از دیگر خطاهایی که در این برنامه مشاهده می‌شود، این است که رقم بودجه‌ای برای هر برنامه قرار است براساس آن اجرا شود، عنوان نشده و با کلیات مبهمی که درباره برنامه‌ها اشاره شده، نمی‌توان با قطعیت از موفقیت یا عدم موفقیت طرح صحبت کرد.»

رئیس کارگروه هوش مصنوعی کمیسیون فنای اتاق بازرگانی ایران در ادامه تأکید کرد: «در این برنامه، ۱۵ سرفصل عنوان شده که n تعداد پروژه گذاشته شده که ردیف بودجه‌ها، اقدامات قانونی و این که کدام بخش از دستگاه‌های مجری قرار است آن‌ها را عهده‌دار شوند، نامشخص است. به عنوان مثال، اولین زیربرنامه سرفصل ۱۵، که شامل مشارکت در شکل‌گیری کنسرسیوم داده در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی است، یک شعار است که برنامه اظهار کرد: «یکی دیگر از خطاهای این برنامه، مشخص کردن زمان غیرواقعی برای اجرایی شدن برخی از برنامه‌هاست. به عنوان مثال در ۶ ماهی که برای برخی برنامه‌ها اشاره شده، پروژه‌ها قابل اجرا نخواهند بود. از دور که به این برنامه نگاه می‌کنیم، نقاشی زیبایی را مشاهده می‌کنیم که برای هوش مصنوعی کشیده شده و نمی‌توان گفت عملیاتی است یا خیر. نمی‌توان گفت که مجریان مناسبی در این سازمان‌ها و وزارتخانه‌ها مسئولیت این کار را بر عهده دارند یا خیر. سند، سند خوبی می‌تواند باشد اما این ابهامات نمی‌تواند پاسخی قطعی در اختیار ما بگذارد. از دیگر خطاهایی که در این برنامه مشاهده می‌شود، این است که رقم بودجه‌ای برای هر برنامه قرار است براساس آن اجرا شود، عنوان نشده و با کلیات مبهمی که درباره برنامه‌ها اشاره شده، نمی‌توان با قطعیت از موفقیت یا عدم موفقیت طرح صحبت کرد.»

رئیس کارگروه هوش مصنوعی کمیسیون فنای اتاق بازرگانی ایران در ادامه تأکید کرد: «در این برنامه، ۱۵ سرفصل عنوان شده که n تعداد پروژه گذاشته شده که ردیف بودجه‌ها، اقدامات قانونی و این که کدام بخش از دستگاه‌های مجری قرار است آن‌ها را عهده‌دار شوند، نامشخص است. به عنوان مثال، اولین زیربرنامه سرفصل ۱۵، که شامل مشارکت در شکل‌گیری کنسرسیوم داده در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی است، یک شعار است که ۱۵ تا ۲۰ سال درباره آن صحبت شده و تاکنون هیچ کاری انجام نشده است.»

او ادامه داد: «درباره کلیات انجام این طرح‌ها ابهام وجود دارد و از آنجایی که ابهامات این برنامه رفع نشده، من به عنوان فعال حوزه هوش مصنوعی، معتقدم که این سند هم مانند سایر اسناد منتشر شده قبلی است که خروجی قابل توجهی برای پیشبرد برنامه‌های هوش مصنوعی نخواهد داشت. اما تنها نکته مثبتی که در این برنامه وجود دارد، جامعیت آن است که تمام جوانب را در نظر گرفته اما قطعاً نهایی نیست و می‌تواند بهتر از این هم باشد.»

پیوست برنامهٔ ملی شاخص کلیدی عملکرد می‌خواهد

هادی نیلفروشان، عضو هیئت علمی پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری دانشگاه شهید بهشتی درباره پیوست برنامه ملی توسعه هوش مصنوعی به «فرهیختگان» گفت: «نفس این که برنامه‌های کشور در حوزه هوش مصنوعی به تفصیل درآید و مشخص شود که در حوزه‌ها، ابعاد و لایه‌های مختلف هوش مصنوعی چه برنامه‌هایی در کشور وجود دارد، اتفاق مثبت و قابل تقدیری است. اما باید نیم‌نگاهی هم به تجارب گذشته هم در نهه این قبیل برنامه‌ها هم داشته باشیم. روش برنامه‌ریزی فناوری را در برخی حوزه‌ها تجربه کرده‌ایم که به شکست منتهی شده است که دلایلی دارد. من معتقدم تا این دلایل، موانع و علت‌ها مرتفع نشده و بررسی نشود که ریشه‌های این شکست‌ها چه بوده و تحلیل صورت نگیرد و راحل مناسب برای آن پیدا نکنند، کار به نتیجه لازم نمی‌رسد.»

او در ادامه به یکی از ایرادها و نقاط منفی برنامه توسعه هوش مصنوعی اشاره کرد و گفت: «یکی از مسائلی که مطرح می‌شود، به فرایندهایی برمی‌گردد که منجر به تولید چنین اسنادی می‌شود. ما در توسعه و تولید این برنامه‌ها روش‌های مشارکتی و جلب‌کننده مشارکت ذینفعان و کنشگران را استفاده نمی‌کنیم و این باعث می‌شود به لحاظ روانی و فکری، اجماعی حول این برنامه‌ها شکل نگرفته و وفاقی به وجود نیاید. کنشی که وفاق به لحاظ روانی ایجاد نشود، شما در نهایت، در محقق کردن این برنامه‌ها با شکست مواجه خواهید شد. سؤالی که مطرح می‌شود، چنین برنامه‌هایی توسط چه کسانی نوشته شده و چند نفر درگیر توسعه و تعریف این برنامه‌ها شده‌اند. اگر فردی، برنامه‌ای بنویسد و سایر خبرگان درباره آن نظر دهند، از نظر فرایند برنامه‌ریزی، فرایند محکوم به شکستی است. ما تأکید داریم که در برنامه‌ریزی مربوط به توسعه و تکامل فناوری‌های جدید، حتماً مشارکت حداکثری ذینفعان و کنشگران را به همراه داشته باشیم.»

نیلفروشان اظهار کرد: «نکته دومی که باید گفت، این است که بیان اقداماتی که قرار است در حوزه اشاعه و ترویج انجام شود، کفایت نمی‌کند. این برنامه‌ها تا زمانی که به مرحله KPI (شاخص کلیدی عملکرد) نرسند و شاخص‌هایی برای آن تعیین نشده و محقق شدن این کار مشخص نشود، فعالیت و هدف‌ها نهایی شده قلمداد نمی‌شود. برنامه ملی توسعه هوش مصنوعی که به تازگی منتشر شده، KPIهای لازم را ندارد. نقطه‌ضعف دیگری که این برنامه دارد، این است که در بسیاری از این برنامه‌ها، نظم منطقی دیده نشده، به این معنی که گاهی حتماً باید برنامه الف انجام شود تا به برنامه ب و ج و دال برسد. بنابراین، نظم منطقی محورهای اشاره شده در این برنامه مشخص نیست.»

ظرفیت و توان دستگاه‌های دولتی را بیش از اندازه واقعی ارزیابی نکنیم

او افزود: «مسئله بعدی که اهمیت بالایی دارد، در مورد توانمندی‌های بخش دولتی در تحقق این قبیل برنامه‌هاست، به طوری که اغلب، ظرفیت و توان دستگاه‌های دولتی را بیش از اندازه واقعی آن‌ها ارزیابی می‌کنیم؛ این در حالی است که در بیشتر مواقع، ظرفیت، توان کارشناسی و سطح سواد کارشناسان و سطح تخصص این دستگاه‌ها، بسیار پایین‌تر از حد تصور است. جایی که اشاره شده باید استانداردا یا مدل «بنچ مارکینگ» (فرایند مستمر برای سنجش و الگوبرداری از بهترین عملکرد، محصولات و فرایندها) تولید کنند، حرف‌های رویایی زدن است و من این توان و ظرفیت را در بدنه دولت مشاهده نمی‌کنم. از سوی دیگر، همین که وقای ایجاد نمی‌شود، عملاً نادیده گرفتن ظرفیت بخش خصوصی در تحقق این برنامه‌هاست که ماحصل آن، بزرگ‌تر کردن قلمروی بخش دولتی است که در نهایت از توان و ظرفیت آن خارج است.»

عضو هیئت‌علمی پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری دانشگاه شهید بهشتی در ادامه عنوان کرد: «فلسفه تمام برنامه‌ریزی‌ها، این است که جایگاه کشور در زمینه هوش مصنوعی ارتقا پیدا کند. نقطه کانونی و پایه‌ای در توسعه تمام فناوری‌های جدید، منابع انسانی است. به عبارتی، تحقق ایده‌آل و مطلوب تمام برنامه‌ها، مستلزم آن است که بخش منابع انسانی در این حوزه‌ها تقویت شود. مسأله منابع انسانی، این است که نمی‌توان یک آکواریوم و یک محیط تصنعی و فضایی محدود برای متخصصان هوش مصنوعی بسازید و بگویید در این چنین فضایی زندگی کنید و بدون توجه به جامعه، به فعالیت خود در توسعه فناوری و هوش مصنوعی و غیره بپردازید. چنین فرضی غلط است. برای توسعه و ارتقای فناوری نیاز به نیروی انسانی داریم و نیروی انسانی به جامعه‌ای متوازن، معقول و منطقی نیاز دارد.»

او در ادامه تصریح کرد: «اشکالات بنیادینی که در زمینه برنامه‌ریزی فناوری در کشور وجود دارد و علت‌هایی که باعث می‌شود تمام زحمات دوستان در حوزه فناوری به نتیجه لازم و مفید واقعی نرسد، بخشی در اینجاست که دوستان در فضاهای ایزوله، دور از واقعیت و دور از متن جامعه برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری می‌کنند. عدم قطعیت و نابرابری در فضای جامعه، نیروی کارآمدی بی وجود نمی‌آورد. برای سالم ماندن زنجیره، پیش از ورود به جزئیات فناوری، باید به ساخت محیط معقول و متعارف جامعه‌ای معمولی و منطقی فکر کرد که در چنین جامعه‌ای بتوان برای متن جامعه برنامه‌ریزی کرد. دروافع برنامه‌ریزی‌ها روی مسائلی انجام می‌شوند که عملاً وجود ندارند و همین بخشی از علتی است که باعث شکست خوردن برنامه‌ها می‌شود.»

زمان‌بندی اجرای برنامه واقعی نیست

پروانه اصغری، رئیس دانشکده هوش مصنوعی و فناوری‌های اجتماعی و پیشرفته واحد تهران مرکزی درباره نقاط قوت برنامه پیوست برنامه ملی توسعه هوش مصنوعی که در روزهای اخیر منتشر شد، اظهار کرد: «اولین نکته مثبت این برنامه، جامعیت و پوشش همه حوزه‌هاست که برنامه از یک زیرساخت سخت‌افزاری مانند بحث GPU و مراکز داده شروع شده و حتی موضوعات حوزه اخلاق، حقوق و حکمرانی داده، امنیت و آموزش و پژوهش هم در آن عنوان شده که این جامعیت باعث می‌شود نقشه راه کاملی باشد و چیزی از قلم نیفتد. نکته مثبت دوم این است که ما نیاز داریم با ترندهای جهانی همسویی داشته باشیم. توجه به مدل‌های بنیادین، مدل‌های زبانی LLM، حکمرانی داده، اخلاق، قوانین AI و حتی کاربردهای بخش سلامت و کشاورزی، دقیقاً مطابق با روندهای جهانی در کشورهای بزرگی مانند چین، کشورهای اروپایی و خود آمریکاست که یکی از نکات مثبتی بود که در این برنامه مشاهده کردم و ارزشمند است؛ چراکه ایران را هم از جریان جهانی جدا نمی‌کند.»

او در ادامه اشاره کرد: «نکته سوم مثبتی که در این برنامه وجود دارد، بحث تأکید روی سرمایه انسانی و آموزش است. دیده شدن هوش مصنوعی در مدارس، دانشگاه‌ها، فنی حرفه‌ای و حتی ایجاد رشته‌های بین رشته‌ای، به این معنی است که برنامه روی سرمایه‌های انسانی فکر می‌کند. نکته مثبت چهارم، بحث بومی‌سازی زبان فارسی است. مدل‌های زبانی اگر از نمونه بومی شده برخوردار بودند تا چه اندازه می‌توانست به نفع ما باشد. بحث تولید مدل‌های بنیادین براساس داده‌های بومی ایران و منطقه برای استقلال کشور حیاتی است. نکته مثبت دیگری که در این برنامه وجود دارد، بحث کاربردی‌سازی در مسائل اولویت‌دار کشور است که شامل کاربردی‌سازی در مسائلی چون سلامت، آموزش و انرژی است که اکنون ما با بحث ناترازی انرژی مواجه هستیم. بعد از آن، بحث کشاورزی، حمل و نقل و محیط زیست قرار می‌گیرد و سپس بحث قضاوت و بانکداری به عنوان میدان‌های اولویت‌دار ما هستند که اگر بدرستی براساس هوش مصنوعی اجرا شود، می‌تواند تحول واقعی ایجاد کند.»

مسئلهٔ تحریم و امکان اجرای برنامه‌های سخت‌افزاری

رئیس دانشکده هوش مصنوعی و واحد تهران مرکز، بعد از اشاره به نقاط قوت برنامه ملی هوش مصنوعی، به بیان نقاط ضعف، چالش‌ها و ریسک‌های اجرای برنامه پرداخت و عنوان کرد: «نکته اول، مسئله زیرساخت سخت‌افزاری GPU و مراکز داده است که در این گزارش بیان شده است. برنامه، از همین ابتدا به ۴۰۰۰ کارت H۱۰۰ انویدیا و توان پردازشی مثلاً ۲۰۰۰ پتافلپس اشاره می‌کند که در شرایط فعلی تحریمی، این قبیل تجهیزات وارد نمی‌شوند. واقعیت‌ها را باید دید و چه‌بسا اگر هم وارد شوند، قیمت بسیار بالایی دارند. بدون GPU دیتاسنتر بنیادین قدرتمند هم که ما عملاً قادر به اجرای مدل بنیادین نیستیم.»

اصغری در ادامه بیان چالش‌های برنامه ملی توسعه هوش مصنوعی اظهار کرد: «چالش بعدی، بحث عدم توجه کافی به محدودیت‌های بین‌المللی است که باز هم بحث تحریم‌ها مطرح است. برخی دسترسی‌ها به فناوری‌های کلیدی مانند نیمه هادی‌ها یا تجهیزات اپری با نرم‌افزارهای اصلی یا حتی GPUها تحت تحریم‌اند. در این بین، برنامه صرفاً روی خرید تأکید دارد و جایگزینی مانند همکاری با کشورهای همسو با ما مانند هند، چین، روسیه عنوان نشده و به عبارتی، بحث توسعه بومی تراشه‌ها در قالب این برنامه خیلی جدی گرفته نشده و به آن پرداخته نشده است.»

زمان‌بندی نسبت به هدف، واقعی نیست

او ادامه داد: «مسئله دومی که از نظر من واقع‌بینانه نیست، بحث پراکندگی نهادی و نبود فرمانده واحد است که در این گزارش به چشم می‌خورد. در این برنامه بیش از ۲۰ وزارتخانه و سازمان و نهاد به عنوان مجری یا همکار ذکر شده اما هیچ نهاد مقتدری وجود ندارد که کار هماهنگی و رفع تعارضی را انجام دهد که بین مراکز رخ می‌دهد. مسئله‌ای که به وجود می‌آید این است که هر دستگاهی کار خود را پیش می‌برد که شامل پروژه‌های موازی و نیمه‌تمام می‌شود. از این رو، نیاز داریم یک مرکز فرماندهی هوش مصنوعی وجود داشته باشد که راهکار ارائه دهد. سومین نکته منفی و چالش، زمان‌بندی غیرواقع‌بینانه‌ای است که در گزارش وجود دارد. به یکسری اقدامات کلیدی مانند تدوین قوانین حفاظت داده یا ایجاد بازارگاه داده ملی یا تولید مدل‌های بنیادین بومی اشاره شده است که باید در بازه ۶ ماه تا یک سال انجام شود درصورتی که در بهترین حالت، این پروژه‌ها ۳ تا پنج ساله‌اند نه ۶ ماهه. من به عنوان کسی که در حوزه هوش مصنوعی فعالیت می‌کنم و رئیس دانشکده هوش مصنوعی یکی از بزرگ‌ترین واحدهای دانشگاه آزاد هستم، این پروژه را ۳ تا ۵ ساله می‌بینم نه شش ماهه.»

مدل اقتصادی برای جذب سرمایه بخش خصوصی روشن نیست

او همچنین گفت: «نکته بعدی هم این است که یک مدل اقتصادی روشن برای جذب سرمایه بخش خصوصی در نظر گرفته نشده بلکه ریسک‌های اجرایی کلان‌داده را در نظر نگرفته‌اند. اما مدل اقتصادی برنامه بر سرمایه‌گذاری خود اتکا و بازگشت سرمایه با مشوق‌های مشخص برای بخش خصوصی روشن نیست. بدون انگیزه اقتصادی، صنعت وارد سر