

نشست علمی در مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی

بررسی سند توسعه هوش مصنوعی

به مناسبت هفته پژوهش - آذر ۱۴۰۳ ش

به کوشش: هیئت تحریریه فصلنامه ره آورد نور

اشاره

به همت پژوهشکده علوم اسلامی و انسانی دیجیتال مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی، نشست علمی «بررسی سند توسعه هوش مصنوعی» به تاریخ ۲۹ آذر ۱۴۰۳ مصادف با هفته پژوهش، در سالن اجتماعات مرکز نور در شهر مقدس قم برگزار گردید.

در این جلسه علمی که رئیس محترم مرکز نور، مسئولان و دست‌اندرکاران این مرکز و نیز محققان، مهندسان و علاقه‌مندان به مباحث مرتبط با هوش مصنوعی حضور داشتند، جناب آقای دکتر بهروز مینایی، عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران، به‌عنوان سخنران و ارائه‌کننده، ضمن اشاره به وضعیت هوش مصنوعی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، به بیان مباحث مرتبط با موضوع نشست پرداخت و روند تهیه سند توسعه هوش مصنوعی را تبیین نمود. ناقدان این نشست علمی، حجت‌الاسلام والمسلمین سید مصطفی طباطبایی، مدیر گروه کتابخانه‌های دیجیتال مرکز نور و حجت‌الاسلام والمسلمین احمد شجاعی‌فر، پژوهشگر گروه کتابخانه‌های دیجیتال نور، به نقد و بررسی مباحث مطرح شده پرداختند و بر محورهای چون ضمانت اجرایی سند توسعه و ارزیابی آن با سایر سندهای مصوب جهانی تأکید کردند.

در ادامه، مهم‌ترین مطالب مطرح‌شده در این نشست علمی از نظر شما می‌گذرد.

کلیدواژه‌گان: هوش مصنوعی، سند توسعه، توسعه اقتصادی، ضمانت اجرایی، قانون.

مفاد کلی سند هوش مصنوعی

در ابتدای این نشست علمی، جناب حجت‌الاسلام سید مصطفی طباطبایی، به بیان معرفی اجمال مفاد سند توسعه هوش مصنوعی پرداخت و اظهار داشت:

«سند توسعه هوش مصنوعی، توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی در تاریخ ۱۴۰۳/۴/۳۰ تدوین شده است و نمایندگانی از نهاد ریاست جمهوری، هیئت وزیران، ستاد کل نیروهای مسلح، معاونت علمی فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان رئیس جمهور، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، وزارت صنعت، معدن و تجارت، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، وزارت دفاع، پشتیبانی و نیروهای مسلح، وزارت اطلاعات، وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، مرکز مدیریت حوزه‌های علمیه و سازمان اداری و استخدامی کشور، سازمان ملی هوش مصنوعی، مرکز ملی فضای مجازی و ستاد علم، فناوری و نوآوری و نیز دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی، همگی در تدوین این سند نقش داشته‌اند.

این سند، پیرو تصویب ماده واحده نهایی‌سازی و تصویب سند ملی هوش مصنوعی جمهوری اسلامی ایران تدوین شده است. در مقدمه این سند، شاخصه‌های مهم این سند بیان گردیده؛ مثل: بحث تمدن نوین اسلامی، توحیدگرایی، استقرار عدالت و امنیت فراگیر، جهان‌بینی اسلامی و دیگر مسائل، بر مبنای حکمرانی

اسلامی هوشمند توضیح داده شده است. بدیهی است که هوش مصنوعی در تعامل با جامعه انسانی، یک پدیده اجتماعی و مرتبط با زیست‌بوم دینی و فرهنگی جامعه محسوب می‌شود. مسائلی از این دست، در مقدمه آن به‌طور مفصل آمده است.

این سند، یک بخش تدوین‌واژگان دارد که مهم‌ترین آن، همین بحث هوش مصنوعی است؛ یعنی توانایی ماشین برای انجام عملکردهای خودکار و نظامند، ازجمله: یادگیری، درک، استنتاج، حل مسئله، پیش‌بینی، تصمیم‌گیری و اقدام از طریق به‌کارگیری دانش و اطلاعات و پردازش داده که منشأ اثرگذاری‌های گسترده بر انسان و روابط انسانی در محیط فیزیکی یا مجازی، و همچنین بازتاب‌های زیست‌محیطی است.

بحث دیگر سند توسعه هوش مصنوعی، تحت عنوان «اخلاق هوش مصنوعی» است؛ یعنی مجموعه‌ای از اصول اخلاقی برای هدایت، توسعه و استفاده مسئولانه و مبتنی بر ارزش‌های اسلامی از فناوری هوش مصنوعی. این مقوله، به رعایت حریم خصوصی، رعایت حقوق فردی و اجتماعی، تأمین امنیت اجتماعی، انصاف، توضیح‌پذیری و زیست سالم بشر و کاهش خطر و پیامدهای ناخواسته استفاده از آن، مبتنی بر ارزش‌ها و مبانی اعتقادی اسلام مربوط است. بحث اخلاق هوش مصنوعی، هم‌راستا با مبانی جمهوری اسلامی ایران در قانون اساسی، بیانیه گام دوم انقلاب اسلامی و مبانی ارزشی نظام علم و فناوری مندرج در سند نقشه جامع علمی کشور است.



تعاملات بین‌المللی است. ترویج و فرهنگ‌سازی و اولویت‌های ملی به‌کارگیری هوش مصنوعی، به‌خصوص در موضوعاتی از قبیل: آموزش و پژوهش، بهداشت و درمان، حکمرانی دولتی و خدمات عمومی، دفاعی، امنیتی و انتظامی، صنایع و انرژی، محیط زیست و کشاورزی، زبان و ادبیات فارسی، فرهنگ، تمدن و سبک زندگی اسلامی ایرانی، حقوقی و قضایی، رسانه و فضای مجازی، بسیار مهم و حایز اهمیت است. در واقع، این اولویت‌ها در بازه‌های سه‌ساله توسط شورای ملی راهبری هوش مصنوعی مورد بررسی خواهد گرفت. برای این منظور، یک سازوکار مفصلی را هم تهیه دیده‌اند؛ یعنی سازوکار اجرایی و نظارت بر اجرای سند. در همین راستا، شورایی متشکل از ۱۷ عضو حقوقی تشکیل داده‌اند که کار آنها نظارت بر سیاست‌گذاری‌ها و شیوه اجرای این سند است.

آنچه تا به اینجا عرض شد، اجمال و خلاصه‌ای از مباحث و موضوعات سند توسعه هوش مصنوعی کشور بود.»

پیشینه شکل‌گیری سند توسعه هوش مصنوعی

سخنران و ارائه‌دهنده این نشست علمی، جناب آقای دکتر بهروز مینایی بود که مباحث و نکات بسیار خوبی را در باره سند توسعه هوش مصنوعی کشور بیان نمود. ایشان در آغاز صحبت، به پیشینه شکل‌گیری این سند اشاره کرد و گفت:

«پیشینه این سند، به سال ۱۳۹۸ بازمی‌گردد؛ زمانی که ما در

بعد از این قسمت، وارد اهداف کلان و شاخص‌های ارزیابی می‌شود. در اینجا چشم‌اندازی را تعریف می‌کنیم؛ بر مبنای اینکه ایران تا سال افق ۱۴۱۲ش، باید بین ده کشور پیشرو هوش مصنوعی دنیا قرار بگیرد. برای این منظور، یک‌سری اهداف کلان و شاخص‌های ارزیابی تعریف و تعیین شده است؛ مانند: ظرفیت پذیرش سالانه در رشته هوش مصنوعی و رشته‌های مرتبط، رشد حجم آموزش و یا سهم افراد توانمند در این حوزه.

سیاست‌های راهبردی، از دیگر اصول مطرح در این سند است. همچنین، اصالت و ارزشمندی فعالیت بنگاه‌های اقتصادی خصوصی، برخورداری از زنجیره کامل، متوازن، رقابتی و توانمند در چرخه ایده تا ثروت، و یک‌سری اصل‌های دیگر که در آن آمده است. موضوع دیگر، راهبردها و اقدامات ملی است که بحث زیرساخت‌های حکمرانی در آن آمده و جزء مسائل و آیین‌نامه‌های بالادستی است؛ مثل: اصلاح قوانین لازم در حوزه مالکیت فکری، تدوین استانداردهای مربوط به مالکیت، تولید و نگهداری و به‌اشتراک‌گذاری داده و نیز بحث آموزش و پرورش که در این سند، خیلی مهم هستند.

مقوله دیگر، توسعه محصولات فناورانه و تجاری‌سازی آنهاست و کارهایی که باید در این زمینه انجام بشود تا هوش مصنوعی به یک کسب‌وکار فعال تبدیل شود. بنابراین، توسعه بازار، در زیست‌بوم هوش مصنوعی تحقق دارد و یکی از بندهای مهم این سند،

حجت‌الاسلام طباطبایی:

بحث دیگر سند توسعه هوش مصنوعی، تحت عنوان «اخلاق هوش مصنوعی» است؛ یعنی مجموعه‌ای از اصول اخلاقی برای هدایت، توسعه و استفاده مسئولانه و مبتنی بر ارزش‌های اسلامی از فناوری هوش مصنوعی. این مقوله، به رعایت حریم خصوصی، رعایت حقوق فردی و اجتماعی، تأمین امنیت اجتماعی، انصاف، توضیح‌پذیری و زیست سالم بشر و کاهش خطر و پیامدهای ناخواسته استفاده از آن، مبتنی بر ارزش‌ها و مبانی اعتقادی اسلام مربوط است. بحث اخلاق هوش مصنوعی، هم‌راستا با مبانی جمهوری اسلامی ایران در قانون اساسی، بیانیه گام دوم انقلاب اسلامی و مبانی ارزشی نظام علم و فناوری مندرج در سند نقشه جامع علمی کشور است



هوش مصنوعی، داده است و اصلاً بدون داده، هوش مصنوعی هیچ کاره است و نمی‌تواند هیچ عملیاتی انجام بدهد. درست است که نیروی انسانی یا زیرساخت‌های سخت‌افزاری یا الگوریتم‌ها مهم هستند، اما داده، کلیدی‌ترین و حساس‌ترین نقش را دارد.

مباحث افایکس یا اخلاقیات، در دیگر کشورها تحت عنوان حقوق هوش مصنوعی مطرح است. اکثر این کشورها، اومانیستی و سکولار هستند و قواعدی را بین خودشان تنظیم می‌کنند که با همدیگر چطور تعامل داشته باشند و برای این منظور، بحث اخلاق را پیش می‌کشند. اخلاق، ضوابطی است که حتی به مسائل حقوقی هم منجر می‌شود.

تقریباً روی همه این هشت محور، یک‌سری کلمات کلیدی پیدا کردیم و یا مثلاً فرض کنید کشورهایی مانند: آمریکا، چین، آلمان، انگلستان، سوئد، فرانسه، امارات، قطر، لیتوانی، مکزیک و ترکیه، هر کدام در زمینه تحقیق و توسعه چه کارهایی انجام دادند، در خصوص منابع انسانی و کسب مهارت، چه کارهایی انجام دادند و یا برای زیرساخت‌های خود چه بسترهایی را فراهم نمودند؛ اینکه سرویس‌های ابری دارند یا نه، در حوزه‌های سخت‌افزاری و تراشه سرمایه‌گذاری کردند یا نکردند و تحقیق و توسعه آنها در بحث‌های زیرساختی چگونه هست و همین طور، در حوزه بین‌الملل، چه فعالیت‌ها و برنامه‌هایی دارند.

معاونت علمی ریاست جمهوری، کارگروهی داشتیم تحت ستاد آی‌سی‌تی که بعداً به اقتصاد دانش‌بنیان و اقتصاد دیجیتال تبدیل شد. این ستاد، سه محور را در دستور کار خودش قرار داد: یکی، هوش مصنوعی؛ دوم، آی.او.تی (IoT) و سوم، مباحث مربوط به بلاک‌چین و حوزه رمزارزها و امثال آن. مهم‌ترین آنها، هوش مصنوعی بود. ما آنجا پیشنهاد کردیم که شما باید نخست، ببینید در دنیا چه سندهایی در مورد هوش مصنوعی نوشته شده است. آن روز در دنیا تازه برخی سندهای مربوط به هوش مصنوعی نوشته می‌شد. یک‌سری از کشورها، برای این منظور سند نوشته بودند.

خوشبختانه، چند کشور را محل بحث و بررسی قرار دادیم؛ مانند: چین، فنلاند، سنگاپور، ژاپن، کره جنوبی، ایرلند و کانادا که وارد سندنویسی شده بودند. این کشورها از سال ۲۰۱۶م در حوزه هوش مصنوعی سند داشتند. در کشور آمریکا هم این سند، در سال ۲۰۱۹م به تصویب نهایی رسید. امارات، جزو اولین کشورهایی بود که در منطقه ما شروع به سندنگاری و تهیه استراتژی هوش مصنوعی برای کشور خود نمود.

در مجموع، هشت محور در حوزه هوش مصنوعی دنیا بررسی شد؛ مباحثی همچون: تحقیق و توسعه، آموزش و تقویت نیروی انسانی، مدیریت و برنامه‌ریزی در خصوص انتقال فناوری و دانش، تنظیم‌گیری از طریق حاکمیت روی سرویس‌های عرضه‌کننده هوش مصنوعی و نحوه شکل‌گیری اکوسیستم داده؛ چون سوخت



● جلوگیری از پیشتازی و آقایی چین در حوزه هوش مصنوعی در
● دنیاست؛ چون از این نظر، فاصله آمریکا با بقیه کشورها بسیار
● زیاد است.

● کشور انگلستان نیز در اندیشه تبدیل شدن به رهبری هوش
● مصنوعی، ارتقای بهره‌وری در اقتصاد، جذب پتانسیل هوش
● مصنوعی در دولت خویش است. این قضیه، توسط خود دولت
● ابلاغ شد و ذیل وزارت کسب‌وکار و وزارت دیجیتال خود، یک
● دفتر هوش مصنوعی به وجود آورد.

● فرانسه نیز دوستدار تبدیل شدن به مرکز کسب‌وکارهای هوش
● مصنوعی و بهره‌گیری از پتانسیل‌های هوش مصنوعی در زمینه
● محیط زیست است؛ زیرا یکی از دغدغه‌های فرانسه، بحث محیط
● زیست است. اخیراً در فرانسه وزارت هوش مصنوعی را شبیه
● امارات تصویب و راه‌اندازی کردند. در کشور آلمان، از طریق
● تقویت بنگاه‌های کوچک، متوسط و استارت‌آپ‌ها، به این بحث
● توجه نشان داده‌اند و کارهای دولت نیز ذیل بخش خصوصی اداره
● نمی‌شود؛ اما در آمریکا، یک شورای ملی علم و فناوری تشکیل
● دادند. این شورا، شبیه شورای راهبری هوش مصنوعی ما نیست
● که همگی از دولتی‌ها باشند.

● شورای راهبری که در کشور ما هست، همه نوزده عضو، به
● جز دو نفر، دولتی هستند؛ تازه آن دو نفر حقیقی هم، به‌گونه‌ای

دکتر مینایی:

سوخت هوش مصنوعی،
داده است و اصلاً بدون داده،
هوش مصنوعی هیچ کاره
است و نمی‌تواند هیچ عملیاتی
انجام بدهد. درست است که
نیروی انسانی یا زیرساخت‌های
سخت‌افزاری یا الگوریتم‌ها مهم
هستند، اما داده، کلیدی‌ترین و
حساس‌ترین نقش را دارد



ما در همه این هشت محور، سندهای مربوط به هوش مصنوعی
کشورهای مختلف را بررسی کردیم تا ببینیم هریک چگونه این
موضوع را مدیریت کرده‌اند. در خصوص کشور آمریکا باید بگوییم
آن‌طور که خودش تصریح کرده، یکی از اهداف و دغدغه‌هایش،



بخشی از حاکمیت به شمار می‌روند و در واقع، همگی حاکمیتی هستند؛ ولی در آمریکا خیلی از وزارتخانه‌ها یا مدیریت دانشگاه‌ها، دست بخش خصوصی است و این بخش، در آن قسمت خیلی فعال است.

در سوئد، دفتر هوش مصنوعی ذیل وزارت کسب‌وکار فعالیت دارد. در کشور امارات، وزارتتی تحت عنوان «هوش مصنوعی» تشکیل شده و یک شورای عالی هوش مصنوعی هم دارند. این وزارتخانه، به‌عنوان مجری و دبیر آن شورای عالی مشغول به کار است و ذیل دولت امارات تعریف شده است. در کشور قطر، هنوز سند رسمی برای هوش مصنوعی وجود ندارد؛ اما به منظور برگزاری جام جهانی در سال ۲۰۲۲م، یک سند موقتی در این باره نوشتند و یک‌سری برنامه‌هایی را در دانشگاه احمدین خلیفه تحت عنوان مرکز هوش مصنوعی پیش بردند.

از جمله کشورهای پیشرو در حوزه هوش مصنوعی، چین است. این کشور، تلاش‌های بسیاری را برای کاهش وابستگی خود به فناوری‌های خارجی و نیز دستیابی به قابلیت توسعه جهشی، به سامان رسانده است؛ مثلاً فرض کنید در زمینه اینترنت، فناوری اطلاعات و اقتصاد دیجیتال، هیچ وابستگی‌ای به خارج از خودشان ندارند. به نظر بنده، دو کشور آمریکا و چین، هیچ‌وقت با هم آشتی نخواهند کرد؛ چون منافع اقتصادی‌شان با هم در تضاد کامل است؛ اما ممکن است در صحنه عمل، نرمش‌هایی از خود نشان دهند؛ آن هم برای اینکه بتوانند اقتصاد خودشان را در بازار بورس آمریکا یا در جاهای مختلف دنیا پیش ببرند. چینی‌ها در خصوص فناوری تراشه، عقب‌تر از آمریکا و هلند هستند؛ اما در این زمینه هم دارند شدیداً خودشان را بازیابی می‌کنند. در چین یک شورای عالی، ذیل کمیته رهبری هوش مصنوعی و دفتر ارتقای برنامه هوش مصنوعی، ذیل وزارت علم و فناوری تشکیل شده است.

ترکیه، هنوز سند مدونی در خصوص هوش مصنوعی ندارد و این دست مسائل را از طریق بخش خصوصی دنبال می‌کند. در این کشور، یک اتحادیه هوش مصنوعی وجود دارد؛ مثل اتحادیه‌های صنفی. الآن هم کمیسیون هوش مصنوعی دارند و کارشان را جلو می‌برند.

خیلی از کشورهای اطراف ما، مثل ارمنستان هنوز سند هوش مصنوعی ندارد؛ با اینکه ادعای برتری در این عرصه دارند. فقط امارات و قطر، آن هم به طور محدود، در این باره چیزهایی را مدون کرده‌اند. در بین همسایگان ما، بیش از همه، امارات، عربستان و ترکیه هستند که داعیه‌دار هوش مصنوعی هستند.

دکتر مینایی:

از جمله کشورهای پیشرو در حوزه هوش مصنوعی، چین است. این کشور، تلاش‌های بسیاری را برای کاهش وابستگی خود به فناوری‌های خارجی و نیز دستیابی به قابلیت توسعه جهشی، به سامان رسانده است؛ مثلاً فرض کنید در زمینه اینترنت، فناوری اطلاعات و اقتصاد دیجیتال، هیچ وابستگی‌ای به خارج از خودشان ندارند

در خصوص استارت‌آپ‌ها باید عرض کنم که در حال حاضر، اکثر استارت‌آپ‌ها در آمریکا مستقرند و میزان سرمایه‌گذاری‌هایی که در این عرصه وجود دارد، خیلی زیاد است و از این نظر، فاصله بسیاری بین آمریکا و بقیه کشورها وجود دارد. در مرتبه دوم، چین قرار دارد. اگر اکوسیستم هوش مصنوعی را بخواهم از جنبه استارت‌آپ‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها تحلیل کنم، تقریباً می‌توانم بگویم ۵۰ درصد سهم هوش مصنوعی استارت‌آپ‌ها، از آن آمریکاست. ۱۰ درصد در انگلستان، ۵ درصد برای هند، ۵ درصد از آن کانادا، ۴ درصد هم متعلق به چین است و سهم سایر کشورها، ۱۷ درصد است. از نظر سرمایه‌گذاری هم ۶۲ درصد برای آمریکاست، ۲۵ درصد مربوط به چین است و بقیه هم به دیگر کشورها تعلق دارد.

کشورهایی مثل: آلمان، آمریکا و چین، به طور خاص مورد مطالعه ما قرار گرفته است. این مطالعه، تقریباً دو سال طول کشید؛ یعنی فاصله زمانی سال ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹. در سال ۹۹ یک سند اولیه‌ای تنظیم کردیم و از مجموع مباحث و مطالبی که در سندهای هوش مصنوعی دنیا بود، هشت محور را استخراج کردیم و مورد بررسی قرار دادیم؛ ضمن اینکه بین آنها بررسی تطبیقی هم انجام شد و بعد به این بحث پرداختیم که چطور می‌توانیم اینها را در کشور خودمان در نظر بگیریم.»



محورهای سند توسعه هوش مصنوعی در ایران

«به طور کلی، ما سند توسعه هوش مصنوعی کشور خودمان را تقریباً در سه محور مد نظر قرار دادیم:

کنیم تا دست برنده داشته باشیم و مثلاً در زمینه نظامی و دفاعی حرفی برای گفتن داشته باشیم و طوری بشود که کشورهای دیگر در خصوص هوش مصنوعی به ما وابستگی پیدا کنند و به راحتی نتوانند ما را کنار بزنند.

- یکی، پیشرفت اقتصادی کشور بود. اینکه چگونه از هوش مصنوعی می‌توانیم برای کشورمان درآمدزایی و خلق ثروت کنیم.
- دوم، چیزی بود که حضرت آقا فرموده بود کشور ایران در خصوص هوش مصنوعی باید در بین ده کشور برتر دنیا قرار داشته باشد؛
- اینکه در چه قسمت‌هایی می‌توانیم از هوش مصنوعی بهره‌برداری

سوم، حل چالش‌های کشور است؛ یعنی چالش‌های کشورمان، مثل: ناترازی، آلودگی و خیلی از مسائل دیگر را چطور می‌توانیم از طریق هوش مصنوعی یا اقتصاد دیجیتال حل کنیم. هم‌اینک، حل این مشکلات توسط هوش مصنوعی می‌تواند انجام شود؛ نه اینکه هوش مصنوعی فقط به عنوان یک قطعه‌ای از پازل عمل

دکتر مینایی:

برای چینی‌ها، تربیت نسل ماهر، توسعه استانداردهای فنی، توسعه صنایع فعلی و اعتمادسازی، از چالش‌های مهم در حوزه هوش مصنوعی به شمار می‌رود. بحث اعتمادسازی، یعنی اینکه آیا واقعاً هوش مصنوعی همیشه رقیب آدم‌ها می‌شود و جای انسان را می‌گیرد، شغل‌ها را کنار می‌گذارد، حریم خصوصی را از بین می‌برد، آزادی‌های مدنی را از میان برمی‌دارد و یک نوع سوگیری نسبت به نژادهای خاص دارد؟ آنها در صدد هستند که این دست چالش‌ها را حل کنند تا تشنگی به هوش مصنوعی بین مردم حفظ شود

بررسی سند توسعه هوش مصنوعی



در این عرصه رقابتی، کشوری مثل آمریکا، می‌کوشد تا همواره محیط بین‌الملل را فضای خوبی برای گسترش بازارهای تجاری خود ببیند و در این زمینه، اقدام به هر نوع تحقیق و نوآوری بزند. مطلب دیگر اینکه سرعت رشد این فناوری، خیلی زیاد است و اگر فقط حاکمیت بخواهد درگیر این موضوع باشد، همیشه عقب می‌افتد و باید شرکت‌های خصوصی هم وارد میدان شوند. در همین راستا، کشوری مثل آمریکا، برای حفظ سلطه و برتری خود بر دیگر کشورها، نقشه دورخیزی برای خویش قرار داده است. اینها از سال ۲۰۱۷م برای سال ۲۰۳۰م برنامه‌ریزی کردند و نسل جدید طرح توسعه هوش مصنوعی را تدارک دیدند. هدفشان این است که ارتش هوش مصنوعی را در دنیا راهبری کنند و برای مثال، شهرهایی را که پنج تا ده سال پیش وجود نداشته، بر اساس این فضا به وجود بیاورند که همه زیرساخت‌هایش مبتنی بر هوش مصنوعی و خودران باشد. قاعدتاً برای این هدف، پول فراوان هم دارند و روی این زمینه کار می‌کنند تا تماماً محقق شود.»

فضای هوش مصنوعی در چین

«در خصوص کشوری مثل چین هم باید عرض کنم، این کشور از حجم بسیار بالایی داده برخوردار است. مزیت چینی‌ها نسبت به کل دنیا این است که جمعیت بالایی دارند. یکی از مباحث آنها، این است که چطور این داده‌ها را تبادل کنند؟ اساساً تبادل داده بین مؤسسات مختلف چگونه باشد؟ چطوری روی آن قیمت بگذارند؟ در خصوص بحث داده، برتری دست چین است. شاید

کند؛ برای مثال، پکن، جزو آلوده‌ترین شهرهای دنیا بود. این شهر با جمعیت هشتاد میلیونی، میزان آلودگی‌اش بالای ۲۵۰ بود؛ اما الان این رقم به زیر ۵۰ رسیده است؛ یعنی قضیه را مدیریت کردند و به شکل انقلابی، محیط خود را تغییر دادند.

نمونه دیگر، وقتی به شهر شِزن رفته بودیم، با اینکه ۱۷ میلیون جمعیت دارد، اما شما اصلاً در این شهر آلودگی احساس نمی‌کنید. با اینکه ترافیک داشتند، ولی قضیه آلودگی را مدیریت کرده بودند؛ مثلاً در شهرشان، از خودروی برقی به شکل‌های مختلف استفاده می‌کنند و اصلاً سوخت فسیلی ندارند؛ یعنی راه‌های زیادی برای حل مشکلات زندگی و رفاه مردم پیشنهاد کرده بودند. مثال دیگر اینکه ما در کشور خودمان کارت اعتباری داریم؛ اما آنجا اصلاً کارت اعتباری پیدا نمی‌شود؛ بلکه به وسیله کیوآرکدهایی که داشتند، کارهایشان را انجام می‌دادند.

برای چینی‌ها، تربیت نسل ماهر، توسعه استانداردهای فنی، توسعه صنایع فعلی و اعتمادسازی، از چالش‌های مهم در حوزه هوش مصنوعی به شمار می‌رود. بحث اعتمادسازی، یعنی اینکه آیا واقعاً هوش مصنوعی همیشه رقیب آدم‌ها می‌شود و جای انسان را می‌گیرد، شغل‌ها را کنار می‌گذارد، حریم خصوصی را از بین می‌برد، آزادی‌های مدنی را از میان برمی‌دارد و یک نوع سوگیری نسبت به نژادهای خاص دارد؟ آنها در صدد هستند که این دست چالش‌ها را حل کنند تا تشنگی به هوش مصنوعی بین مردم حفظ شود.



زیاد است که می‌تواند دائماً خلق ارزش کند.

بدیهی است در چنین فضایی، عرصه سنگین رقابتی، به‌خصوص بین استارت‌آپ‌ها وجود دارد. بحث مالکیت معنوی و مادی، خیلی آنجا معنایی ندارد و در صحنه عمل، بین استارت‌آپ‌ها نوعی رقابت بسیار سنگینی وجود دارد. سعی آنها بر این است که نخست خارجی‌ها را از این بازار بیرون کنند و بعد هم بین خودشان رقابت نمایند.

برخلاف اکثر دولت‌های جهان، چین دولت بسیار خشن و منضبطی است؛ یعنی آنجا وقتی قانونی تصویب می‌شود، همه باید اجرا کنند و اگر اجرا نکنند، خیلی سخت با آنها برخورد می‌شود. الان در چین نزدیک به ۷۰۰ میلیون دوربین همه شهرها را کنترل می‌کند. برای همین، در بعضی از شهرهایشان میزان جرم و جنایت، صفر شده است. البته اینها روی داده همه این دوربین‌ها، تحلیل هم می‌کنند.

در سفری که به کشور چین داشتیم، وقتی به فرودگاه شنزن رسیدیم، چون آنجا نمازخانه ندارد، رفتیم گوشه‌ای نماز بخوانیم. بعد از ۳ دقیقه که نماز تمام شد، دوست همراه بنده که رفت نمازش را بخواند، فوراً پلیس آمد و یک‌سری حائل برای ما قرار داد که دیده نشویم؛ یعنی همه حرکات مردم به طور لحظه‌ای از طریق دوربین رصد و تحلیل می‌شود و واکنش سریع هم نشان می‌دهند.

کشور چین از نظر فرهنگی، نسبت به آمریکا و کشورهای اروپایی که بنده رفته‌ام، از محیط سالم‌تری برخوردار است. چینی‌ها

هوش مصنوعی در آینده، دست چینی‌ها بیفتد؛ بیشتر به جهت غلبه‌ای است که در خصوص داده دارند. در آمریکا، هیچ‌وقت داده نمی‌تواند به پای چین برسد.

آمریکایی‌ها در خصوص خودروهای خودران، مانند تسلا، در طی مدت یک سال، حدود دو میلیون رکورد جمع کرده بودند. بعد تسلا محیطی را ایجاد کرد که توانست پنجاه میلیون رکورد را جمع کند؛ اما چینی‌ها برای آزمایش خودروهای خودشان و اینکه داده‌ها یا الگوریتم‌هایشان را ترین کنند، چهارصد - پانصد میلیون رکورد آماده کردند. در این صورت، خیلی راحت می‌توانند داده‌های خود را بر اساس مذاق و سلیقه مردم، به ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی تبدیل کنند؛ مثلاً فرض کنید همین دوچرخه‌هایی که سوار می‌شوند، اسکوترهایی که استفاده می‌کنند و غذاهایی که سفارش می‌دهند، همگی در این فضا ترسیم شده است. اینها یک پروژه‌ای داشتند تحت عنوان اتوا یا آنالین تو آفلاین؛ برای اینکه مردم همه کارهای آفلاین را بتوانند از طریق آنالین انجام دهند. در واقع، تمام حرکات و سکنات مردم در یک زندگی دیجیتال، تحت سیطره اینها قرار می‌گیرد و اینها همه مبتنی بر داده‌های ارزشمندی است که در اختیار دارند و روی آن کار می‌کنند. خلاصه، در بحث کلان‌داده، چین در دنیا حرف اول را می‌زند. بنابراین، کارشناسان می‌گویند در سال ۲۰۳۰م، پانزده و هفت‌دهم هزار میلیارد دلار از آن بازار هوش مصنوعی است و از این مقدار، هفت هزار میلیارد دلار آن، برای چین خواهد بود. سه و نیم هزار میلیارد دلارش برای آمریکاست و بقیه کشورها هم پنج هزار میلیارد دلار سهم خواهند داشت؛ یعنی این داده، ارزشش آن قدر



د کتر مینایی:

در خصوص کشوری مثل چین هم باید عرض کنم، این کشور از حجم بسیار بالای داده برخوردار است. مزیت چینی‌ها نسبت به کل دنیا این است که جمعیت بالایی دارند. یکی از مباحث آنها، این است که چطور این داده‌ها را تبادل کنند؟ اساساً تبادل داده بین مؤسسات مختلف چگونه باشد؟ چطوری روی آن قیمت بگذارند؟ در خصوص بحث داده، برتری دست چین است. شاید هوش مصنوعی در آینده، دست چینی‌ها بیفتد؛ بیشتر به جهت غلبه‌ای است که در خصوص داده دارند. در آمریکا، هیچ‌وقت داده نمی‌تواند به پای چین برسد



تحلیلی بر سند توسعه هوش مصنوعی ایران

«در سند توسعه هوش مصنوعی کشور خودمان که ۲۹ خردادماه سال جاری تصویب شد، یک اصول و مبانی ارزشی داریم که کاملاً توسط نیروهای حوزوی تنظیم شده است؛ مانند: اصول اعتقادی، مجموعه ارزش‌های اخلاقی اسلام، توجه به ابعاد وجودی انسان مبتنی بر فلسفه و معارف اسلامی، توسعه و کاربست هوش مصنوعی با هدف تأمین آرمان‌ها، خودتکایی، خودباوری، درون‌زایی، برون‌گرایی در توسعه سیستم هوش مصنوعی، توجه به عدالت، کرامت، حقوق و سلامت جسمی. این اصول و مؤلفه‌ها، در سند اولیه هوش مصنوعی اصلاً وجود نداشت. ما سند اولیه را به حوزه علمیه و بسیاری از دانشگاه‌ها دادیم. مواردی که در زمینه ارزشی بیان کردم، نمونه چیزهایی بود که حوزه علمیه آنها را اضافه کرد و در واقع، با سندهای مشابه هوش مصنوعی دیگر، خیلی فرق پیدا کرد.

در حال حاضر، سند کوانتوم هم در دست تصویب است و در این سند نیز به اصول و مباحث مهمی اشاره شده است؛ مانند: حفظ استقلال، امنیت، منافع و اقتدار ملی، توسعه آینده‌نگر، رعایت حریم خصوصی، مواجهه هوشمندانه با قدرت‌های بزرگ، جلوگیری از سوءاستفاده از هوش مصنوعی به منظور سلطه انسان بر انسان و سلطه هوش مصنوعی بر انسان؛ یعنی توسعه هوش مصنوعی با رعایت تقویت ارتباطات طبیعی انسانی. اگر ما همه چیز را به ماشین بسپاریم، خودمان سست می‌شویم. بنابراین، حفظ ارتباطات و پرهیز از انزوای اجتماعی انسان‌ها، جزء اصول و مبانی ماست. نکته‌ای که در این سند اتخاذ شده، این است که مبانی و اصول

تقریباً از پانزده سال پیش به این طرف، در حوزه آموزش و دیگر کارهایشان، یک انقلاب فرهنگی ایجاد کردند و دارند از نیروهای انسانی و جوانان متخصص و نخبه خودشان برای مدیریت این فضا استفاده می‌کنند. ضریب هوشی یا آی‌کی‌یوی چینی‌ها به اندازه ما نیست، ولی پشتکارشان صد برابر ماست و خیلی جدی و سخت، دنبال چیزی می‌روند تا یاد بگیرند.

خلاصه اینکه در این راستا، یک برنامه‌ای ریخته بودند که تا سال ۲۰۱۸م طی برنامه پنج‌ساله خود، در کالج‌ها و دانشگاه‌های چین، پانصد استاد و پنج هزار دانشجوی مسلط به لبه دانش و فناوری هوش مصنوعی تربیت کنند که به خیلی از این هدف‌های خودشان هم رسیده‌اند و حتی نیروهایی که در شرکت‌های بزرگی مثل گوگل یا آمازون، ریزش پیدا می‌کنند، چینی‌ها اینها را جذب می‌کنند تا از آنان بهره ببرند. به هر حال، چین در زمینه: هوش آوایی، تصویر پزشکی، ترجمه ماشینی، خودران و نیز ربات‌های خدمتگر، حرف اول را می‌زند.

سال ۲۰۲۴م، سال هوش مصنوعی بود و سال ۲۰۲۵م سال کوانتوم است. ما در حوزه کوانتوم، نسبت به چیزی که دنیا دارد، هیچ چیزی نداریم. چین در این زمینه، خیلی جلو هست و در بعضی دانشگاه‌های برتر خود، از نظر فناوری مربوط به حسگرها و ارتباطات، خیلی بالا هستند. خلاصه اینکه طی این سال، یک خیزش بزرگی در بحث هوش مصنوعی اتفاق می‌افتد که اگر ما در این مسیر حرکت نکنیم و به مباحث آن مسلط نشویم، واقعاً باید در این عرصه برده کامل باشیم.»

وضع مطلوب در سند هوش مصنوعی، آن است که تا پنج سال آینده به اهداف کلان خود دست یابیم و بعد از پنج سال، دوباره یک بازبینی کامل در سند انجام شود. در این سند، برخی سیاست‌های راهبردی مرتبط با اقدامات ملی هست که این اقدامات ملی، در ماده ششم سند ذکر شده است و فکر می‌کنم سی‌وپنج برنامه عمل در آن پیش‌بینی شد. یک قسمت‌هایی از آن، به همین کاری مرتبط است که ما الآن در مرکز نور داریم پیگیری می‌کنیم؛ یعنی فرهنگ ایرانی و تمدن اسلامی که چندین برنامه عمل دارد و برای ما قابل استفاده است.

در این سند، مباحث مربوط به امور دفاعی و امنیت ملی و حوزه انتظامی را نیاورده بودیم؛ اما وقتی آقای حسنی آهنگر به همراه یک‌سری از دست‌اندرکاران ستاد کل آمده بودند، گفتند حتماً باید این مباحث را هم اضافه کنید و ما هم آنها را به سند افزودیم؛ دلیل اینکه ما این مباحث را نیاورده بودیم، این بود که می‌دانستیم آنها سند خاص خودشان را دارند و آن سند خاص را هیچ‌وقت افشا نمی‌کنند. در متن سند هوش مصنوعی آمریکا هم که دقت کردیم، آنها نیز یک‌سری اهداف کلان خود را در این حوزه آورده بودند.

به نظرم مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی نور، می‌تواند در برخی از زمینه‌های مطرح در سند هوش مصنوعی پوشش خوبی بدهد. کاری که کردیم این بود که در حوزه‌های مختلفی چون: آموزش و پژوهش، بهداشت و درمان، حکمرانی دولتی و خدمات عمومی، دفاعی و امنیتی، صنایع و انرژی، محیط زیست و کشاورزی هوشمند، زبان و ادبیات فارسی، فرهنگ ایرانی و تمدن اسلامی، حقوقی و قضایی و رسانه، اولویت‌هایی را تعریف کردیم و مطالبی را هم که فاقد اولویت بود، آوردیم. طبق این سند، شورای عالی راهبری هوش مصنوعی، باید وضعیت هوش مصنوعی را در کشور رصد کند. سند هوش مصنوعی، سی‌ام تیرماه سال جاری بعد از شهادت جناب آقای رئیسی، توسط آقای مخبر ابلاغ شد.»

سند توسعه هوش مصنوعی و ضمانت اجرایی

بعد از صحبت‌های جناب آقای دکتر مینایی، دبیر ستاد توسعه فناوری‌های هوش مصنوعی و رباتیک، ناقدان محترم به بیان نکاتی چند پرداختند. ابتدا حجت‌الاسلام والمسلمین طباطبایی، مدیر گروه علمی اطلاع‌رسانی و کتابداری مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی اظهار داشت:

«جناب‌عالی مقدمه مفصلی در خصوص سند و کارهای مشابهی

ارزشی ما، با اهداف و راهبردهای مان پیوند داشته باشد. از این‌رو، یکی از مترقی‌ترین سندهای ما، همین سند توسعه هوش مصنوعی ایران است. سعی کردیم تمام اصول و ارزش‌ها را ذیل اهداف، سیاست‌ها و راهبردها حفظ کنیم.

افق و چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران برای بحث هوش مصنوعی، سال ۱۴۰۷ ش بود؛ اما آن را به سال ۱۴۱۲ ش ارتقا دادند؛ برای اینکه منحصر به یک دولت نشود. مطابق این چشم‌انداز، هدف ما آن است که به این امور دست یابیم: استقرار مؤلفه‌های تمدن نوین اسلامی، برخورداری از زیست‌بوم هوش مصنوعی پیشرفته و نوآور مبتنی بر اصول و ارزش‌های اسلامی، اتکا بر قابلیت‌ها و توانمندی‌های ملی و بهره‌گیری هوشمندانه از تعاملات جهانی؛ به منظور قرارگیری در بین ده کشور پیشرو دنیا در خصوص هوش مصنوعی، تا از نظر ارزش‌آفرینی، تأمین سلامت، رفاه، امنیت و آسایش مردم، بیشترین پیشرفت را ایجاد کنیم.

حجت‌الاسلام طباطبایی:

در شورای عالی فضای مجازی، وقتی بحث رسانه‌ها مطرح شد، گفتند که نظارت بر رسانه‌ها با چه کسی باشد؟ یک عده گفتند قوه قضاییه، مسئول این کار هست. برخی گفتند وزارت ارشاد باید متولی انجام این موضوع باشد. بعد آمدند سازمانی جداگانه تحت عنوان «ساترا» تشکیل دادند و آن را به صدا و سیما سپردند که همه ما دیدیم سرنوشت این سازمان به کجا کشید. سؤال اصلی، این است که نظارت بر اجرای سند، با چه کسی است؟ در واقع، ضمانت اجرایی این سند چیست؟



دکتر مینایی:

**در سند توسعه هوش مصنوعی کشور
خودمان که ۲۹ خردادماه سال جاری
تصویب شد، یک اصول و مبانی
ارزشی داریم که کاملاً توسط نیروهای
حوزوی تنظیم شده است؛ مانند:
اصول اعتقادی، مجموعه ارزش‌های
اخلاقی اسلام، توجه به ابعاد وجودی
انسان مبتنی بر فلسفه و معارف اسلامی،
توسعه و کاربست هوش مصنوعی با
هدف تأمین آرمان‌ها، خوداتکایی،
خودباوری، درون‌زایی، برون‌گرایی
در توسعه سیستم هوش مصنوعی،
توجه به عدالت، کرامت، حقوق و
سلامت جسمی**



که در کشورهای دیگر انجام شده، بیان نمودید. شاید بهتر بود قبل از این، یک بررسی هم از سرنوشت سندهای مشابهی که در جمهوری اسلامی تا به حال تدوین شده، صورت می‌گرفت. البته به‌عنوان یک آدم بیرونی، خیلی در این قسمت صاحب‌نظر نیستم و اطلاعات کلی در این باره دارم. بنده سند هوش مصنوعی خومان را با یک‌سری سندهای دیگر، مثل: فضای مجازی، سند ملی مبارزه با فساد و مسائل دیگری که در کشور ما تا حالا تصویب شده، مقایسه کردم. درحال حاضر، سازمان ملی هوش مصنوعی تشکیل شده و موظف است که مفاد این سند را اجرایی کند. بعد به جای اینکه بیاید داخل دانشگاه‌های کشور این را پیاده‌سازی کند، خودش یک دانشگاه مستقل راه می‌اندازد. دانشگاه‌های دیگر مثل دانشگاه تهران و امثال آن، هرکدام برای خودشان یک کرسی مخصوصی، یک مرکز پژوهشی یا یک پژوهشکده مرتبط با هوش مصنوعی راه می‌اندازند که در راستای پژوهش‌های خودشان است و بعد یک‌سری محصولات را هم تولید می‌کنند که هیچ‌گونه

ضمانت استفاده هم ندارد؛ مثلاً در بحث مبارزه با فساد، چند نرم‌افزار خیلی مهم در کشور ایجاد شد. یکی از آنها، نرم‌افزاری بود که مخصوص شهرداری‌ها تولید شد؛ طی گزارشی که دو سال قبل خواندم، فقط سه یا چهار شهرداری در کل کشور حاضر شدند از این نرم‌افزار استفاده کنند. نمونه دیگر، نرم‌افزاری بود که نهاد بازرسی ریاست جمهوری برای بحث قراردادهای مالی سطح کشور ساخته بود؛ اما اکثر نهادها حاضر به استفاده از این نرم‌افزار نشدند؛ یعنی ضمانت اجرایی ندارد. در بحث هوش مصنوعی هم یک‌سری آیین‌نامه‌هایی تصویب می‌شود که اجرای آنها خوب پیش نمی‌رود.

بحث مهمی که داخل این سند هست، موضوع تداخل وظایف است. تجربه‌ای که ما داریم، در مورد بحث اینترنت ملی است. جنابعالی بهتر از من اطلاع دارید که در دولت آقای روحانی، دعوا بر سر این بود که مسئول اجرایی این موضوع چه کسی است؟ یک وزیر می‌گفت: من فقط مسئول زیرساخت هستم و بقیه آن، به من ربطی ندارد. طرف دیگر می‌گفت: نه؛ شما باید اینترنت ملی را راه بیندازید. در مجلس هم روی این قضیه، بحث و گفت‌وگو بود. درنهایت، شورای عالی فضای مجازی و مجلس به این قضیه ورود کردند و مصوبه جداگانه‌ای وضع کردند که مسئول اجرای پروژه اینترنت ملی، وزارت ارتباطات است. وزیر ارتباطات هم می‌گفت: فلان قسمتش به من ربطی ندارد و یا زورم نمی‌رسد اجرا کنم. بالأخره، از لحاظ قانونی کسی نتوانست وزارت ارتباطات را مجبور کند که این کار را بکند. به نظرم اجرای سند توسعه هوش مصنوعی هم الآن چنین حالتی دارد و در عمل می‌بینید اتفاق دیگری می‌افتد.

در شورای عالی فضای مجازی، وقتی بحث رسانه‌ها مطرح شد، گفتند که نظارت بر رسانه‌ها با چه کسی باشد؟ یک عده گفتند قوه قضاییه، مسئول این کار هست. برخی گفتند وزارت ارشاد باید متولی انجام این موضوع باشد. بعد آمدند سازمانی جداگانه تحت عنوان «ساترا» تشکیل دادند و آن را به صدا و سیما سپردند که همه ما دیدیم سرنوشت این سازمان به کجا کشید. سؤال اصلی، این است که نظارت بر اجرای سند، با چه کسی است؟ در واقع، ضمانت اجرایی این سند چیست؟

برای مثال، مباحثی مثل: حریم خصوصی، حقوق فردی و امثال اینها که در خصوص اخلاق هوش مصنوعی مطرح شده، در واقع، اخلاق نیستند و بیشتر حقوقی هستند و به‌نوعی قانون بالادستی به شمار می‌روند و ظاهراً قوه قضاییه در این امر می‌خواهد ورود



شده، بحث مالکیت فکری است. در حال حاضر، وزارت ارشاد یک کارگروهی دارد که در مورد مالکیت فکری در فضای دیجیتال و مجازی کار می‌کند و یک سری قوانین را هم تصویب می‌کند. یک کارگروه هم در شورای عالی فضای مجازی روی همین قانون کار می‌کند؛ یعنی دو نهاد دیگر دارند روی بحث مالکیت فکری در بحث فضای دیجیتال کار می‌کنند و یا خود قوه قضاییه هم روی این موضوع کار می‌کند. این نهاد هم می‌شود نهاد چهارمی که دارد کار می‌کند؛ تازه اگر جای دیگری هم در میان نباشد. اینها همان کارهای تکراری است که دارد شکل می‌گیرد.

در خصوص بحث دفاع امنیتی که فرمودید، بله درسته یک سری مسائل صرف نظامی است که خودشان سندی دارند و محرمانه است؛ اما در حوزه پدافند غیرعامل، نهاد نظامی ما در نهادهای غیرنظامی ورود می‌کند؛ یعنی اساساً کارش این است. به نظرم جای مباحث مربوط به مسئله امنیت و حوزه دفاعی، در این سند خیلی کم‌رنگ است و بیشتر باید مورد توجه قرار گیرد.

موضوع دیگر اینکه کسی که مسئول اجرای این سند در کشور می‌شود، باید فرد خاصی باشد که مأمور به سامان رساندن این کار باشد و قدرت نفوذ و جایگاه اجرایی بالایی داشته باشد. در مجموع، باید از مسائل و قضایای مشابهی که در کشور اتفاق افتاده، درس بگیریم و نواقص کار را برطرف کنیم؛ در غیر این

- کند و همان ماجرای ساترا در اینجا پیش می‌آید؛ یعنی همپوشانی وظایف بین مراکز. واقعاً ضمانت اجرای این دست مباحث، با چه نهاد یا سازمانی است؟ اگر این قضیه روشن و شفاف نباشد، یک اتفاق دیگر هم خواهد افتاد و آن اینکه در بحث زیرساخت‌ها برمی‌گردیم به همان تجربه‌ای که در حوزه موبایل ملی پیدا کردیم. چند شرکت برای ساخت موبایل ملی ورود کردند، ولی موفق نشدند. یا مشابه تجربه ایجاد پیام‌رسان ملی است که ابتدا چیزی مثل سروش را عرضه کردند و بعد رفتند سراغ اینکه از پیام‌رسان‌های خصوصی حمایت کنند. در خصوص پیام‌رسان‌های داخلی، واقعاً اگر فیلترینگ برداشته شود، اینها هم تعطیل می‌شوند و کمتر کسی سراغ اینها می‌رود.

- به نظرم این اتفاق برای هوش مصنوعی نیز خواهد افتاد. بدیهی است که بودجه مفصلی در بحث زیرساخت‌های فناوری تصویب می‌شود و اگر جلوی کارهای تکراری و این دست مسائل گرفته نشود، عملاً چندان موفق نخواهیم بود.

- نکته مهم دیگری که در این سند وجود دارد، بحث تحریم‌هاست. با توجه به مقاومتی که در عرصه بین‌الملل در این خصوص هست، چه چاره‌ای برایش اندیشیده شده است؟

- بحث تداخل وظایف این سازمان با سازمان‌های دیگر هم مطلب قابل توجهی است. یکی از وظایفی که در این سند به آن اشاره

صورت، سرنوشت سند توسعه هوش مصنوعی هم مثل بقیه، همچون سند فضای مجازی، به شکست دچار خواهد شد.»

حجت الاسلام شجاعی فر:

سند توسعه هوش مصنوعی، یک سند بالادستی است که توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی پس از چهار - پنج سال مصوب شد. نهادهای مختلفی هم درگیر این قضیه بودند. این سند بالادستی، باید شکل قانونی داشته باشد که در حال حاضر، آن هم خیلی کوتاه است و بیشتر بیان کلیات است. چه موقع می‌خواهیم به صورت دقیق‌تر، صریح‌تر و جزئی‌تر وارد این بحث بشویم و تمام ابعاد زندگی انسان را پوشش بدهیم!

می‌خواهیم به صورت دقیق‌تر، صریح‌تر و جزئی‌تر وارد این بحث بشویم و تمام ابعاد زندگی انسان را پوشش بدهیم!

جمع‌بندی

بعد از سخنان ناقد دوم نشست، برخی از مسئولان و دست‌اندرکاران مرکز نور، ضمن تقدیر از مباحث مفید مطرح‌شده توسط ارائه‌دهنده محترم، به بیان برخی اشکالات و پیشنهادات پرداختند و بر نکات ارزنده‌ای همچون: لزوم عرفی‌تر شدن متن سند، قابل فهم‌تر ساختن الفاظ و عبارات سند، تعریف دقیق‌تر شاخص‌ها، داشتن ضمانت اجرایی قوی، توجه کردن به لایه‌های عمیق هوش مصنوعی، تبیین ارکان و زیرساخت‌های هوش مصنوعی، تربیت نیروی متخصص در این زمینه و ارتقای ظرفیت پذیرش دانشگاه‌ها تأکید کردند.

در انتهای این نشست علمی، جناب آقای دکتر مینایی، به اشکالات و دغدغه‌های ناقدان و حضار محترم پاسخ گفت و خاطر نشان کرد:

مقایسه سند هوش مصنوعی ایران و اروپا

ناقد دیگر این نشست علمی، حجت الاسلام والمسلمین شجاعی فر، کارشناس عضو گروه علمی اطلاع‌رسانی و کتابداری نور، ضمن تشکر از سخنران ویژه این نشست، به مقایسه سند هوش مصنوعی ایران و اروپا پرداخت و گفت:

«سند هوش مصنوعی اتحادیه اروپا که خیلی هم مفصل و معروف است و شاید مفصل‌ترین قانون دنیا در این حوزه باشد، بیش از صد ماده دارد. ابتدا آمدند برای اینکه ارزش‌های خودشان را در سند وارد کنند، یک گروه از متخصصان را تشکیل دادند. این گروه، شروع به کار نمود و پس از برگزاری چندین جلسه، در سال ۲۰۱۹م پیش‌نویسی از سند هوش مصنوعی خود را که شامل هشتادوپنج ماده بود، منتشر کرد.

این گروه، نقطه محوری خودش را هوش مصنوعی قابل اعتماد قرار داد و بعد آن را به سه حیطه تقسیم کرد: حیطه قانونی، حیطه اخلاقی و حیطه اعتمادپذیری. سپس، چهار اصل بنیادی را وضع کرد: احترام به اختیار انسان، پیشگیری از ضرر که شبیه همان قاعده لاضرر خود ماست، بحث انصاف و قابلیت توضیح‌پذیری. می‌خواهم بگویم از آن حالت وحدت و نقطه متمرکز شروع نمودند و سه قسمتش کردند. بعد برای آن، چهار اصل بنیادی قرار دادند و بر اساس همین چهار اصل، هفت الزام را استخراج کردند: نظارت انسانی، استحکام و امنیت فنی، حریم خصوصی و حاکمیت داده، شفافیت، تنوع، رفاه اجتماعی و محیطی، و پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری. آنگاه بعد از مشخص کردن این هفت الزام، فهرستی از سؤالات را برای ارزیابی این سند منتشر نمودند. درنهایت، آن هشتادوپنج ماده بارها و بارها توسط ذی‌نفعان مورد ارزیابی و نقد قرار گرفت و بعد در آخرین سندی که مصوب شد، حدوداً صد ماده شکل گرفت. این، فرایندی بود که اتحادیه اروپا که شامل کشورهای زیادی است، آن را پیش گرفت.

مطلب بعدی اینکه سند توسعه هوش مصنوعی، یک سند بالادستی است که توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی پس از چهار - پنج سال مصوب شد. نهادهای مختلفی هم درگیر این قضیه بودند. این سند بالادستی، باید شکل قانونی داشته باشد که در حال حاضر، آن هم خیلی کوتاه است و بیشتر بیان کلیات است. چه موقع

دکتر مینایی:

اصل داشتن سند توسعه هوش مصنوعی مهم بود و واقعاً اگر اقدام انقلابی رئیس جمهور شهید، جناب آقای رئیسی نبود، اصلاً به این زودی تصویب نمی شد. الحمدلله، الآن یک سند مدون داریم؛ هرچند هنوز کامل نیست و ایرادهایی به آن وارد است. این قضیه، مانند اصل داشتن یک خانه است. خود داشتن خانه، خیلی می تواند برای امنیت، سلامت و چیزهای دیگر، مفید باشد؛ اما باید نواقص آن را برطرف کرد. باید همفکری کنیم و جلو برویم. اساساً تمام سندهایی که در دنیا هست، اشکالات زیادی به آنها وارد است؛ اما به مرور آن را کامل می کنند

را انجام می دهند. کشور ما سال های سال، اصلاً هیچ رتبه ای نداشت؛ ولی به تازگی وقتی ما سندی از طرف حاکمیت داریم و نسبت به هوش مصنوعی در کشور اهتمام وجود دارد، رتبه شصت را برای ما در نظر گرفته بودند؛ البته آنها اطلاعات لازم و کافی از ما، به خصوص در حوزه نیروی انسانی و کاربربست حاکمیتی در اختیار نداشتند؛ باین حال، در بعضی قسمت ها که قوی بودیم، رتبه شصتم را به دست آوردیم. به نظر بنده، با توجه به بررسی ای که آقای دکتر میرعمادی، از نظر شاخص ها در دانشگاه شریف انجام داده، رتبه ما در جهان در مجموع، سی ام تا چهارم است.

صحبت هایی که ناقدان مطرح کردند، صحیح است. واقعیت آن است که هرگاه سندی محوریت قانونی پیدا کند، برای آن بودجه تخصیص داده می شود. آقای مخبر دزفولی که رئیس شورای عالی انقلاب فرهنگی بود، می گفت: اگر هزاران سند بنویسید، ولی بودجه ای بابت آن تخصیص ندهند، این سند اصلاً به درد نمی خورد. در مرحله نخست، باید این سند، قانونی شود و بنده هم قبول دارم که هنوز کامل نیست. در حال حاضر، این سند را به مرکز تحقیقات مجلس اسلامی در قم داده اند تا نظرات خودش را بگوید و در واقع، به جزئیاتی که لازم هست نیز توجه بشود.

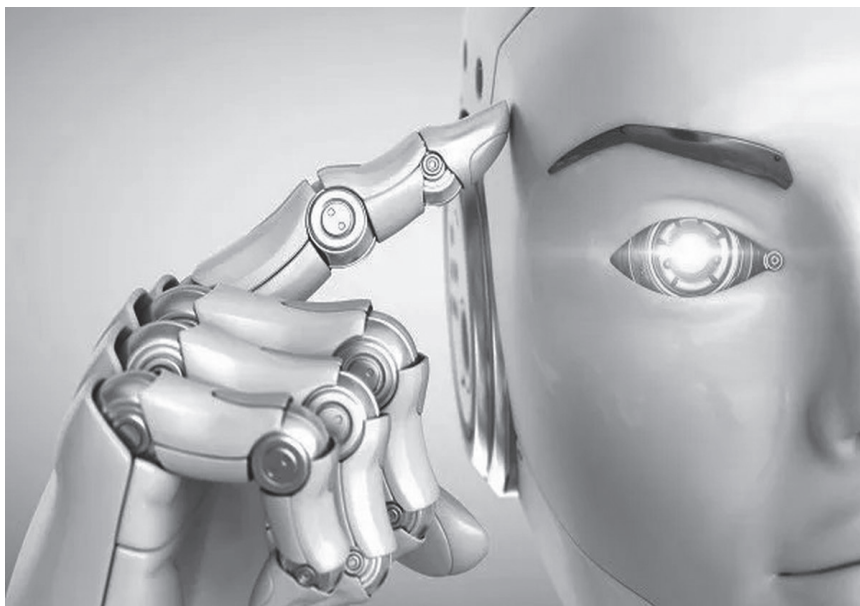
برداشت بنده این است که اصل داشتن سند توسعه هوش مصنوعی مهم بود و واقعاً اگر اقدام انقلابی رئیس جمهور شهید، جناب آقای رئیسی نبود، اصلاً به این زودی تصویب نمی شد. الحمدلله، الآن یک سند مدون داریم؛ هرچند هنوز کامل نیست و ایرادهایی به آن

«بنده ادعایی ندارم که این سند، کامل و خیلی عالی است؛ اما در پاسخ به نظرات دوستان باید عرض کنم، اولین اصلی که ما گذاشته بودیم، اصل تکامل سند بود. اصولاً سند باید طوری باشد که بتواند دائماً خودش را کامل کند؛ یعنی حلقه هایی وجود داشته باشد که روی سند فکر کنند و پیوسته آن را بازسازی نمایند. یکی از نهادهایی که از نظر علوم انسانی باید درگیر آن باشد، حوزه علمیه است.

بنابراین، اصل کار ما، مبتنی بر تبیین و تعامل بوده است. در چهارده محوری که مورد نظر ما بوده، به بحث های مرتبط با مبانی ارزشی هم توجه نشان دادیم. بعد این سند را به شورای عالی انقلاب فرهنگی تحویل دادیم. آنها گفتند ما برای نوشتن سند، یک الگو و قالب خاصی داریم و شما باید از آن قالب استفاده کنید. برای همین، بسیاری از الفاظ و تعابیر سند، به این شکل آورده شده است. ضمن اینکه به نظرم ما باید دشمن شناسی داشته باشیم؛ یعنی توجه کنیم که رقبای ما در این عرصه، چه وضعیتی دارند.

بنده هم قبول دارم که سند توسعه هوش مصنوعی کشور، باید مبتنی بر نگرش توحیدی و اسلامی باشد و حسابش با نگاه اومانیستی فرق کند؛ به بیان دیگر، سند ما باید با خط قرمزهایی برخاسته از مکتب وحی و شریعت، پیوند داشته باشد؛ اما بحث بنده، راجع به داشتن یک نقشه راه و شناخت جایگاه ایران در میان دیگر کشورهاست.

وبگاه هایی وجود دارد که رتبه بندی (رَنکینگ) هوش مصنوعی



وارد است. این قضیه، مانند اصل داشتن یک خانه است. خود داشتن خانه، خیلی می‌تواند برای امنیت، سلامت و چیزهای دیگر، مفید باشد؛ اما باید نواقص آن را برطرف کرد. باید همفکری کنیم و جلو برویم. اساساً تمام سندهایی که در دنیا هست، اشکالات زیادی به آنها وارد است؛ اما به‌مرور آن را کامل می‌کنند.

این مطلبی را هم که جناب حجت‌الاسلام شجاعی‌فر در خصوص کشورهای اروپایی مطرح کرد، وجود دارد. بنده به همراه آقایان، باقری اصل و سرافراز و چند نفر دیگر، درباره این سند صحبت می‌کردیم که رویکرد ما در این سند چه چیزی باشد؟ رویکرد آمریکا

دست آمریکایی‌هاست و بعد از آن، متعلق به چینی‌هاست. اگر بخواهم هفت غول بزرگ هوش مصنوعی را نام ببرم، باید به: «گوگل»، «آمازون» و «مایکروسافت» و یا شرکت‌هایی مثل «متا» اشاره کنم که واقعاً بزرگ هستند. سه تا هم مربوط به چین است؛ «تِنسِنْت (Tencent)»، «علی بابا» و «بایدو (Baidu)». اینها از نظر اقتصادی در جهان تعیین‌کننده هستند و درآمدهای بسیار هنگفتی دارند.

بنده قبول دارم که شیوه اروپایی‌ها، شیوه خوبی است؛ اما اگر صرفاً نگاه ما فقط تنظیم‌گری، سلبی و نظارتی باشد و بعد بخواهیم برویم سراغ مباحث توسعه اقتصادی، واقعاً از کاروان پیشرفت هوش مصنوعی عقب می‌مانیم.

در سندنویسی‌هایش، بیشتر توسعه اقتصادی و درآمدزایی است. رویکرد چین، توسعه اقتصادی است؛ البته با یک‌سری نظارت‌های قانونی خاص خودشان. رویکرد اروپا هم بیشتر رگولیشن‌محوری یا قانون‌های نظارتی است؛ یعنی نوعی نگاه تنظیم‌گری بر هوش مصنوعی آنها حاکم است و چون با این نگرش وارد حوزه هوش مصنوعی شدند، کلاً در دنیای اقتصاد هوش مصنوعی عقب مانده‌اند. به نظرم از بین کشورهای اروپایی، انگلیس از همه بالاتر است و در بعضی از مباحث مربوط به تراشه، کشور هلند برتری دارد که البته آن هم، بیشترین منافع آن، عاید آمریکا می‌شود؛ چون آمریکایی‌ها در آنجا سرمایه‌گذاری کردند.

در زمینه اقتصاد هوش مصنوعی، فعلاً استارت‌آپ‌های بزرگ،

دکتر مینایی:

با توجه به شاخص‌هایی که هست، ما در کشورمان از نظر مرجعیت علمی و مباحثی علمی مربوط به هوش مصنوعی، از وضعیت خوبی برخوردار هستیم؛ اما در کاربست اقتصادی این فناوری، عقب هستیم؛ یعنی از این علم، درآمد کسب نمی‌کنیم؛ به بیان دیگر، این دانش، باید نخست تبدیل به فناوری، و بعد تبدیل به محصول شود تا توسعه اقتصادی را به ارمغان بیاورد

ماست؛ مثل بحث تفکیک و استقلال قوایی که بین سه قوه در کشور ما وجود دارد. آیا واقعاً این شیوه حاکمیتی که در قانون اساسی ما، از شیوه غربی‌ها گرفته شده و هریک مستقل از دیگری عمل می‌کند، درست است؟ این دست اشکالات، به خود قانون اساسی برمی‌گردد که باید حل‌وفصل شود. در ضمن، نباید توقع داشت که با یک سند ساده بخواهیم همه مشکلات کشور را حل کنیم.

بحث تحریم را هم در سند مورد ملاحظه قرار دادیم و در خصوص لایه‌های عمیق هوش مصنوعی هم باید عرض کنم که ما به مقوله داده و زیرساخت در قسمت راهبردها و سیاست‌ها اشاره کردیم؛ ولی اینها نیاز به باز شدن و تبیین دارد. صحبت‌های مقام معظم رهبری هم در این باره، مبتنی بر این بوده که توجه بیشتری به سازمان هوش مصنوعی بشود؛ ولی متأسفانه می‌بینیم در دولت جدید، این وظیفه به یک وزارتخانه سپرده می‌شود و اصلاً کاری به سازمان هوش مصنوعی ندارند و در عمل، آن را به حاشیه می‌رانند.

نکته پایانی و اخلاقی قضیه اینکه ما در مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی نور که بنده جزء هیئت امنای آن هستم و از جوانی در اینجا بودم، تمام تلاش ما این هست که به‌عنوان سرباز رهبری، این اهداف محقق شود و ما در خصوص داشته‌های هوش مصنوعی خودمان، مرجع علمی بشویم. ما باید ببینیم که سهم ما در این میدان چیست؟ و برای رسیدن به ده کشور برتر در این حوزه، چه وظیفه‌ای داریم؟

گذشته از بحث سند، باید توجه کنیم آن قسمتی که مربوط به مرکز نور می‌شود، برنامه‌ریزی برای آن داشته باشیم. نمی‌گوییم سند بنویسیم؛ بلکه یک برنامه‌ریزی خوب داشته باشیم که مثلاً در بازه پنج‌ساله می‌خواهیم در زمینه هوش مصنوعی و تولید محصولات کاربردی، به کجا برسیم و چکار می‌خواهیم بکنیم؛ تا هم درآمدزایی کسب کنیم و مرکز نور بتواند مستقل بشود و هم چالش‌های پژوهشی کشور را حل نماییم و سوم اینکه بتوانیم مرجع و حتی الگوی خوبی برای دیگران بشویم تا دیگران هم به جاهای شایسته‌ای برسند. ■

با توجه به شاخص‌هایی که هست، ما در کشورمان از نظر مرجعیت علمی و مباحثی علمی مربوط به هوش مصنوعی، از وضعیت خوبی برخوردار هستیم؛ اما در کاربرست اقتصادی این فناوری، عقب هستیم؛ یعنی از این علم، درآمد کسب نمی‌کنیم؛ به بیان دیگر، این دانش، باید نخست تبدیل به فناوری، و بعد تبدیل به محصول شود تا توسعه اقتصادی را به ارمغان بیاورد. ما باید در این عرصه مرجعیت پیدا کنیم تا از ما خرید کنند تا هم مشکلات اقتصادی ما حل شود و هم اقتصادمان پیشرفت کند.

من می‌خواهم بگویم که سند توسعه هوش مصنوعی، دارای اشکال هست؛ اما این باعث نمی‌شود که دائماً زیرآب آن را بزنیم. بنده صحبت‌های ناقد محترم را قبول دارم و البته برخی از حرف‌های ایشان، اشکال به این سند نیست؛ بلکه اشکال به ساختار حاکمیتی

دکتر مینایی:

وضع مطلوب در سند هوش مصنوعی، آن است که تا پنج سال آینده به اهداف کلان خود دست یابیم و بعد از پنج سال، دوباره یک بازبینی کامل در سند انجام شود. در این سند، برخی سیاست‌های راهبردی مرتبط با اقدامات ملی هست که این اقدامات ملی، در ماده ششم سند ذکر شده است و فکر می‌کنم سی‌وپنج برنامه عمل در آن پیش‌بینی شد. یک قسمت‌هایی از آن، به همین کاری مرتبط است که ما الآن در مرکز نور داریم پیگیری می‌کنیم؛ یعنی فرهنگ ایرانی و تمدن اسلامی که چندین برنامه عمل دارد و برای ما قابل استفاده است