



سخنرانی استاد دکتر محمدرضا قاسمی

موضوع: آشنایی با هوش مصنوعی و کاربری آن در علوم اسلامی

تاریخ جلسه: ۱۵ آبان ماه ۱۴۰۳ - مدرسه فقهی امام رضا علیه السلام

سلام علیکم و رحمة الله.

اعوذ بالله من الشیطان الرجیم، بسم الله الرحمن الرحیم.

عرض سلام و ادب و احترام دارم خدمت طلاب گرامی، پژوهشگران حوزه علوم اسلامی و سربازان حضرت ولی عصر (عج). درباره موضوع هوش مصنوعی و کاربرد آن در توسعه دانشگاه اسلامی، مطالبی را به اختصار بیان می‌کنم و در پایان چند پیشنهاد که به نظرم وظایف امروز حوزویان در مواجهه با این فناوری است، ارائه خواهم کرد.

عذرخواهی می‌کنم که این جلسه در این شرایط برگزار شده؛ گویا به دلیل محدودیت‌های برگزارکنندگان، در یک مکان غیررسمی‌تر و با مشکلاتی در تجهیزات حضور یافته‌ایم. پیش از آغاز جلسه، کلیپی از بیانات مقام معظم رهبری در موضوع هوش مصنوعی پخش شد که احتمالاً شنیدید. برای عزیزانی که شاید آن را نشنیده‌اند، تلاش می‌کنم چند جمله از بیانات ایشان را درباره هوش مصنوعی، از سال ۹۸ تا کنون، که در دیدارهای عمومی و برخی از دیدارهای خصوصی مطرح شده، به اختصار مرور کنم.

رهبر انقلاب در سال ۹۸، در دیدار با اعضای ستاد علوم و فناوری‌های شناختی، فرمودند که این فناوری دارای ابعاد شناختی است. ایشان به اهمیت علوم شناختی و تأکید بر لزوم درک عمیق این حوزه اشاره کرده و بیان داشتند که هوش مصنوعی نیز یک فناوری شناختی است. سپس، در ۲۶ آبان ۱۴۰۰، ایشان فرمودند که این فناوری در مدیریت آینده جهان نقش مؤثری خواهد داشت و تأکید کردند که ایران باید در این حوزه جزء ده کشور برتر باشد.

امروز هم شاهد تولد برچسب دیگری به عنوان «فناوری حکمرانی» هستیم، فناوری‌ای که نقش مهمی در اداره آینده ایفا خواهد کرد. همچنین برچسب دیگری به نام «فناوری اقتدارآفرین» مطرح شده است، چرا که وقتی مقام معظم رهبری اشاره می‌کنند که باید جزء ده کشور برتر در این حوزه باشیم، این فناوری به عنوان یکی از مؤلفه‌های قدرت شناخته می‌شود. کشورهایی که در این فناوری برتری داشته باشند، آینده دنیا را رقم خواهند زد.

برای طلاب و دغدغه‌مندان حوزه تمدنی، نگاه تمدنی به مسئله هوش مصنوعی نیز به عنوان یک ضرورت مطرح می‌شود. اگر ما به دنبال تمدن نوین با الگوی اسلامی هستیم، هوش مصنوعی نیز باید در این مسیر تمدن‌سازی نقش‌آفرینی کند. مقام معظم رهبری در تاریخ ۱۴ خرداد ۱۴۰۱ فرمودند که در دوران هوش مصنوعی، کوانتوم و پسازمان اینترنت، دیگر نمی‌توان با ابزارهای گذشته کار تبلیغی انجام داد؛ باید ابزارهای نوین تبلیغی را به کار گرفت.

ایشان همچنین در دیدار با هیئت دولت چهاردهم، بر اهمیت جهانی این فناوری تأکید کردند و آن را فناوری‌ای شگفت‌آور و عجیب توصیف نمودند که شکل دنیا را دگرگون خواهد کرد. کشورهایی که بتوانند در این حوزه امتیاز کسب کنند، برتری خواهند یافت و سایر کشورها تابع خواهند بود. با گسترش این فناوری، تحریم‌ها نیز در این عرصه آغاز خواهد شد و اهمیت دیپلماسی سایبری و فناوری بیش از پیش آشکار می‌شود.

در نهایت، مقام معظم رهبری تأکید کردند که مصرف‌کننده بودن در حوزه هوش مصنوعی کافی نیست؛ باید تولیدکننده باشیم و به لایه‌های زیربنایی این فناوری دست یابیم.

کلمات مقام معظم رهبری در زمینه فناوری برای شما آشناست و می‌توانید به راحتی با یک جستجوی اینترنتی به آن‌ها دست یابید. اما سوال این است که چه استفاده‌ای می‌خواهیم از این توصیه‌ها داشته باشیم؟ ما تجربه تلخ مواجهه با فضای مجازی را پیش رو داریم. فضایی که، به اعتقاد کارشناسان، نسبت آن با هوش مصنوعی همانند زمین تا آسمان است و قابل قیاس نیست. ما در این زمینه دیر عمل کردیم؛ دیر شناختیم، شناخت ناقص داشتیم، طراحی‌های ناقصی انجام دادیم، و با تأخیر اقدام کردیم. امروز مقام معظم رهبری در این خصوص گلایه دارند.

طبق گزارش‌های دستگاه‌های اطلاعاتی، در سال ۱۴۰۱ بیش از ۳۰ درصد از محتوای فضای مجازی کشور، پاسخ به نیازهای واقعی جامعه نبودند؛ بلکه شامل اخبار جعلی و نادرست می‌شدند. اخبار جعلی یا فیک نیوز، در واقع فقط یک مازول ساده از هوش مصنوعی هستند. حالا دیگر نیازی نیست که افرادی در آلبانی یا جاهای دیگر پشت کامپیوتر بنشینند و توییت‌های جعلی تولید کنند. کافی است یک مفهوم یا کانسپت تعریف شود و هوش مصنوعی این محتوا را به شکل‌های جعلی و شخصی‌سازی شده، در دسترس عموم قرار دهد. به این ترتیب، دیگران حتی سخن راست ما را باور نمی‌کنند.

در فضای مجازی، اکنون وقت تحلیل نیست که چرا به این وضعیت رسیده‌ایم؛ وضعیتی که مقام معظم رهبری آن «ولنگاری» می‌نامند. فضایی که جولانگاه دولت‌ها شده و برخی دولت‌ها برای اینکه خود را اندیشمند و مترقی نشان دهند، در این فضا نفوذ می‌کنند. در حالی که مقام معظم رهبری اخیراً تأکید داشتند به «حکمرانی قانونمند در فضای مجازی». اما ۱۳ سال از تأسیس شورای عالی فضای مجازی گذشته و هنوز اقدامات جدی در این خصوص صورت نگرفته است.

پس ما امروز در کجا قرار داریم؟ به نظر می‌رسد با تاسیس ساختار، تخصیص بودجه یا اقدامات دیگر به تنهایی نمی‌توانیم با پدیده‌ای مانند فضای مجازی به درستی مواجه شویم. توسعه سواد فضای مجازی هم کافی نیست، چرا که هرچند این کار را زیاد انجام داده‌ایم، اما تاثیر آن‌چنان که باید نبوده است. آخرین راهبرد ما در فضای مجازی این است که بیشتر حضور داشته باشیم و بیشتر تولید کنیم تا تأثیرگذار باشیم. اینکه پلتفرم‌های عمومی محتوا تولید کنند، یا

به شبکه ملی اطلاعات وارد شویم و معماری این فضا را تغییر دهیم، هرچند لازم است، اما دقت و توجه لازم در این زمینه نبوده است.

بنابراین اگر قرار است به هوش مصنوعی هم همانند فضای مجازی نگاه کنیم، شاید بهتر است اصلاً به آن نپردازیم. یکی از دوستان، به شوخی می‌گفت در پژوهش‌هایی که برای تنظیم سیاست‌های هوش مصنوعی به نام *AI Governance* انجام می‌دادیم، افراد مختلفی به ما مراجعه می‌کردند و می‌پرسیدند که «مدل اوکراینی هوش مصنوعی شما چیست؟». یکی از دوستان می‌گفت: ما در نانو تکنولوژی چه کردیم؟ اکنون تنها دستاورد نانو ما به جوراب نانو یا صنایع سبک محدود شده است؛ و امروز هم اگر در صنایع سنگین فعالیت داشته باشیم، نانو تنها در همین سطح مورد توجه قرار گرفته است.

آقای دکتر سرکار پیدا شد و فناوری را یافت و به کشور آورد، ما هم از آن استفاده کردیم و در صنعت به کار بردیم. به ایشان گفتم که این لایه‌هایی که ما برای هوش مصنوعی در نظر داریم، صحبت‌های ایشان مربوط به سال ۱۳۹۷ است. لایه‌هایی که امروز برای هوش مصنوعی در نظر می‌گیریم، چیزی فراتر از نانو و بایو است؛ یک فناوری با ابعاد مختلف فرهنگی و اجتماعی. این پارک‌ها باید تبدیل به شهرک‌های علمی و تحقیقاتی شوند و چنین تحولاتی باید به وجود آید.

اما ما معمولاً دچار مغالطه‌ای می‌شویم و تصور می‌کنیم چون کاری را در گذشته یاد گرفته‌ایم، باید همین روش را در این زمینه نیز دنبال کنیم. این اشتباه است. اولین نکته‌ای که باید به آن توجه کنیم این است که باید هوش مصنوعی را به درستی بشناسیم. آن چیزی که افراد به‌طور مکرر استفاده می‌کنند، به معنای هوش مصنوعی نیست. باید توجه کنیم که فناوری‌ها ویژگی‌های خاص خود را دارند. بنابراین، اولین ویژگی که می‌توان از بیانات مقام معظم رهبری یا اسناد دیگر کشورها استخراج کرد، این است که فناوری هوش مصنوعی نیازمند شناخت دقیق و عمیق است.

الان در ۵۴ کشور، استراتژی یا برنامه ملی در حوزه هوش مصنوعی داریم، یعنی هر کشور یا سازمانی برنامه‌ای در این زمینه دارد. خوشبختانه، به همت دولت شهید رئیسی، ما هم برنامه ملی داریم. اما نکته اینجاست که اولین و مهم‌ترین کاری که باید انجام دهیم، این است که ویژگی‌های این فناوری را بشناسیم.

اولین ویژگی مهم هوش مصنوعی که در علوم اسلامی نیز بسیار اهمیت دارد، "افقی بودن" این فناوری است. بسیاری از فناوری‌ها عمودی هستند؛ یعنی فقط در یک لایه خاص اثر می‌گذارند، مانند فناوری در حوزه کشاورزی، علوم بنیادی یا پزشکی. اما این فناوری چون بر داده‌ها سوار است، می‌تواند در تمام علوم، صنایع و مشاغل تاثیر بگذارد.

ساده‌سازی مسئله، مثل کشورهایی که گزارش‌های زیادی در مورد این فناوری نوشتند، نشان می‌دهد که این فناوری به روز نمی‌شود؛ بلکه تحول گسترده‌ای ایجاد می‌کند. دامنه تحولی که

هوش مصنوعی دارد، بسیار وسیع است. مثلاً در گذشته اگر فکر می‌کردیم که دنیای معماری فقط محدود به ساخت طبقات زیرزمینی است، حالا با آمدن این فناوری، طبقات بیشتری ساخته می‌شود و صنعت ساختمان به طور کلی تغییر کرده است.

هوش مصنوعی مانند یک تحول بنیادی است که باعث تغییرات اساسی در ساختارها و صنایع مختلف می‌شود.

هوش مصنوعی همانند برقی است که وابسته به فناوری‌های دیگر است. تصور کنید برق کشور قطع شود؛ چه اتفاقی می‌افتد؟ تمامی تراکنش‌های مالی متوقف می‌شود، کسب‌وکارها تعطیل می‌کنند، و تمام آنچه که ما امروز به عنوان زندگی عادی می‌شناسیم، دچار اختلال می‌شود. این همان وابستگی شدید هوش مصنوعی است که در آینده نزدیک، نه فقط در آینده دور، به زندگی ما وارد خواهد شد.

فناوری هوش مصنوعی ویژگی‌های خاصی دارد که آن را متفاوت از دیگر فناوری‌ها می‌سازد. یکی از این ویژگی‌ها، ویژگی تحولی آن است؛ یعنی این فناوری می‌تواند بر دیگر فناوری‌ها مانند شبکه‌های اجتماعی، اینترنت اشیا، واقعیت مجازی و واقعیت افزوده تأثیر بگذارد و به این ترتیب عرصه‌ای جدید از زندگی بشری ایجاد کند. اگر در چنین دنیای جدیدی بخواهیم از دین‌داری یا تولید دانش اسلامی صحبت کنیم، باید به شرایط جدید و مختصات این عصر توجه کنیم. حضرت آقا هم به تغییر ابزار تبلیغ در این عصر اشاره کرده‌اند.

ویژگی دیگر این فناوری، اقتدارآفرین بودن آن است. هر کشوری که بتواند از این فناوری بهره‌برداری کند، قدرت بیشتری خواهد داشت. برخی کشورهای حاشیه خلیج فارس مانند امارات و عربستان از طریق خرید حجم بالای پردازنده‌های جی‌پی‌یو، زیرساخت‌های پردازشی را به شدت تقویت کرده‌اند. این کشورها دیگر از شرکت‌های سازنده پردازنده‌ها نمی‌توانند خرید کنند، چرا که نیاز خود را به حداکثر رسانده‌اند و در آینده می‌توانند تمامی اراده‌ها و خواسته‌ها را تسخیر کنند.

در نهایت، فناوری هوش مصنوعی به قدری گسترده و پیچیده است که نمی‌توان آن را به سادگی درک کرد. آنچه امروز از آن می‌بینیم، فقط نوک کوه یخ است. این فناوری می‌تواند در زمینه‌هایی مانند ترافیک، سلامت، خودروسازی، و مدیریت شهری به کار گرفته شود. به عنوان مثال، در پروژه شهر هوشمند عربستان، تمام روابط و مدیریت شهر با استفاده از هوش مصنوعی انجام می‌شود. در این مدل، مدیران شهری حذف می‌شوند و تمام خدمات به‌طور خودکار و هوشمند اداره می‌شود.

در شهرهای هوشمند، تمام روابط و نیازهای شهروندان توسط هوش مصنوعی مدیریت می‌شود. این سیستم برای هر فرد یک "گراف" ایجاد می‌کند که شامل تن صدای فرد،

لوکیشن‌های او، و دایره افرادی است که با آن‌ها ارتباط دارند. به عبارتی، تمامی فعالیت‌ها و تعاملات فرد در فضای مجازی، تماس‌ها و پیامک‌ها به‌طور دقیق مورد تحلیل قرار می‌گیرند.

این داده‌ها به‌گونه‌ای است که گاهی حتی ارتباطات غیرمستقیم فرد نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد. به‌عنوان مثال، اگر فردی با افرادی مشکوک یا غیرمعتبر ارتباط داشته باشد، نه‌تنها خود فرد، بلکه افرادی که به‌طور غیرمستقیم با آن فرد در ارتباط هستند نیز تحت نظارت قرار می‌گیرند. برای تشخیص این ارتباطات، ممکن است اطلاعات بیشتری مانند اینکه افراد در چه مکان‌هایی بوده‌اند یا اینکه در کدام شهرها رفت‌وآمد داشته‌اند، جمع‌آوری شود.

این داده‌ها نه‌تنها از لحاظ امنیتی و اجتماعی اهمیت دارند، بلکه در زمینه اقتصادی نیز بسیار ارزشمندند. همان‌طور که می‌بینیم، کسانی که به‌درستی از این داده‌ها استفاده می‌کنند، توانسته‌اند به میزان زیادی درآمدزایی کنند. داده‌های حاصل از مکان‌یابی، ارتباطات و رفت‌وآمد افراد به‌راحتی می‌تواند تحلیل شده و در جهت سودآوری و تصمیم‌گیری‌های استراتژیک مورد استفاده قرار گیرد.

برای درک بهتر تأثیرات هوش مصنوعی و داده‌ها در زندگی روزمره، چند مثال ساده می‌زنم. فرض کنید شما از دیجی‌کالا خرید کرده‌اید یا از اپلیکیشن‌های مسیریاب یا حمل‌ونقل استفاده می‌کنید. در این صورت، سیستم‌های هوش مصنوعی این اطلاعات را جمع‌آوری کرده و از آن‌ها برای پیشنهادات و توصیه‌های بیشتر استفاده می‌کنند. به‌طور مثال، اگر شما هیچ‌گاه آدرسی را ذخیره نکرده‌اید، اما چندین بار به مکانی خاص رفته‌اید، سیستم‌های هوش مصنوعی با استفاده از این داده‌ها می‌توانند آن را به‌طور خودکار ذخیره کرده و در آینده به شما پیشنهاد دهند.

یا اگر زیاد از اینستاگرام استفاده می‌کنید، این اپلیکیشن از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای ارائه پیشنهادات در بخش اکسپلور استفاده می‌کند. حتی ممکن است شما هیچ‌گاه عکسی را جستجو نکرده‌اید، اما اینستاگرام به‌طور هوشمند به شما عکسی را پیشنهاد می‌دهد که به‌طور غیرمستقیم با علاقمندی‌های شما مرتبط است. این پیشنهادات به‌طور دقیق از الگوهای رفتاری شما، کسانی که فالو کرده‌اید و پست‌هایی که لایک کرده‌اید، استخراج می‌شود.

به این ترتیب، هوش مصنوعی قادر است نیازها و ترجیحات شما را بدون اینکه شما مستقیماً آن‌ها را بیان کنید، پیش‌بینی و شبیه‌سازی کند.

اولین مولفه اصلی در حوزه هوش مصنوعی داده‌ها هستند. داده چیست؟ داده‌ها می‌توانند به اشکال مختلفی وجود داشته باشند: از جمله داده‌های متنی، داده‌های صوتی، داده‌های تصویری و داده‌های مکانی. به‌طور مثال، جلسه‌ای که اکنون در آن حضور داریم، صوت و متن جلسه به‌طور خودکار به داده‌های دیجیتال تبدیل می‌شود. تصاویر از جلسه گرفته می‌شود، و

مدل‌های شبیه‌سازی شده از افراد حاضر در جلسه هم جزو داده‌های تصویری محسوب می‌شوند. حتی شکل و شمایل که شما از من می‌بینید و بالعکس، این‌ها همه داده هستند.

داده‌های دیگری هم وجود دارند که ممکن است مهم باشند، مثل داده‌های ثبت احوال شما، تاریخ تولد، مقدار درآمد ثابت، داده‌های بازار سرمایه، و حتی باخت‌ها یا موفقیت‌های مالی. اگر ما مدل حکمرانی و مدیریتی‌مان را بر اساس داده‌ها تنظیم کنیم، بسیاری از مشکلاتی که امروز داریم، مثل پولشویی، تقلبات بانکی و فرار از مالیات، دیگر وجود نخواهند داشت.

امروز، وقتی کسی مالیات اظهار می‌کند، ممیز مالیاتی بررسی می‌کند، اما حتی در این بررسی‌ها، هیچ توجهی به داده‌های مالی دیگری که ممکن است در حساب‌های فرد وجود داشته باشد، نمی‌شود. مثلاً ممکن است شخصی مقادیر زیادی پول را به حساب‌های بستگانش واریز کند، اما این داده‌ها در بسیاری از موارد بررسی نمی‌شود. در یک مدل مبتنی بر داده، داده‌های مختلف از افراد و سازمان‌ها با یکدیگر تقاطع می‌یابند و پردازش‌های سنگین و پیچیده‌ای بر اساس آن‌ها انجام می‌شود.

در این راستا، در حوزه هوش مصنوعی، داده‌ها نقش اساسی و بنیادی را ایفا می‌کنند. حالا اگر بخواهیم از این موضوع در علوم اسلامی صحبت کنیم، باید بررسی کنیم که چگونه می‌توانیم از داده‌ها به‌طور بهینه برای بهبود تصمیم‌گیری‌ها، مدیریت امور و تحلیل‌های دینی استفاده کنیم.

چند تا داده مثال بزنیم: منابعی که ما الان برای استنباط استفاده می‌کنیم، شامل قرآن، روایات، و تقریرهای درس خارج هستند. آیا این‌ها داده محسوب می‌شوند؟ شما به مدرسه فقهت می‌روید، روحانیون و شاخص‌ها هر کدام بخشی از مسأله را مطرح می‌کنند. این‌ها نیز داده هستند. علاوه بر این، ما کلی کتاب داریم که در حوزه‌های مختلف از جمله اقتصاد، مدیریت، جامعه‌شناسی و غیره تولید می‌کنیم. این‌ها هم داده‌اند.

دیگر داده‌ها شامل حضور افراد در فضای مجازی، گروه‌های خانوادگی و گروه‌های دیگر می‌شود. به عنوان مثال، شما ممکن است بگویید: "آقا، من یک گروه خانوادگی دارم." در اینجا، پاسخ‌هایی که کارشناس دینی می‌دهد، داده هستند. همچنین، مرکز ملی پاسخگویی سوالات دینی داریم که در آن سوالات و پاسخ‌ها وجود دارد.

پارسال، یک ربات گفتگوگر هوشمند برای پاسخگویی به سوالات آستان قدس راه‌اندازی شد. این ربات به‌جای نیاز به افراد برای پاسخ‌دهی، به‌صورت خودکار به سوالات پاسخ می‌دهد. تصور می‌شود که پاسخ‌دهنده، خود آستان قدس است، اما در حقیقت این یک ربات است که بهینه‌شده است. این ربات بر اساس داده‌هایی که در اختیارش قرار داده‌ایم، عمل می‌کند.

این ربات‌ها یا سیستم‌ها تنها با داده کار می‌کنند. اگر داده وجود داشته باشد، می‌توان یک سرویس یا محصول از جمله مشاوره، پاسخ‌گویی به مسائل شرعی و... را تولید کرد. مثال عملی

آن، پروژه‌ای است که در آزمایشگاه هوش مصنوعی دانشگاه قم با همکاری مرکز ملی پاسخگویی به سوالات دینی در حال انجام است. این سیستم، به‌ویژه تحت نظارت دفاتر مراجع، بیش از ۹۰ درصد از پاسخ‌ها را صحیح ارائه می‌دهد. البته در برخی مسائل پیچیده، مانند مسائل ارضی، ممکن است مشکلاتی وجود داشته باشد.

همچنین، در حوزه‌های دیگر مانند زبان‌شناسی، اگر گراف دانش برای زبان آلمانی یا انگلیسی وجود داشته باشد، اما گراف دانش زبان فارسی هنوز تکمیل نشده باشد، ماشین باید از منابع دیگر برای تکمیل اطلاعات استفاده کند. به عنوان مثال، در پروژه‌های ترجمه، گاهی ماشین از بانک ملت برای دسترسی به داده‌ها استفاده می‌کند.

این نشان‌دهنده این است که داده‌ها پایه و اساس بسیاری از سیستم‌ها و سرویس‌ها هستند. کسانی که با ابزارهای هوش مصنوعی آشنایی دارند، از این داده‌ها برای تولید محصولات مختلف استفاده می‌کنند. بسیاری از افراد هنوز از ابزارهایی مانند گوگل ترنسلیت استفاده می‌کنند، اما متخصصان هوش مصنوعی این ابزارها را بهینه کرده و ترجمه‌هایی بسیار دقیق‌تر و تخصصی‌تر ارائه می‌دهند.

آثار دینی ما از ابتدا تا انقلاب و از انقلاب تاکنون، به زبان‌های مختلف دنیا ترجمه شده‌اند. اما آثارها نشان می‌دهند که کمتر از ۵ درصد از این آثار به زبان‌های دیگر منتقل شده‌اند. اما با پیشرفت‌های اخیر در حوزه هوش مصنوعی، دیگر زبان به عنوان مانعی برای ترجمه آثار دینی ما وجود ندارد. با استفاده از این ابزارها، زبان دیگر نمی‌تواند مانع باشد. به‌طور خاص، هوش مصنوعی این امکان را فراهم کرده است که انتقال پیام‌ها به راحتی صورت گیرد و کار با این سرویس‌ها دیگر نیاز به زبان‌شناسی تخصصی ندارد.

در گذشته، زبان‌دان بودن به عنوان یک امتیاز در نظر گرفته می‌شد، اما با پیشرفت تکنولوژی و ابزارهای ترجمه مبتنی بر هوش مصنوعی، این امتیاز دیگر به صورت سنتی وجود ندارد. به این ترتیب، مانع زبان از بین رفته است.

یکی از ویژگی‌های هوش مصنوعی که در تبلیغات و تبلیغ دین کاربرد فراوان دارد، شخصی‌سازی پیام‌ها است. برخلاف روش‌های عمومی، در هوش مصنوعی می‌توان پیام‌ها را بر اساس تحلیل داده‌های افراد، متناسب با شرایط و نیازهایشان، شخصی‌سازی کرد. این عملکرد مشابه کاری است که یک استاد اخلاق یا مشاور با درک حال فرد انجام می‌دهد. تجویزهایی که به‌طور خاص برای شخص مورد نظر طراحی شده‌اند، تاثیرگذاری بسیار بیشتری دارند. به این ترتیب، دیگر نیازی به روش‌های عمومی و کلیشه‌ای در تبلیغات نیست.

این تغییرات در نحوه تبلیغ، می‌تواند شبیه به آنچه در دیدارهای چهره به چهره با دانش‌آموزان گفته شده است که باید با دانش‌آموزان کشورهای دیگر ارتباط برقرار کنند، باشد. هدف این

است که با استفاده از هوش مصنوعی، ارتباطات جهانی و انتقال پیام‌ها به‌طور هدفمند و موثرتر انجام شود.

دیروز شخصی از یکی از مدارس شاخص تهران با من تماس گرفت و پرسید که چه ابزارهایی در حوزه هوش مصنوعی می‌توانیم استفاده کنیم. گفتم که باید کمی صبر کنیم، چون در حال حاضر در بسیاری از حوزه‌ها، به‌ویژه در زمینه هوش مصنوعی، باید اقدامات بیشتری صورت گیرد تا از عقب‌ماندگی جلوگیری شود. حوزه اول که باید به آن توجه شود، حوزه داده‌ها است. این حوزه بسیار حیاتی است و اگر داده‌ها به‌درستی جمع‌آوری و مدیریت نشوند، پیشرفت در هوش مصنوعی ممکن نخواهد بود.

مقوم دوم که به‌طور خاص در پردازش داده‌ها مربوط می‌شود، حوزه زیرساخت پردازشی است. برای مثال، اگر شما گوشی یا رایانه‌ای معمولی داشته باشید، می‌بینید که قدرت پردازشی آن‌ها نسبت به نیازهای فعلی بسیار محدود است. برای پردازش داده‌ها به‌ویژه در سطوح بالا، باید بتوانیم پردازش‌ها را در لایه‌های مختلف انجام دهیم تا طول، عرض و عمق داده‌ها به‌درستی تحلیل شوند. این پردازش‌ها باید در سطحی حرفه‌ای و دقیق انجام شوند.

برای همین، به نسل جدید پردازشگرها یعنی GPUها (واحد پردازش گرافیکی) رسیدیم که نسبت به CPUها قدرت پردازشی بسیار بیشتری دارند. به‌عنوان مثال، در دانشگاه امیرکبیر، چندین سال پیش حدود ۱۵ سال قبل)، زمانی که پروژه‌ای برای تطبیق داده‌های ثبت احوال کشور با داده‌های زنجیره مالیاتی در نظر گرفته شد، پردازش آن‌ها حداقل یک هفته طول می‌کشید. به‌ویژه داده‌های پنهانی نیاز به زمان زیادی برای پردازش داشتند.

اما اکنون، با استفاده از تجهیزات پیشرفته، این حجم عظیم داده‌ها را می‌توان در مدت زمان بسیار کوتاه‌تری پردازش کرد. متأسفانه ما در زمینه سخت‌افزار در سطح ملی هنوز ضعیف هستیم، مگر در بخش دفاعی که در آن زمینه موفقیت‌هایی داشتیم. به‌عنوان مثال، پروژه‌های دفاعی مانند موشک‌ها یا فناوری‌های مرتبط با آن‌ها، نشان از توانمندی‌های بالا در این بخش دارد.

دیروز ما بازدیدی از یک مجموعه دفاعی داشتیم و در این بازدید به ما قول داده شد که در آینده‌ای نزدیک، برای اولین بار سه بخش از دستاوردها و توانمندی‌های موشکی، پهبادی، و راداری، که با ابزار هوش مصنوعی تولید شده‌اند، به نمایش گذاشته خواهد شد. تاکنون در این زمینه تست‌های گسترده‌ای نداشتیم، اما این بخش‌ها بخشی از دستاوردهای بزرگ دفاعی ما هستند. همانطور که می‌دانید، در بخش دفاعی، موازنه‌های قدرت به‌شدت پیچیده است، بنابراین کشورها به‌طور پنهانی تلاش می‌کنند توان‌های خود را با استفاده از فناوری‌های جدید به حداکثر برسانند، و معمولاً همه این توان‌ها به‌طور عمومی منتشر نمی‌شود.

در اینجا باید اشاره کنم که در ساحت‌های مختلف، ما مدیون شهید محسن فخری‌زاده هستیم. ایشان یکی از بنیان‌گذاران و پیشگامان تولید هوش مصنوعی بومی در صنعت دفاعی کشور بودند. این فناوری‌هایی که امروز از آن‌ها بهره می‌بریم، الگوریتم‌هایی هستند که بر اساس مدل‌های طبیعی مانند حرکت زنبورها و مورچه‌ها یا حساسیت‌های حیوانات طراحی شده‌اند. این الگوریتم‌ها از هیچ کدام از مدل‌های غربی به‌طور مستقیم استفاده نکرده‌اند، زیرا هدف ما این است که به‌جای دانلود و کپی کردن مدل‌ها، به فناوری‌ای برسیم که کاملاً غیرقابل پیش‌بینی باشد و توانایی بازدارندگی ایجاد کند.

در حال حاضر، ما در حوزه دیتا سنتر امین مشغول به کار هستیم، اما این فناوری باید به‌طور مداوم بروزرسانی شود. هنوز کارهای زیادی باید انجام دهیم تا به نقطه مطلوب برسیم. به‌طور مثال، در پروژه چت دیندار، تیم ما ۸ ماه زحمت کشید تا فتاوی مرجع را به‌طور دقیق تحلیل کرده و سیستم بتواند به‌طور خودکار و با دقت آن‌ها را پردازش کند. این کار ساده‌ای نیست، چون درک دقیق متن و تبدیل آن به اطلاعات قابل پردازش نیازمند مدل‌سازی پیچیده‌ای است که در گذشته کار روی آن انجام نشده بود.

مقوم سوم، که بیشتر مرتبط با این جلسه است، تحت عنوان «مدل‌های زبان بزرگ» یا همان Large Language Model (لارج لنگویج مدل) است.

یا به اختصار الگوریتم‌ها قرار می‌گیرد. حالا الگوریتم چیست؟ اگر بخواهیم به‌طور ساده توضیح بدهیم، الگوریتم به مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها یا قوانین گفته می‌شود که به ماشین اجازه می‌دهد تا مانند انسان فکر کند، استنتاج کند و درک کند. این توانایی که به ماشین داده می‌شود از کجا آمده؟ از مدل‌ها و تلاشی که مهندسين کامپیوتر انجام می‌دهند تا الگوریتم‌های یادگیری انسان را به ماشین منتقل کنند.

الگوی یادگیری انسان‌ها خود یک مسئله پیچیده است؛ این که یادگیری چگونه در ذهن انسان شکل می‌گیرد، وابسته به انسان‌شناسی، معرفت‌شناسی و هستی‌شناسی است و تمامی این ابعاد روی فرآیند یادگیری تأثیر می‌گذارند. مثلاً الگویی که ما از رفتار امام حسن (ع) در شرایط خاص می‌فهمیم، با الگویی که یک ماشین می‌سازد برای درک یک مسئله کاملاً متفاوت است.

دستگاه محاسباتی ما به‌طور کلی با یک منطق و الگویی داده‌ها را درک می‌کند. درک این داده‌ها دقیقاً به‌صورت غیرقابل پیش‌بینی است؛ اینکه الگوریتم چه چیزی «درست» می‌داند بستگی به منطق و سوگیری دارد که توسعه‌دهندگان آن را برنامه‌ریزی کرده‌اند. مثلاً در برخی سیستم‌ها، ممکن است به‌طور اشتباهی فردی مانند شهید سلیمانی را تروریست معرفی کنند، زیرا الگوریتم‌ها داده‌هایی را که در آن‌ها به‌طور خاص برچسب «تروریست» خورده‌اند، به‌عنوان درست تلقی می‌کنند.

این مسئله به طور کلی به این برمی گردد که ما نمی توانیم به طور کامل الگوریتم ها را از سوگیری ها و پیش داوری های انسانی خالی کنیم. به همین دلیل، مهم است که در توسعه این الگوریتم ها توجه ویژه ای به دقت داده ها و نوع آموزش داده ها داشته باشیم.

سوگیری ها در حوزه داده ها یکی از مسائلی است که در مطالعات غربی تحت عنوان بایاس (Bias)

شناخته می شود. اگر در این زمینه جستجو کنید، متوجه خواهید شد که مقالات زیادی در این خصوص نوشته شده است. در حوزه داده و الگوریتم ها، الگوی بایاس به طور مفصل بررسی می شود و تصمیماتی که دولت ها برای کنترل این سوگیری ها گرفته اند، مطرح می شود. به عنوان مثال، در زمینه حفاظت از داده ها، دولت ها می خواهند از سوگیری ها جلوگیری کنند تا حریم خصوصی افراد حفظ شود.

شما می توانید از دادگاه ها و مقامات مختلف بخواهید که چگونگی اعمال این سوگیری ها را بررسی کنند. یکی از مسائل مهم این است که چرا بعضی از پلتفرم ها هزاران تعهد و قرارداد از کاربران دریافت می کنند. به عبارت دیگر، در نظر آنها، باید مدل های داده ای و سیستم های پاسخ دهی دقیق در اختیارشان قرار گیرد تا از ورود اطلاعات سوگیرانه و اشتباه جلوگیری شود.

در حوزه ای که به ما مرتبط است، آنچه اکنون باید بیشتر به آن توجه کنیم، علاوه بر داده کاوی و انباشت داده، تبدیل داشته های معرفتی به زبان ماشین است. اگر این اطلاعات به زبان ماشین تبدیل نشوند و به الگوریتم ها و مدل های قابل درک برای سیستم ها و ماشین ها تبدیل نشوند، پنج سال دیگر شاهد جامعه ای خواهیم بود که حتی از وضعیت کنونی هم عقب تر است. به همین دلیل، برای پیشرفت در این زمینه، محققان حوزوی باید هم آگاه باشند و هم جامعه را در این زمینه آگاه کنند تا از سوگیری های احتمالی جلوگیری شود و اقداماتی اساسی برای این موضوع انجام گیرد.

بعضی از مثال ها در صحنه های واقعی نشان دهنده پیچیدگی های نگاه غرب به جامعه سازی هستند. خیلی از کشورها که به طور مستقیم با این مسائل در ارتباط هستند، درک می کنند که آنچه در حال رقم خوردن است، یک تحول بسیار پیچیده است. اما ما هنوز به آن نقطه بحرانی نرسیده ایم که سقوط قطعی رخ دهد، چون نگاه غرب به مسئله، هم زمان با شخصی سازی و اعتیادآوری به شدت نزدیک به خواسته ها و تمایلات فردی است. این فرآیند به قدری دقیق است که روابط اجتماعی کاملاً تحت تأثیر فضای دیجیتال و الگوریتم ها قرار می گیرد. مثلاً الگوریتم هایی که تصمیم می گیرند علی علیه السلام کیست و چه پاسخی بدهد، تماماً بر اساس داده ها و ترجیحات فرد شکل می گیرد.

این موضوع یک مسئله پیچیده است که نیاز به دقت و تحلیل بیشتری دارد. بسیاری از این مسائل نه تنها به عنوان چالش های ساده بلکه به عنوان دغدغه های عمیق و مهم مطرح

می‌شوند. من پیشنهاد می‌کنم عزیزانی که در این زمینه‌ها فعال هستند، بیشتر به تحلیل دقیق این چالش‌ها بپردازند.

در حوزه هوش مصنوعی، ما با ۱۵۰ مسئله فقهی و حقوقی مواجه هستیم که عمدتاً به مسائل غیر فعال و چالشی در عرصه طراحی مربوط می‌شود. در این میان، یکی از چالش‌های واقعی و حیاتی مسئله مسئولیت در خودروهای خودران است. مثلاً اگر یک خودرو بدون راننده تصادف کند، مسئولیت آن به‌عهده کیست؟ هفته پیش، یک خودرو تسلا در حادثه‌ای منجر به کشته شدن ۴ نفر شد. این فناوری می‌تواند فوق‌العاده باشد، اما چون هنوز به نقطه مطلوب نرسیده، مخاطرات خاص خود را دارد. از این رو، باید پاسخگو باشیم و راهکارهای مشخصی برای این مسائل پیدا کنیم.

ما در این زمینه‌ها حدود ۲۰۰ مسئله فلسفی و حکمی داریم که در متون و کتاب‌های فلسفه هوش مصنوعی در دنیا مطرح شده است. بنابراین، نباید این مسائل را ساده بگیریم. در کشور ما، به‌عنوان مثال در سال ۱۴۰۰، سند اخلاق هوش مصنوعی یونسکو ترجمه شد، نقدهایی بر آن وارد شد و به کمیسیون‌های مربوطه در اتحادیه اروپا ارسال گردید. در نهایت، آن سند الزام‌آور شد. حالا اگر بتوانیم یک الگوی کامل و جامع را توسعه دهیم، چرا نباید همکاری کنیم؟ چرا نباید در این مسیر به صورت جمعی عمل کنیم؟

سوالی که مطرح می‌شود این است که اگر من الگوی یک کشور را پیاده‌سازی کنم، چه اتفاقی می‌افتد؟ در این صورت، به‌طور کلی پیش‌بینی‌پذیر می‌شوم. امروزه بسیاری از اتفاقاتی که در غزه می‌افتد، به‌طور مستقیم با ابزارهای هوش مصنوعی مرتبط است. شناسایی‌ها، اختفای افراد در لبنان، و بسیاری دیگر از عملیات‌ها به دلیل وابستگی به شبکه‌های اجتماعی مانند واتساپ و فیسبوک رصد و شناسایی می‌شوند. شما حتماً شاهد بوده‌اید که بسیاری از افراد در عراق و لبنان حتی بیشتر از ایرانی‌ها از این فضا استفاده می‌کنند. در این شرایط، فرد به‌طور کامل قابل پیش‌بینی و رصد است. این رصد فقط به موقعیت مکانی فرد محدود نمی‌شود، بلکه به معنای رصد دقیق عملیات شناختی است که انجام می‌شود.

همانطور که رهبر انقلاب فرمودند، در دستگاه محاسباتی مسئولین باید مراقبت کرد تا اختلالی در داده‌ها و اطلاعات ایجاد نشود. شهید سلیمانی نیز به ما آموخت که نباید از این داده‌ها بترسیم و باید به‌خوبی از آن‌ها استفاده کنیم. حالا دیگر نیاز نیست که حضوری در کنار هم باشیم؛ تمامی اطلاعاتی که باید به‌دست بیاوریم از طریق داده‌ها در دسترس است. به‌طور مثال، اکانتی را در نظر بگیرید که با هزینه‌ای مشخص می‌تواند ماهیانه دسترسی نامحدود به داده‌ها و چت‌های مختلف داشته باشد. در چنین شرایطی، شما قادر خواهید بود تا پاسخ‌های خود را دریافت کنید قبل از اینکه سؤالتان پرسیده شود.

این تماماً به نحوه طراحی سیستم‌ها و مدل‌های داده‌ای بستگی دارد. هزینه‌های مصرفی در این حوزه به دقت محاسبه و بررسی می‌شود؛ از هزینه‌های مربوط به نگهداری سرورها تا

هزینه‌های انرژی که به‌طور غیرمستقیم مصرف می‌شود. این‌ها همه جزئیات بسیار مهمی هستند که باید در نظر گرفته شوند.

در نهایت، همانطور که برخی از دوستان در نمایشگاه‌های فناوری امارات مشاهده کرده‌اند، سامانه‌های جدیدی از هوش مصنوعی در حال توسعه هستند که می‌توانند سرویس‌های جدیدی را در حوزه‌های مختلف ارائه دهند. اما نکته اصلی این است که اگر نتوانیم داده‌های خود را به زبان ماشین تبدیل کنیم و الگوریتم‌های مناسب توسعه دهیم، در واقع در حال بازی در زمین دشمن هستیم که هر روز صحنه آن تغییر می‌کند. متخصصان این حوزه شگفت‌زده شده‌اند، چون پیش‌بینی نمی‌کردند که زیرساخت‌های هوش مصنوعی به این سرعت و این قدر دگرگون شود.

حتماً داستان اتاق چینی را شنیده‌اید. در این داستان، فردی با استفاده از الگوریتم‌های خاص و پیچیده، موفق به فریب دادن ماشین‌ها و سیستم‌های هوش مصنوعی شد. او در ابتدا موفق بود، اما پس از چند بار شکست، ماشین از او یاد گرفت و دیگر نمی‌توانست او را فریب دهد. در واقع، او از الگوی توسعه یافته‌ای استفاده می‌کرد که با انبوهی از روابط، متغیرها و مفاهیم پیچیده مواجه بود. در چنین شرایطی، ماشین دیگر نمی‌توانست باختم داشته باشد.

الگوی مناسب برای مقابله با این چالش‌ها، در حقیقت همان الگویی است که با استفاده از آن، ما می‌توانیم به سرعت از محیط و داده‌های پیچیده یاد بگیریم. در این شرایط، دیگر نمی‌توان باخت داشت، زیرا سیستم به گونه‌ای طراحی می‌شود که همیشه پیش‌بینی‌پذیر باشد و به‌طور مداوم بهینه شود.

اما سوالی که مطرح می‌شود این است که چطور می‌توان این کار را انجام داد؟ چه روش‌هایی برای پیاده‌سازی چنین الگوریتم‌هایی وجود دارد؟ برای پاسخ به این سوال، ابتدا باید خودمان را باور کنیم. ما باید اطمینان داشته باشیم که توانایی داریم. به‌عنوان مثال، در مدرسه فیضیه کتابخانه‌ای ایجاد شده است که در آن به‌طور جدی روی موضوعات مختلف علمی کار می‌شود. یکی از موضوعاتی که در این کتابخانه مورد بررسی قرار گرفته، اقتصاد اسلامی است. سوال اینجاست که چگونه می‌توان این مفاهیم را به زبان ماشین ترجمه کرد و چگونه می‌توان از آن‌ها برای تولید سرویس‌ها و مدل‌های کاربردی استفاده کرد.

در حوزه اقتصادی کشور، وقتی فردی می‌گوید ۸ میلیارد تومان سرمایه دارد و از شما می‌پرسد که با آن چه کار کند، اگر این فرد بخواهد دستیار برنامه‌ریزی اقتصادی خود را با رویکرد اسلامی طراحی کند، دیگر مفاهیمی مثل سود و ربا دیگر ابتدایی‌ترین بخش مسئله نخواهند بود. الگوی محاسباتی که باید استفاده شود، باید بر اساس اقتصاد اسلامی طراحی گردد. به‌عنوان مثال، اگر هزینه‌ای مانند ده هزار دلار دارد، ولی قیمت پایین است، این نکته مهم است که در این شرایط، خطای محاسباتی می‌تواند منجر به بحران‌های بزرگ شود.

به عنوان نمونه، در یکی از حوادث اخیر، قطاری واژگون شد و در ابتدا نگرانی‌هایی از دلایل آن وجود داشت. حالا سوال این است که چه تصمیمی باید از سیستم یا دستیار اقتصادی گرفته شود؟ تصمیمی که باید با مبانی اسلامی هم‌راستا باشد. این نکته نه تنها در زمینه تصمیم‌گیری‌های اقتصادی، بلکه در همه حوزه‌ها از جمله فرهنگ، جامعه و آموزش اهمیت دارد.

همین حالا در تهران، مدرسه‌ای مانند آکسفورد وجود دارد که به دانش‌آموزان شهریه می‌گیرد و پس از دریافت دیپلم، دانش‌آموزان مجبور می‌شوند برای ادامه تحصیل به خارج از کشور بروند. اگر نتوانیم خودمان را در زنجیره هوشمندسازی قرار دهیم، نسل‌های آینده با مشکلات بزرگ‌تری روبرو خواهند شد. هیچ‌کسی در آینده دیگر در مدار باید و نبایدهای ما قرار نخواهد گرفت.

این فقط یک مثال است تا نشان دهیم اگر فقه معاصر نتواند خود را در ساختار عصر جدید بازتعریف کند، دیگر کسی به ما توجه نخواهد کرد. مثلاً در آینده ممکن است وقتی فردی به عنوان همسر انتخاب می‌کند، ما شگفت‌زده شویم چرا که این فرد کاملاً متفاوت به نظر می‌آید. این تفاوت‌ها ناشی از تغییرات اجتماعی و فرهنگی است که به سرعت در حال پیشرفت است. به‌ویژه زمانی که سرویس‌های هوشمند بیشتر در زندگی مردم رایج می‌شوند، این تغییرات شدت بیشتری خواهد گرفت.

در این بین، هنرمندان نگرانی‌هایی دارند که با پیشرفت هوش مصنوعی، مشاغلشان تهدید شود. مثلاً نقاش‌ها و گرافیک‌ها نگرانی دارند که ماشین‌ها به جای آن‌ها آثار هنری خلق کنند. این نگرانی‌ها فقط مختص هنرمندان نیست. کارشناسان پیش‌بینی کرده‌اند که ۹۰ میلیون شغل در آینده از بین خواهد رفت و به جای آن، ۸۰ میلیون شغل جدید خلق خواهد شد. یکی از مهم‌ترین این شغل‌ها، دیتا ساینس‌ها هستند که در زمینه‌های مختلف، از جمله تحلیل داده‌ها و تصمیم‌گیری‌های استراتژیک، به کار گرفته می‌شوند.

نظام علمی می‌تواند دچار تغییرات جدی شود. ما در آینده‌ای مواجه هستیم که اگر بخواهیم نقش‌آفرین باشیم، باید بند پوتین‌ها را محکم ببندیم و حرکت کنیم. اگر نتوانیم حرکت کنیم، دچار خطای محاسباتی خواهیم شد که در آینده متوجه آن خواهیم شد.

چند سوال اگر فرصت باشد، عزیزان از عرایض بنده ابهاماتی که نسبت به گذشته دارید را مطرح کنید. به‌طور مثال، در مورد اعتقاد اکثریت مسلمانان که به خلیفه چهارم معتقدند و اقلیتی که امام اول را به عنوان خلیفه می‌شناسند، آیا این درست است یا غلط؟ البته اکثریت مردم اشتباه نمی‌فهمند، اما دقت کنید که تغییرات و تحلیل‌ها باید صورت گیرد.

این تغییرات تاریخی را نباید تنها به محرم‌ها محدود کرد؛ این بحث‌ها باید در طول سال در بین دانش‌آموزان و افراد جامعه مطرح شود. شما باید محرم سال آینده و سال‌های بعد این مسائل

را با دقت بررسی کنید. این آرام آرام باعث می شود تا افرادی که سوالاتی دارند، به دنبال پاسخ درست بگردند.

حالا سوال این است که چطور می توانیم الگوریتم ها را اصلاح کنیم؟ درست است که باید متخصص شویم و مبانی فقهی را به خوبی درک کنیم، اما مهم تر از آن، باید الگوریتم ها در حوزه اقتصاد، اجتماعی، فرهنگی و سایر مسائل اجتماعی با مبانی اسلامی تنظیم شوند. هرچقدر سرعت ما در این زمینه بیشتر شود، سرعت تولید سرویس های هوش مصنوعی نیز افزایش خواهد یافت.

در شش ماه آینده، ان شاء الله وزارت دفاع یک سامانه هوش مصنوعی ویژه خواهد داشت. این کار ساده نیست و نیاز به بررسی دقیق دارد. استفاده از این سامانه ها ممکن است خطراتی نیز به همراه داشته باشد. چطور می توانیم به درستی از این فناوری استفاده کنیم؟ این ها سوالاتی است که باید به آن ها پاسخ داده شود.

نیازهای ما باید با استفاده از هوش مصنوعی و بر اساس مبانی خودمان شناسایی و حل شود. اگر ما نتوانیم الگوریتم های مناسب را طراحی کنیم، دیگر نمی توانیم خود را در زنجیره هوشمند سازی قرار دهیم و در نتیجه از دنیای هوش مصنوعی عقب خواهیم ماند.

این فضای تکنولوژیکی بسیار جذاب است، اما باید بدانیم که تنها استفاده از ابزارهای موجود کافی نیست. ما باید به طور جدی به تغییرات علمی و اجتماعی توجه کنیم و با متخصصین این حوزه ها همکاری کنیم. تنها در این صورت است که می توانیم به رشد و توسعه پایدار دست پیدا کنیم.

انتظاری که از فارغ التحصیلان لیسانس، فوق لیسانس و دکترای علوم کامپیوتر داریم این است که افرادی تربیت شوند که بتوانند به عنوان واسطه بین محققین حوزوی و برنامه نویسان عمل کنند. این افراد باید ذهن ریاضی تری داشته باشند و علاقه مند به فناوری های کامپیوتری باشند، مثلاً کسانی که دیپلم ریاضی دارند یا در زمینه آی سی دی و برنامه نویسی مانند زبان های سی پلاس پلاس یا آی فون تسلط بیشتری دارند.

ما در این مسیر گروهی از طلبه ها را داریم که قبل از ورود به حوزه، لیسانس و فوق لیسانس در زمینه آی تی خوانده اند. این افراد تاکنون کشف نشده بودند و در همایش هایی که برگزار کردیم، استفاده های زیادی از آن ها شده است. اما تعداد این افراد بسیار کم است. باید توجه کنیم که در حال حاضر تنها چند هزار نفر از دانش آموختگان حوزوی داریم که باید دانش های حوزوی آن ها به زبان ماشین ترجمه شود. این کار دشوار است و نیازمند تلاش های زیادی است. برای مثال، اگر توانستید درخت دانش فقه و اصول مرحوم گیلانی را به زبان ماشین تبدیل کنید، این کار به مجاهدت زیادی نیاز دارد.

همچنین باید بدانیم که در حوزه وزارتخانه‌ها هنوز برای برآورده کردن نیاز فنی هوش مصنوعی کافی نیست. در برخی مصاحبه‌ها اعلام شده که باید به زودی دانشکده‌های هوش مصنوعی در حوزه‌های علمی تأسیس شوند. این الزام است، زیرا اگر در این مسیر حرکت نکنیم، از دنیا عقب می‌مانیم.

یکی از مسائل مهم در زمینه فناوری‌های جدید این است که چون دیر حرکت کرده‌ایم، فضای مجازی و هوش مصنوعی در حال تبدیل شدن به یک فضای غالب است. بسیاری از ابزارهایی که در دسترس ما هستند، شامل سیستم‌های پردازش متن، تبدیل صوت به متن و تحلیل‌های مبتنی بر داده‌های بزرگ می‌شوند. به طور مثال، اگر حاج‌آقای منبری سخنرانی کند، می‌توان این سخنرانی‌ها را ضبط کرده و به متن تبدیل کرد. سپس می‌توان با استفاده از تحلیل کلیدواژه‌ها، محتوا را چکیده‌سازی کرد و به مخاطب اطلاعات بیشتری ارائه داد.

یکی از مشکلات ما این است که نخبه‌های دانشگاهی در حال استفاده از این ابزارها هستند، اما اگر ما عقب بمانیم، فردا از جامعه بازخواهیم ماند. در زمینه‌هایی مانند کوانتوم و سایر مفاهیم پیچیده، اگر نتوانیم به این سؤالات پاسخ دهیم، خود را از رقابت با جوامع علمی عقب می‌اندازیم.

در حال حاضر، سامانه‌های هوش مصنوعی به آن‌چنان بلوغی نرسیده‌اند که بتوانند به طور کامل پردازش‌های عمیق انجام دهند. این سامانه‌ها هنوز در مراحل ابتدایی قرار دارند و برای تبدیل داده‌های خام به اطلاعات کاربردی، نیاز به آموزش و بهبود دارند. با گذشت زمان و رشد این سامانه‌ها، ممکن است قابلیت‌هایی به وجود آید که بتوانند به طور خودکار داده‌های جدید تولید کنند.

این تغییرات نشان می‌دهد که هوش مصنوعی هنوز در مراحل ابتدایی خود است و تا زمانی که به بلوغ نرسد، همچنان در مرحله‌ای ضعیف باقی خواهد ماند. اما این موضوع یک فرصت برای پیشرفت و کسب مهارت‌های جدید است که باید به طور جدی به آن پرداخته شود.

در ریاضی می‌توان گفت که حل معادلاتی که در گذشته حل نشده بودند، ممکن است ممکن گردد. ببینید، ما دو کلمه را باید اضافه کنیم: "سیستم عامل" و "شبکه جهانی اینترنت". ما از این دو فضا خارج شده‌ایم و همچنان در زمینه‌های مختلف عقب هستیم. مثلاً، آقا فرمودند که باید شبکه ملی اطلاعات داشته باشیم، اما هنوز کار اساسی در این زمینه انجام نشده است و این عقب‌ماندگی همچنان ادامه دارد. متأسفانه، حوزه‌ها هم این موضوع را به اندازه کافی مطالبه نمی‌کنند.

یکی از چالش‌ها در سیستم عامل‌هاست که ما در آن خیلی عقب هستیم. اکنون فرصت حضور ما در این فضا بسیار کم است. راه حل این است که حداقل در سیستم عامل‌هایی که رصد می‌شویم، اطلاعات لازم را داشته باشیم. به عنوان مثال، پیج رام که به تازگی منفجر شد و

واقعی‌تر شد، نشان‌دهنده این است که این موضوع توهّم توطئه نیست. در این فضا باید ابزارهای خود را تولید کنیم، به‌طوری‌که از لایه‌هایی که دیگران برای ما طراحی کرده‌اند عبور کنیم و به لایه‌های مستقل خود برسیم.

هرچند که به لحاظ نشت داده‌ها، حتی اگر گوشی خاموش باشد، هنوز امکان ضبط صدا وجود دارد. این مسأله نشان‌دهنده اهمیت سیستم عامل‌ها و معماری شبکه ملی اطلاعات است. یکی از مولفه‌های اساسی معماری شبکه ملی اطلاعات، نحوه ذخیره و امن‌سازی داده‌ها، فراهم آوردن بسترهای پردازشی و جلوگیری از نفوذ است.

در مرحله خلاقیت و نوآوری، کشور در حال پیشرفت است. آقای ستاری که زمانی معاینه علمی بودند، در این زمینه نقش مهمی داشتند. تقریباً تمام دستگاه‌های اجرایی کشور، مرکز نوآوری دارند و هسته فناور از جنس بومی‌کننده زیرساخت‌های پردازشی را به وجود آورده‌اند. اما هنوز به بلوغ نرسیده‌ایم. فضای مجازی هنوز تحت تأثیر دولت‌ها قرار دارد و نظارت و سیاست‌گذاری آن از سوی وزارت آی‌سی‌تی انجام می‌شود.

یکی از مسائل مهم در این زمینه، جایگاه سیستم عامل‌هاست. تا زمانی که این سیستم عامل‌ها به‌طور کامل بومی نشوند، هنوز نمی‌توانیم به کارهای اساسی در فضای عمومی و اینترنت دست یابیم. بسترهای اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی باید به‌گونه‌ای بالغ شوند که کسب‌وکارهای بومی در آن شکل بگیرند. متأسفانه، در پیام‌رسان‌های داخلی و شبکه‌های اجتماعی داخلی، بسترهای کسب‌وکار به اندازه شبکه‌های خارجی پیشرفته و آماده نیستند.

در دنیا دیگر چندان مهم نیست که دیتا سنتر کجاست، بلکه مسأله اصلی این است که داده‌ها متعلق به چه کسانی هستند. متأسفانه در ایران، حاکمیت باید مالکیت برخی از سرویس‌ها را پذیرفته و اجرا می‌کرد، اما این کار دیر انجام شده است. به‌عنوان مثال، بانک ملی ما سال‌ها پیش قادر به تولید پلتفرمی مشابه اینستاگرام نبود. چرا نباید این اتفاق بیفتد؟ در کشورهای پیشرفته، این امور طبیعی است، اما برای کشورهای مستعمره و عقب‌افتاده این مسائل به‌طور جدی مورد توجه قرار نمی‌گیرد.