



گفتگویی با مهندس

محمدرضا اسماعیلیان

مهندس ارشد هوش مصنوعی شرکت باسلام استان قم



عرفان صابری

دانشجو مهندسی کامپیوتر

دانشکده فنی مهندسی دانشگاه تهران

erfansaberiow@gmail.com

این روزها هوش مصنوعی موضوع شماره یک دنیای کامپیوترهاست و به تازگی و با معرفی مدل‌های زبانی بزرگ، وارد عرصه جدیدی از کاربرد شده. تعداد شرکت‌ها و سازمان‌هایی که از الگوریتم‌ها و مدل‌های هوش مصنوعی در محصولات خود استفاده می‌کنند، روز به روز در حال بالا رفتن است و هر یک از این سازمان‌ها، به نحوی در حال به‌کارگیری این ابزار برای افزایش فروش، بهبود تجربه کاربری مشتریان و یا موارد دیگر است.

قابل حدس است که با محبوب شدن این حوزه و کاربردهای آن در صنعت، دانشجویان

بسیاری علاقه‌مند می‌شوند که مسیر شغلی خود را به سمت این حوزه تغییر دهند و به همین جهت، افراد به سمت دوره‌های آموزشی، کتاب‌ها و درس‌های دانشگاهی می‌روند تا علوم مربوط به این حوزه را یاد بگیرند و در ادامه، در این راستا مشغول به کار شوند. اما در این حین برای اکثر افراد سوال‌هایی پیش می‌آید؛ آیا مسیری که در دانشگاه و به شکل تئوری طی می‌کنیم درست است و علمی که بدست می‌آوریم، برای وارد شدن به بازار کار کافی است؟ برای گرفتن جواب این سوال‌ها دست به کار شدم و به سراغ آقای محمدرضا اسماعیلیان، مهندس ارشد هوش مصنوعی در شرکت باسلام رفتم تا پاسخ تعدادی از این پرسش‌ها را پیدا کنم.

برای شروع بحث و مقداری مقدمه چینی، سوال اول را اینگونه مطرح کردم: ترند شدن هوش مصنوعی در دنیا و در ایران از کی و چطور شروع شد و چه شد که به اینجا رسیدیم؟

راستش هوش مصنوعی بهارها و زمستان‌های مختلفی دیده؛ تا قبل از سال

۲۰۲۳ تاریخ AI رو یک جور روایت می‌کردن، بعد از اون به یک شکل دیگه روایت می‌کنند. اگر بخواهم به عنوان کسی که هر دو دوره رو درک کرده، تاریخ AI رو روایت کنم، تاریخ هوش مصنوعی رو به سه دوره تقسیم می‌کنم:

دوره اول دوره‌ایه که هوش مصنوعی هنوز یک فیلد خیلی تئوریک توی دانشگاه‌ها بود. از اواخر قرن ۲۰ میلادی این دوره شروع میشه تا سال ۲۰۱۲ میلادی. این دوره به نوعی زمستان هوش مصنوعی بود.

سال ۲۰۱۲ بود که شبکه‌های عصبی برای اولین بار خروجی‌های جدی دادن. جفری هینتون، پدر علم هوش مصنوعی، اولین بار شبکه عصبی‌ای رو توسعه داد که می‌تونست حدود هزار لیبل رو تشخیص بده. این دوره رو میشه گفت دوره بهار اول. در این دوره شرکت‌های مطرح، محوریت بیزینس‌شون رو روی هوش مصنوعی بردن. تو این دوره بود که مقاله معروف معماری ترنسفورمر منتشر شد و پس از اون مدل‌های خاص منظوره و منحصر به یک موضوع خاص (domain specific) مختلفی توسعه داده شد.

از سال ۲۰۲۳ که ChatGPT بوجود اومد دوره بهار دوم شروع شد که در اون مدل‌ها در حجم میلیاردها پارامتر دارن و مکانیزم‌های یاد دادن مدل‌ها از هر دو حیث بهیچ‌نشی در محاسبات و دقت عملکرد خیلی بهتر شد. دانش مدل‌ها از حالت خاص منظوره خارج شد و مدل‌هایی با دانش عمومی بالا بوجود اومدن. این دوره تازه شروع شده و امید اینه که توی این دوره، استارت‌آپ‌های کوچیک و بزرگ با محوریت AI شکل بگیرن و منحصر به یه سری استارت‌آپ بزرگ نباشه. هرچند همچنان چالش هزینه‌های محاسباتی وجود داره.

شروع خوبی بود، تا اینجا با نقاط تحول اصلی این حوزه آشنا شدم. برای اینکه یک دید کلی نسبت به این تحول و نتایج آن داشته باشم، سوال دوم رو اینجوری طرح کردم. در حال حاضر هوش مصنوعی در شرکت‌ها و استارت‌آپ‌ها چه کاربردهایی دارد؟

امروزه هوش مصنوعی خلاصه میشه به کار با متن و تصویر و البته کمی هم صوت و داده‌های ساختار یافته. چت‌بات‌ها مثال خوبی‌اند از کاربرد AI، هرچند که قبل از به وجود اومدن LLMها مثال خوبی نبودن. سیستم‌های توصیه‌گر مثال ملموسی‌اند؛ مثل اکسپلور اینستاگرام. توی ایران هم ما مشابه‌اش رو در قسمت بازارگردی باسلام داریم. این پروژه‌ها سعی می‌کنند از رفتار کاربر در لحظه یاد بگیرند و محصولات یا پست‌هایی رو برای کاربر نمایش بدن که احتمالاً از اون‌ها خوشش میاد. سرچ بر روی تصاویر رو داریم. استخراج اطلاعات از یک تصویر رو داریم که خود ما داریم توی باسلام روی این موضوع کار می‌کنیم.

صحبت از ایران شد، سوالی که برای خیلی از ما مطرح است این است که جایگاه ایران در این حوزه کجاست و از لحاظ علمی و فنی، چقدر با شرکت‌های غیرایرانی فاصله داریم؟ آیا همراه با مرز دانش حرکت می‌کنیم؟

بطور کلی اگر شرکت‌هایی مثل Open-AI و گوگل و متارو در یک سطح متفاوت از کل دنیا در نظر بگیریم، شرکت‌ها و استارت‌آپ‌های ایرانی از لحاظ دسترسی به دانش و توانایی استفاده از اون خیلی فاصله جدی با بقیه دنیا ندارن. البته این شرکت‌های ایرانی که عرض میکنم خیلی تعدادشان کم هستند.

کلا استارت‌آپ‌ها رو میشه به دو دسته تقسیم کرد. دسته اول استارت‌آپ‌هایی‌اند که بر محوریت AI هستند مثل Open-AI. از این نوع استارت‌آپ‌ها در ایران خیلی خیلی کم داریم در حدی که میشه گفت کلاً نداریم. دسته دوم استارت‌آپ‌هایی هستند که ذاتاً بر محوریت AI نیستند، ولی می‌خوان از AI برای بهتر کردن محصولاتشون استفاده کنند. برای این نوع استارت‌آپ‌ها یک چالش جدی در کل دنیا داریم و اون

سرکار. خلاصه فاصله بین صنعت و دانشگاه زیاده.

از بحث دانشگاه و سرفصل‌هایش گذر کردم و سوال بعدی را مطرح کردم: فرض کنیم شخصی دوره‌های لازم را، چه در دانشگاه و چه بیرون از دانشگاه، گذرانده و حالا قصد دارد وارد بازار کار شود، برای این شخص چه پیشنهادهای دارید؟ یا سوال را بهتر بپرسم؛ شرکت‌ها در افرادی که جذب می‌کنند به دنبال چه ویژگی‌هایی هستند؟

پیشنهادم به دانشجویان این است که اصلاً خودشان رو محدود به دوره‌های مختلف نکنند. مهم‌ترین مهارتی که مهندس هوش مصنوعی باید داشته باشه، هنر بروز موندن. سرعت علم هوش مصنوعی و به تبعش، مهندسی هوش مصنوعی، بشدت بالاست. ضمن اینکه اگر می‌خواهید بیاید توی این فیلد بدونید که برخلاف برنامه‌نویسی که هر کد منطقی، خروجی مشخص و منطقی داره، توی هوش مصنوعی بشدت ابهام و عدم قطعیت بالاست. اگر تحمل عدم قطعیت رو دارید می‌تونید بیاید توی این حوزه. شهود در این حوزه خیلی مهم‌تر از منطق هست.

بین رشته‌ای بودن، مشخصه پررنگ دیگه‌ای این فضا است. مثلاً اگر شما توی بازار آنلاین لباس به عنوان مهندس هوش مصنوعی کار می‌کنید، باید تمام زیر و بم این بازار رو بدونید.

در آخر هم من همیشه یک نصیحت به بچه‌ها دارم و اون این هست که سعی کنید جایی رو برای کار انتخاب کنید که به ارزش‌های شما نزدیکه؛ مهندسی هوش مصنوعی از اون شغل‌هاست که اگر برای پول و درآمد واردش بشید توش موفق نمیشید. پروژه‌های که روش کار می‌کنید خیلی به ارزش‌های شرکت وابسته است. اگر ارزش‌هاش برای شما بی‌ارزش باشه یا اصلاً ارزش‌های خاصی نداره، یا شما در اون کار موفق نخواهید بود یا هم شما و اون شرکت باهم موفق نخواهید بود. ضمن اینکه شرکتی که ارزش خاصی نداشته باشه دیتا در اون پلتفرم بصورت افزایشی بوجود نمیاد و از اونجا که هوش به دیتا وابسته است، در عمل باز به شکست شما سرعت میده. بنابراین سعی کنید در کنار ویژگی‌هایی که در موردش صحبت کردم این رو هم مدنظر داشته باشید.

سوالاتم به اتمام رسیدند و جواب‌های خوبی گرفته بودم؛ متوجه شدم که در این حوزه هم مثل دیگر حوزه‌های علم کامپیوتر، نمی‌شود فقط به دانشگاه و دوره‌های آموزشی متکی بود و مثل هر حوزه دیگری، اینجا هم باید پا را از چهارچوب درس و دانشگاه فراتر گذاشت و فعالیت جدی‌تری انجام داد و در عین حال، ویژگی‌های شخصیتی را نیز باید قبل از ورود به این حوزه در نظر گرفت. امیدوارم این نوشتار توانسته باشد به سوالات شما نیز پاسخ دهد و در پیدا کردن دیدگاهی دقیق‌تر در مورد این حوزه کمکتان کند.

اینکه بلد نیستند چطور از AI استفاده کنند؛ این چالش بشدت جدی هست.

چالش هزینه محاسباتی مدل‌های عام منظوره بزرگ هم یک چالش جدیه و چون با مقوله اقتصاد سر و کار داره، برای ایران این چالش جدی‌تره؛ بخصوص که شرکت‌ها وقتی بلد نباشند از AI خروجی بگیرند، کمتر هم ریسک می‌کنند و خلاصه هزینه نمی‌کنند. چالش بعدی هم چالش منابع انسانی هست که درگیرش هستیم، سخت میشه افراد متخصص رو برای کار روی پروژه‌ها گیر آورد.

این تازه در صنعت بود. در دانشگاه مقدار نسبتاً زیادی فاصله هست. بجز یکی دو تا دانشگاه در ایران که اون هم در دوره ارشد واحدهای درسی هم تراز با دانشگاه‌های برتر دنیا دارند، بقیه همون‌ها هستند که بودند.

به دانشگاه اشاره شد، جایی که انتظار می‌رود دانشجویان را از لحاظ علمی آماده‌ی ورود به صنعت کند، اما ظاهر این چنین نیست، نه فقط در این حوزه، بلکه در دیگر حوزه‌های دنیای کامپیوتر و حتی شاید دیگر رشته‌ها. قدیمی بودن سرفصل‌های درسی رشته‌های دانشگاهی و به‌روز نبودن آنها، معیارهای نادرست دانشگاه‌ها در سنجش دانشجویان و اساتید، کمبود امکانات علمی و آموزشی و دیگر موارد، باعث شده‌اند فاصله زیادی بین آنچه که در دانشگاه تدریس می‌شود و آنچه که در صنعت کار می‌شود به وجود بیاید و همواره به دانشجویان توصیه می‌شود که به خواندن مطالب دانشگاهی برای شاغل شدن در حوزه‌های فنی و مهندسی اکتفا نکنند، اما درباره حوزه هوش مصنوعی که موضوع نسبتاً جدیدی است انتظار می‌رود کمی اوضاع بهتر باشد، لاقلاً درباره به‌روز بودن مطالب. از محمدرضا در این مورد سوال کردم که دانشگاه‌های ما چقدر با علم روز فاصله دارند، و چه مقدار از مطالبی که در این حوزه نیاز هستند را دانشگاه‌ها به ما آموزش می‌دهند؟

عمده دانشگاه‌های ایران دارند به سمت هوش مصنوعی حرکت می‌کنند، هر چند به کندی. واحدهای درسی مثل داده‌کاوی و یادگیری ماشین خیلی مفید هستند، منتهی دانشگاه به هیچ وجه کافی نیست. حتی دوره‌هایی که کنار دانشگاه‌ها برگزار می‌شوند هم دوره‌هایی نیستند که بشه از شون برای ورود به صنعت استفاده کرد. مشکل این دوره‌ها اینه که بصورت آشنایی شروع می‌کنند به توضیح دادن مفاهیم ابتدایی و همینطور جلو میان؛ ولی از اونجا که اگه بخوان تمام مفاهیم و تکنیک‌ها رو تا سطح پیشرفته بگن دوره خیلی طولانی و فرسایشی می‌شه از یه جایی دانشجو رو وسط این داستان رها می‌کنند، دانشجو هم فکر می‌کنه تمام چیزهای لازم رو بلده و می‌دونه، در حالی که شاید پنجاه درصد هم نباشه و این‌ها ابتدائیات هستند. حالا راه‌حل چیه؟ راه‌حل اینه که مفاهیم ابتدایی اصلاً در شروع کار گفته نشه و یا حداقل با غلظت کم گفته بشه. باید بصورت عملگرایانه رفت سراغ اصل مطلب.

در ادامه سوال قبلی، سوال دیگری که خیلی از افراد، چه دانشجوی دانشگاهی و چه غیر دانشگاهی دارند، این است که پیش‌نیازهای ورود به این حوزه چه سرفصل‌هایی هستند؟ چقدر ریاضیات و برنامه‌نویسی و ... باید بلد باشیم و آیا با مسلط بودن بر این مطالب می‌توانیم در این حوزه مشغول به کار شویم؟

ریاضیات و برنامه‌نویسی پیشرفته و آمار و احتمالات و جبر خطی، دونستن این مطالب خیلی لازمه ولی نه در شروع کار. برخی تکنیک‌ها و مفاهیم دانشگاهی حتی منسوخ شدن و به ندرت به کار میان ولی دانشجو براشون وقت می‌ذاره، اینها رو دانشجو نمی‌دونه و انتظار داره بعد از این همه درس خواندن و دوره دیدن بیاد

