۳. فقه هوش مصنوعی (۱۴۰۲/۰۷/۲۰)

سال تحصیلی (۱۴۰۳-۱۴۰۲) - پنجشنبه، ۲۰ مهر ماه ۱۴۰۲

- پیش‌گفتار (چکیده)
- فقه هوش مصنوعی یا هوش مصنوعی به مثابه موضوع فقهی
- حوزوی بودن جهات مختلف هوش مصنوعی
  - به‌کارگیری هوش محاسباتی نرم و سخت در علوم حوزوی
- اتاق چینی و مسأله قصد و آگاهی هوش مصنوعی
- هوش مصنوعی یکی از زیرشاخه‌های علوم شناختی
- چیستی اتاق چینی
  - الف) فلسفه تحلیلی سرل و فلسفه قاره‌ای دریفوس در نقد آگاهی هوش مصنوعی
  - ب) تفکیک فهم انسانی از قواعد کار با نمادها در اتاق چینی
  - ج) آشنایی کودک با ارائه جواب در جدول ضرب؛ نظیری برای اتاق چینی
  - د) جداسازی مرز بین نرم‌افزار و سخت‌افزار در اتاق چینی
- فیزیکالیسم ادامه تفکر ماتریالیسم
- پنج مرحله فیزیکالیسم
  - ایده غلط اما رویکرد صحیح علوم شناختی
  - مرحله اول فیزیکالیسم؛ محوریت ماده در قانون لاوازیه
  - مرحله دوم فیزیکالیسم؛ پایستگی ماده و انرژی

- مرحله سوم؛ ورود عنصر اطلاعات در کنار ماده و انرژی
- مرحله چهارم؛ توجه به عنصر اطلاعات منفصل در کنار سه عنصر قبل
- مرحله پنجم؛ فهم ربط بین اطلاعات منفصل با عالم فیزیکی

- اهمیت دستیابی به اطلاعات منفصل در مسأله هوش مصنوعی

پیشگفتار (چکیده)

فقه هوش مصنوعی ای هوش مصنوعی به مثابه موضوع فقهی

در جلسه قبل یکی از آقایان سؤالی را مطرح کردند؛ فرمودند: «حال که صحبت ضمان هوش مصنوعی است می‌توان گفت فقه میز، فقه صندلی و ... . اگر میزی شکست و شخص آسیب دید، چه کسی مسئول است؟». عرض کردم که اگر رنگ حقوقی پیدا کند، مانعی ندارد. میز شکسته و کسی هم آسیب‌دیده است، خُب روی مبنای استدانه که عرض کردم، آن الگوریتم ضمانات فقهی کاملاً جاری است. یعنی شما روال را بررسی می‌کنید و می‌بینید شکستن میز و اینکه صدمه دیدن کسی بر آن مترتب شده، مستند به چه کسی است. وقتی استدانه سر رسید - با مراتب عرضی و طولیای که داشت - ضمان هم سر می‌رسد. استدانه هم عرضی بود و هم طولی بود. تسبیب و مباشرت، استدانه طولی را شکل می‌داد که بر محور اقوائیت بود. اقوائیتی که منافاتی با توزیع ندارد. حال فروعاتش که بعداً پیش می‌آید، می‌بینید. وقتی می‌گوییم استدانه طولی است یعنی در طول هم چند نفر مسئول هستند اما اینکه بعداً یکی از اینها به نحو صفر و یک، مسئول باشند، ملازمه‌ای ندارد؛ یعنی شما می‌توانید ولو طولاً توزیع کنید. یعنی توزیع پذیری استدانه با طولیتش قابل جمع هستند. این برای مطالبی که هفته قبل صحبت شد. همچنین فرمودند: کسی زن را مهندسی کرد و یکی امری بر کار او مترتب شد، آیا ضمان هم در اینجا مطرح می‌شود یا نه؟ مسائل استدانه در اینجا هم کافی است.

شاگرد: اصطلاح فقه میز اصالاً رایج است؟ اهل فن آن را تصدیق می‌کنند؟

استاد: میز، یک موضوع خارجی برای صدمه زنندگی است. پس از نظر حقوقی ما فقه میز نداریم، بلکه فقه متلِفی داریم که در سلسله طول استدانه واقع شده است. هوش مصنوعی هم همینطور است. آن هم یک موضوع است که متلِف می‌شود. پس در مسیر استدانه طولی، هوش مصنوعی یک متلِف می‌شود و ما از ناحیه متلف داریم آن را بررسی می‌کنیم. اما چون الآن خصوصیات متلف غامض است، غیر از آن میز است که به‌راحتی می‌توانید با مراجعه به کارشناس، استدانه را حل کنید. چون بحثش غامض است، شده فقه هوش مصنوعی؛ آن هم از باب موضوع شناسی.

شاگرد: پس این با فقه‌های مضافی مانند فقه اقتصاد، فقه هنر فرق دارد؟

استاد: آنها یک حوزه هستند. مثلاً در حوزه اقتصاد ما فقه داریم. نه یعنی یک موضوع. موضوعاتی داریم؛ طیفی از موضوعات، اقتصادی است که حوزه‌ای را تشکیل می‌دهد، این هم فقه آن حوزه است. علی ای حال مسأله موضوع در فقه اهمیت خاص خودش را دارد.

در جلسه قبل گفته شد؛ هوش می‌تواند یادگیری داشته باشد و بعد از یادگیری می‌تواند کاری را انجام دهد، دراینصورت ضامن چه کسی است؟ صحبت سر این بود. آیا قاصد هست یا نیست؟ به ربات مثال زدم. اگر از این ربات فیلمی را بردارند که مات باشد؛ یعنی نمی‌فهمید آن آدم است که

با شلیک گلوله به راننده ماشین او ار میکشد ات ماشینش ار بدزدد ای غیر آدم است؟! شما در این ویدیو نمیفهمید ربات است ای انسان است. فقط همین رفتار آن را در ویدیو میبینید، روی حساب انس خودتان میگویید این قتل عمد است. میگویید معلوم است که او را کشت. اما اگر معلوم شود که آن ربات است، این سؤال مطرح میشود که آیا قتل عمد است؟! چه حکمی برای آن بیاوریم؟! دیه شبه عمد، دیه خطأ محض، دیه عمد محض، با هم تفاوت میکند. از حیث حکم باید چه کار کنیم؟! لذا باید موضوع شناسی شود. این بحث ما بود. فضا، فضایی است که شبهه عمد دارد. اینجا بود که مطرح کردم ات سراغ بحثهایی برویم که انجام دادهاند.

حوزی بودن جهات مختلف
هوش مصنوعی

به‌کارگیری هوش محاسباتی نرم و سخت در علوم حوزوی

مسأله هوش مصنوعی از جهات مختلف، حوزوی است. یعنی حتی از جهات مهندسی نرم‌افزار محض هم باز حوزوی است. مثلاً در حوزه رشته اشتقاق کبیر در لغت، صرف و نحو داریم. الآن دو تقسیم‌بندی خیلی مهمی دارند؛ می‌گویند هوش محاسباتی نرم، هوش محاسباتی سخت. علوم حوزوی رایج ما مثل فقه و اصول محتاج هوش محاسباتی نرم است؛ منطق فازی و شبکه‌های عصبی و ... . باید این‌ها را در آن دخالت بدهیم تا بتواند در بحث حوزوی ما به‌عنوان یک سیستم خبره کمک کند. اما در مثل اشتقاق کبیر و امثال آن به گمانم حتی مدل قدیم، هوش محاسباتی سخت هم بسیار کارساز است. یعنی می‌توانند نتایج بسیار خوبی را در آن علوم حوزوی به بار بیاورد و بعد از اینکه پیشرفت کرد، آن وقت در همان اشتقاق کبیر هم سراغ هوش محاسباتی نرم هم بروید. منظور اینکه این رشته از جهات مختلف، حوزوی است. رشته‌های فلسفی آن و سائر موارد آن، باز حوزوی است. یعنی در مطالب حوزوی نیاز داریم که بحث کنیم.

الآن هم بحث ما فقهی است. ولی چون همه این‌ها حوزوی است، من‌اسبت دارد ذکری از سائر شئونات دیگرش هم بشود. من عنایت دارم که بحث فقهی بعد از اینکه موضوع قشنگ روشن شد، مبیّن و جالب پیش می‌رود و الا اگر موضوع را ندانیم به‌خوبی جلو نمی‌رود.

اتاق چینی و مسأله قصد و آگاهی هوش مصنوعی

هفته قبل مباحثه ما به اینجا ختم شد؛ آیا هوش مصنوعی قاصد هست یا نیست؟ عرض کردم اگر ویدیوی آن را پخش کنند نمی‌فهمید که آدم است یا رباتِ است. اگر نگاه کنید می‌بینید او را کشت و باید او را قصاص کنند. بعد نگاه می‌کنید و می‌بینید هوش مصنوعی بود. بعد می‌گویید برنامه‌نویس به او گفته بود؟ می‌بینید نه، او اصلاً احتمال نمی‌داد. این خودش روی فرض یادگیری ماشینی و هوش عمومی یاد گرفته است. جلسه قبل هم عرض کردم که هوش عمومی هنوز محقق نشده اما ما روی فرض این‌که چنین شود از آن بحث می‌کنیم. خُب وقتی کسی را کشت، این قتل عمد است؟ شبه عمد است؟ خطأ محض است؟ مسئول چه کسی است؟ اینجا بود که گفتیم باید بحث‌هایی که تا به حال شده را بررسی کنیم. یکی از آن‌ها اتاق چینی بود. این اتاق چینی نزدیک چهل و سه سال است که گفته شده.

شاگرد: این‌که برنامه‌نویس احتمال نمی‌دهد، آیا برنامه را طوری نوشته که یادگیری داشته باشد؟

استاد: ببینید به همین خاطر است که می‌گویم باید از جهات فنی آن بحث کنیم. سؤال شما در فضایی است که باید مقدمات بیشتری واضح شود تا ببینیم چطور می‌شود که این رباتِ، خودش یاد می‌گیرد. تا این مقدمات روشن نشود، در استاندارد، ذهن ما فوری سراغ برنامه‌نویس می‌رود. چرا؟ چون هنوز نمی‌دانیم فضایش چه می‌شود که این‌طور کاری می‌کند، وقتی می‌گویند مستند به چه کسی است، فوری می‌گوییم خُب برنامه‌نویس که احتمال می‌داد! چرا این کار را کردی؟! اصلاً فضا به این صورت نیست که فوری بخواهیم با ذهنیت استاندارد طولی سراغ برنامه‌نویس برویم. وقتی از مقدماتش صحبت شود، به فرمایش شما می‌رسیم. ولی فعلاً حرفی ندارم که بگویم مستند به او است و با یک گزینه برای استاندارد، آن را ختم کنیم. ولی باید مبادی آن را بدانیم. ان شاء الله بر می‌گردیم.

هوش مصنوعی یکی از زیرشاخه‌های علوم شناختی

خُب اتاق چینی چیست؟ ببینید خود هوش مصنوعی، امروزه یکی زیر شاخه‌ای از (NBIC) است. امروزه کاری خوبی می‌کنند، علومی بین رشته‌ای درست می‌کنند؛ می‌بینند بعضی از رشته‌ها می‌توانند به هم کمک کنند. رشته‌های مستقلی هستند و متخصص‌های جدایی هم دارند اما همگرا (convergent sciences) هستند؛ علوم همگرا. یکدیگر را کمک می‌کنند و دستاوردهای مختلفی هم دارد. مشهورترین و قدیمی‌ترین آن «NBIC» است.

«N» یعنی Nanotechnology

« «B یعنی Biotechnology

«،«I یعنی Information Technology

و «C» یعنی علوم شناختی «Cognitive Science» که یکی از زیرمجموعه‌های آن، هوش مصنوعی است. پنج-شش زیرشاخه دارد که یکی از آن‌ها هوش مصنوعی است. این‌ها را می‌گوییم تا نظم ذهنی پیدا کنید و ببینید جایگاه هوش مصنوعی کجا است؛ وقتی از اتاق چینی بحث می‌کنند ببینید دیدگاه این‌ها چیست. البته در «convergent sciences» نظم‌های دیگری هم هست[1]؛ مثلاً« GNR»؛ (Genetics, Nanotechnology and Robotics).

این‌ها علومی هستند که می‌توانند با هم همگرا باشند و به هم کمک کنند. مشهورترین آن همین « NBIC» است. خب همین «C» که مربوط به علوم شناختی است، پنج-شش زیر شاخه دارد که یکی از آن‌ها همین هوش مصنوعی است. فلسفه ذهن هست، زبان شناسی هست، مغز و اعصاب هست و ... .

---

[1] Some acronyms for converging scientific or technological fields include:

NBIC (Nanotechnology, Biotechnology, Information technology and Cognitive science)

GNR (Genetics, Nanotechnology and Robotics)

GRIN (Genetics, Robotics, Information, and Nano processes)

GRAIN (Genetics, Robotics, Artificial Intelligence, and Nanotechnology)

BANG (Bits, Atoms, Neurons, Genes)

چیستی اتاق چینی

الف) فلسفه تحلیلی سرل و فلسفه قاره‌ای دریفوس در نقد آگاهی هوش مصنوعی

خب علوم شناختی چیست؟ امروز این را توضیح می‌دهم و بعد توضیح مختصری از اتاق چینی می‌دهم. بعد به جایگاهی که این علم دارد را بیان می‌کنیم. این اتاق چینی بحث‌های خیلی خوبی در هوش مصنوعی دارد؛ حدود چهل و سه سالش هم شده؛ از ۱۹۸۰ این بحث در فضای علمی آمده. در طول این چهل و سه سال هم از بحث‌های علمی خیلی داغ بوده. خیلی هم حمله کرده‌اند تا این اتاق چینی را بشکنند. حالا این‌که شکسته‌ای نشکسته، به آن می‌رسیم. روی آن بحث‌های مفصلی شده و شکستن آن هم کار دارد و در آن نکات مهمی هست. در سایت حوزه هم مقاله‌ای از فصلنامه ذهن هست که حدود سال ۱۳۸۷ چاپ شده است. در دفکیه آن را گذاشته‌ام. در این مقاله، ایشان خلاصه‌ای از مقاله جان سرل - که مبدع اتاق چینی است - را آورده است. اول آن را توضیح می‌دهد و بعد شش اشکالی که به آن شده را پاسخ می‌دهد. در ششمین اشکال، رنگ پاسخش رنگ تسلیم است. یعنی خود صاحب اتاق چینی در پاسخ به اشکال ششم گویا می‌خواهد تسلیم شود. حالا ببینیم آیا جا بوده که تسلیم شود و چرا میل کرده و می‌گوید اگر شد، بله؟

خب اتاق چینی چیست؟ اولی که این بحث پیدا شد، صحبت سر این بود که وقتی شما با هوش مصنوعی برنامه‌های مینویسی و کامپیوتر، کاری انجام می‌دهد، آیا این دستگاه ذهن و آگاهی دارد یا نه؟ فهم دارد یا ندارد؟ فهم معنا دارد یا ندارد؟ مهندسین نرم‌افزار بیشتر می‌خواهند کار خودشان را پیش ببرند و کاری با این بحث‌هایی که ریخت فلسفی دارند، ندارند و کار خودشان را می‌بینند. آنها با الفاظی که به کار می‌برند، بحث‌های کسانی که صبغه فلسفی داشت را برانگیخت. مثلاً ریخت فکر خود سرل، ریخت فلسفه تحلیلی است. شخص دیگری داریم که همانند سرل در مبارزه با هوش مصنوعی معروف هستند؛ البته سرل مبارزه نکرد ولی تحلیل‌هایش در مقابل قرار گرفت. دیگری مبارزه کرد؛هوبرت دریفوس؛ ریخت فکر دریفوس ریخت فلسفه قاره‌ای است. قاره‌ای فکر می‌کند، نه تحلیلی. و لذا استدلالاتی که دارند دو جور است. ان شاء الله بعداً روی آنها تأمل کنید. اگر با بحث‌های هر کدام از اینها آشنا شوید، خیلی خوب است.

جریاناتی هم دارند؛ مثلاً سرل این مقاله را در سال ۱۹۸۰ شروع کرد؛ اما دریفوس سه-چهار سال بعد از پیدایش هوش مصنوعی و کنفرانس‌هایی که تشکیل شده بود، علیه آنها حرف زد. تند حرف زد. حتی به جایی رسید که او گفت یک بچه ده ساله بیشتر از هوش مصنوعی می‌فهمد. یک بچه ده ساله می‌تواند این ماشین را شکست دهد. این حرف او، خیلی به مهندسین و کسانی که کار

می‌کردند، برخورد. گفتند حال حساب تو را می‌رسیم تا از این حرف‌ها نزنی. یکی آمد برنامه‌ای ریخت؛ گفت شما آقای دارایوس بیایید با این برنامه هوش مصنوعی ما مسابقه شطرنج بدهید. مثل منی نمی‌دانم چیست. ایشان هم قبول کرد و رفت و جلو چشم همگان شکست خورد. گفتند چطور تو می‌گویی اندازه بچه ده ساله نمی‌فهمد اما حال خودت با این ادعا، از او باختی؟! دارایوس جمله‌ای گفت: گفت بچه ده ساله می‌تواند هوش مصنوعی را شکست دهد و بیش از آن است، هرچند این هوش می‌تواند دارایوس را در شطرنج ببرد و او را شکست بدهد.

شاگرد: حال که باخته این حرف را می‌زند؟

استاد: نه، حرف بعدی او هم درست بود. یعنی می‌خواهد بگوید ذهن بچه ده ساله خیلی چیزها دارد که ممکن نیست شما در ماشین پیاده کنید. منظورش این است. ولی خب شما در بخشی از کار، برنامه‌های نوشته‌ای که من را شکست دادی. بعد هم می‌گوید من نگفتم ماشین نمی‌تواند شطرنج بازی کند. من گفتم این نمی‌تواند ذهنی شود که ما داریم. این خیلی فرق می‌کند. البته الآن هم در اخبار می‌آید که قهرمان‌ها را شکست می‌دهد.

شاگرد: یکی از شطرنج بازها با کامپیوتر بازی کرده بود و آن را شکست داده بود. گفت چون من با آن آماتور بازی کردم آن را بردم اما برنامه‌ریزی آن به‌صورت حرفه‌ای بود.

استاد: این‌ها مطالب مهمی است. اگر همه این‌ها جمع شود، می‌بینید.

علی ای حال ریخت کار دارایوس قاره‌ای است. باید سر جایش صحبت کنیم که او چه می‌گوید. ولی کار سرل و اتاق چینی، به این صورت نبود.

شاگرد: قاره‌ای به چه معنا است؟

استاد: قاره‌ای اصطلاحی برای تقسیم‌بندی فلسفه غرب است. می‌گویند فلسفه غرب دو نوع تفکر دارد. تفکرات تحلیلی که خودشان می‌گویند برای آن تعریفی نداریم. درحالی‌که روشن هم هست. دوم تفکرات قاره‌ای مانند هگل و ... . واقعش هم این است که قاره‌ای‌ها در عقلانیت بالاتر هستند. شبیه همین کامپیوتر است که شما زبان‌های برنامه‌نویسی سطح بالا دارید که چقدر گسترده است و زبان ماشین هم دارید که در آن سطح پایین با آن سخت‌افزار مباشرتاً کار می‌کند. قبلاً هم در مبحث عرض کرده‌ام که به گمانم قاره‌ای و تحلیلی مکمل هم هستند. یعنی در بشر به هر دو نیاز است. لذا یکی دیگر را در پیشرفت کمک می‌کنند. اینطور هم نیست که چون فلسفه تحلیلی است، بگوییم قرار است کار گیر کند، بلکه آستانه‌ای که الآن فلسفه تحلیلی رسیده است، جوری است که قبول متافیزیک و چیزهایی که ورا‌ء ماده است برای متخصصینش مثل آب خوردن است و حال آنکه قبلاً اینطور فکر نمی‌کردند.

ب) تفکیک فهم انسانی از قواعد کار با نمادها در اتاق چینی

خب اتاق چینی را عرض کنم. این آقا حدود چهل و سه سال پیش چه گفت؟ برای اینکه نشان دهد - هرچقدر ماشین، دیگری را شکست بدهد و کارهای مهمی انجام دهد- این ماشین فهم و ذهن ندارد، اتاق چینی را طراحی کرد. اتاق چینی چیست؟ من قبلش مثال‌هایی طلبگی عرض می‌کنم. اول یک اتاق فارسی درست می‌کنم تا به اتاق چینی برسیم.

شما به‌صورت بسیار ساده کسی را که اصلاً فارسی بلد نیست می‌آوری، به او حروف ای کلمات فارسی می‌دهی. البته در مقصود من فعلاً کلمات آسانتر است. او اصلاً نمی‌داند این کلمه به چه معنا است. بعد به او یک قاعده می‌دهی و می‌گویی وقتی این شد، این کار را بکن. کسی که خبر ندارد، وقتی با او مکاتبه کند به خیالش می‌رسد که او کاملاً فارسی می‌داند.

کسی را بیاوری و برایش بنویسد «چطوری؟». این کلمه‌ای ساده است. ساده‌ترین اتاق فارسی است که خدمت شما می‌گویم. در اصطلاح فنی به این «چطوری» می‌گویی‌م یک نماد است؛ Symbol است؛ علامت است؛ «sign» است. او هم اصلاً نمی‌داند این کلمه چیست. فوقش اگر حروف را بلد باشد می‌بیند چهار حرف است. اگر هم حروف را ندانند، این ترکیب را به‌عنوان یک نماد می‌شناسد. به او می‌گویی به این نماد نگاه کن. بعد نماد دیگری را به او نشان می‌دهی‌م؛ «خوبم». این هم چهار حرف است. ای نمادهای حروف را به او داده‌ای‌م ای خود کلمه را. من چون می‌خواهم ساده‌تر باشد، خود «خوبم» را به‌عنوان یک نماد در نظر بگیری‌م. به او می‌گویی‌م در دستت باشد. بعد با یک وسیله ارتباطی ای پشت دیواری که او را نمی‌بینند، این را مرا‌سله می‌کنی‌د. به او می‌گویی‌د اگر برای تو «چطوری» را فرستاد، به ازاء آن «خوبم» را بفرست. این یک قاعده است. در اصطلاح برنامه‌نویسی این قاعده است. پس دو نماد داری‌م و یک قاعده داری‌م. می‌گویی‌م وقتی «چطوری» آمد، نماد «خوبم» را بفرست. او هم که اصلاً فارسی بلد نیست و سر در نمی‌آورد فارسی چیست. ولی این قاعده را بلد است که وقتی نماد «چطوری» آمد، به ازاء آن «خوبم» را بفرستد. کسی که آن طرف است، می‌گویی او از فارسی سر در می‌آورد. و حال آنکه او فارسی نمی فهمد. او فقط طبق یک قاعده بسیار ساده بین دو شکل، بین دو نماد، رابطه برقرار می‌کند. وقتی به او می‌گویی‌م «چطوری»، «خوبم» را جواب می‌دهد.

اتاق چینی هم همینطور است. او اتاقی را فرض گرفت؛ کسی که زبان چینی بلد نیست به این اتاق می‌رود. چند چینی زبان هم هستند که به او قواعدی را طبق زبان و نماد چینی یاد می‌دهند. می‌گویند وقتی اینطور چیزی آمد، تو اینطور کاری را انجام بده. همین قاعده‌ای را که الآن مثال زدیم. اولش هم که شروع کرد یک گروهی بودند...؛ می‌دانید در دانشگاه مرتب پروژه تعریف می‌کنند تا روی آن تحقیق کنید. خیلی گسترده است. یک پروژه‌ای تعریف کردند برای فهم داستان توسط

ماشین. فهم داستان به چه معنا است؟ وقتی حتی برای بچه‌های چهار-پنج‌ساله داستان می‌گویی، یک چیزهایی را در داستان می‌گویی، اما به‌خاطر چیزهایی که می‌دانند اطلاعات دیگری را ولو در متن داستان نیامده، می‌فهمد. این پروژه این بود که کاری کنیم که مثل انسان‌ها که داستان را می‌فهمند و اگر از آن‌ها سؤالی کنید که صریحاً در متن داستان نیامده، می‌توانند پاسخ بدهند، ماشین هم همین‌طور باشد. یعنی یک چیزهایی به او می‌دهید و چیزهای دیگری هم در میان آن‌چه به او داده‌ای وجود ندارد، اما اگر از او سؤال کنید همان‌ها را که به او ندا‌ده‌ای، پاسخ می‌دهد. ایشان همین را گرفت و اتاق چینی را درست کرد.

شاگرد: این‌که می‌تواند به سؤال خارج از داستان پاسخ بدهد، امارهای بر هوش است. اما این‌که یک ماشین به سؤال خارج از داستان پاسخ بدهد نمی‌توانیم بگوییم دارای هوش است. چون صرفاً اماره است.

استاد: سرل همین را می‌خواهد بگوید. پروژه آن‌ها را گرفت و اتاق چینی را طراحی کرد تا بگوید ولو پروژه شما سر برسد و بتوانید فهم داستان را به ماشین القاء کنید و جواب بدهد، درعین‌حال هیچ ذهنی ندارد. هوش قوی ندارد. هوش ضعیف را دارد. او اصلاً می‌خواهد همین را بگوید. بعد شش اشکال به او کردند و در اشکال ششم نرم می‌شود.

او می‌گوید کسی که فقط زبان انگلیسی بلد است و با زبان انگلیسی قواعد را به او می‌گوییم، اما از چینی هیچ چیزی بلد نیست و فقط نمادهای چینی دست او است، ولی قواعد را به‌خوبی بلد است. می‌گوید وقتی شما از او سؤال کنید...؛ یک عده اطلاعات به او می‌دهید که حروف الفبا چینی است. یک عده از اطلاعات به او می‌دهید که مربوط به محتوای داستان است. یک قواعدی هم به او می‌دهید، چهارمین دسته از اطلاعات هم پاسخ‌گویی است که یعنی طبق قاعده به او می‌گویی وقتی به تو این‌ها را گفتند، تو این‌ها را بگو. چیزهایی که او می‌دهد اصلاً در متن داستان نبود اما طبق قواعد می‌دانند باید چه چیزی بدهد. باید اطلاعات را هم به او بدهند.

مثلاً یک ماشینی باشد؛ به او بگویید یک خواهر و برادر بودند؛ پدر و مادرش تنها همین دو بچه را داشتند. این خواهر ازدواج کرد و شوهرش فلانی بود. شوهر این خواهر یک روز به بازار رفت و در بازار باجناقش را دید! اگر ماشینی باشد که فهم داستان و هوشمندی را داشته باشد، فوری می‌گوید او که باجناق ندارد. می‌گویید از کجا فهمید؟! اطلاعات را طوری به او دادی که وقتی می‌گویید یک خواهر و برادر هستند، باجناق یعنی کسی که شوهر خواهر او است و حال این‌که او خواهر ندارد. می‌گویید من که الان اسمی از باجناق به او ندادم! ولی درواقع در اطلاعات ضمیمه، به او داده‌ای.

شاگرد: این‌که حقیقت هوش چیست روشن است؟

استاد: مفصل کار شده است. اشکال ششم همین است. اشکال ششم که ایشان می‌گوید شاید اگر شد، همین است.

خب حالا اتاق چینی چه می‌کند؟ می‌گوید این سر در نمی‌آورد. من مثال دیگری به شما عرض می‌کنم. چرا ایشان اتاق چینی را آورد؟ چون ریخت بحث‌های آن‌ها در دانشگاه، کاملاً روش علمی به اصطلاح خودشان است؛ (Scientific) است. لذا کاری کرد که خودش به‌عنوان انگلیسی‌دان، مشتمل بر دو چیز بود؛ یعنی هم فهم انسانی را داشت و زبان انگلیسی را می‌فهمید، هم می‌توانست نمادها و قواعد را بفهمد و با آن‌ها کار انجام بدهد. یعنی هم حیث ماشین در او بود و هم حیث ذهن. لذا این دو حیث را از هم جدا کرد. زبان چینی را آورد که فهمی از آن ندارد، اما می‌تواند مثل ماشین با نمادهای زبان چینی بازی کند. چرا علمی شد؟ به‌خاطر این‌که دقیقاً نشان می‌دهد؛ می‌گوید من در این‌جا انگلیسی را می‌فهمم اما از چینی سردرنمی‌آورم. اما همین‌جا یک چینی‌ای که در کنارم نشسته یک چیزی اضافه بر من دارد. عیناً داریم یک کار را می‌کنیم و جواب‌ها هم عین هم است. ولی او می‌فهمد چون زبان چینی

ار بلد است اما من چون زبان چینی ار بلد نیستم نمی‌فهمم که آن‌ها چه می‌گویند و من چه جواب
به آن‌ها می‌دهم؛ اصلاً خبر ندارم. با این کار کاملاً نشان داد.

ج) آشنایی کودک با ارائه جواب در جدول ضرب؛ نظیری برای اتاق چینی

من میخواهم مثالهایی را عرض کنم که ذهن شما جلو برود. جدول ضرب را در نظر بگیرید. به منزل که رفتید به بچهای که سه سالهٔ است، اصلاً به مدرسه نرفته و نمیداند عدد چیست و حروف را نمیداند، بگویید؛ جدول ضرب را به او نشان بدهید و بگویید وقتی عددی از این ردیف و از آن ستون به همراه علامت ضرب به تو دادند، انگشتت را روی عدد این ردیف با عدد روی آن ستون بگذار و با خط مستقیم ادامه بده؛ صاف به یک خانه میرسی؛ آن را به عنوان جواب، نشان بده. این هم یک نوع اتاق چینی است. یعنی بچه نه عدد میشناسد و نه ضرب را، ولی بازی کردن با نمادها را به او یاد دادهاید. قواعد را به او یاد دادهاید. به او میگویید هشت ضرب در هفت؛ خب نماد هشت را میبینند، نماد هفت را هم میبینند، از هفت و هشت مستقیم بیا، به یک خانهای میرسی، همین خانه را جواب بده؛ پنجاه و شش را نشان بده. هر کسی به این بچه بگوید هفت ضرب در هشت، فوری نگاه میکند و جواب میدهد پنجاه و شش. میگویند عجب بچهای است! هنوز چهار سالش است اما جدول ضرب را بلد است. و حال آنکه این بچه نه نماد عدد را بلد است، نه اصلاً عمل ضرب را بلد است، بلکه او تنها بلد است که یک کار انجام بدهد. بعداً در بخش نرمافزار میخواهم تفاوتش را عرض کنم.

د) جداسازی مرز بین نرم‌افزار و سخت‌افزار در اتاق چینی

قبل از اینکه آن را بگویم، نکته‌ای میگویم تا به مقصود اصلی برسم. آن چه که در فضای این اتاق چینی مهم است، این است: این مثال به‌طور خیلی دقیق، مرز بین نرم‌افزار و سخت‌افزار را جدا میکند. قبلاً در مباحثات داشته‌ایم؛ ما در فضای طلبگی میگوییم طبیعت و فرد. یعنی این مثال‌ها به‌صورت بسیار کاربردی -که حالت مسامحه را از ذهن بشر میگیرد- این‌ها را کف دستش میگذارد. و لذا خیلی از کسانی که به او ایراد گرفتند هنوز بطور دقیق، مرز بین نرم‌افزار و سخت‌افزار برایشان جدا نبوده است. یکی از جواب‌هایی که او میدهد همین است. نکته‌ای دقیق است. شما هم اگر توجه کنید فوائد بسیاری خوبی میبرید. من هم اگر فرصت شد، عرض میکنم.

فیزیکالیسم ادامه تفکر ماتریالیسم

فقط یک مقدمه بگویم تا به آن برسیم. گفتم هوش مصنوعی زیر مجموعه‌ای از علوم شناختی است؛ این علوم شناختی که امروزه خیلی مهم است، رویکردش رویکرد فیزیکالیسم (Physicalism) است. این همان ماتریالیسمی است که در زمان بچگی ما بود. ایدئولگ ماتریالیسم لنین بود. در فضای علم اتفاقاتی افتاد که دیگر در پارادایم علمی، ماتریالیسم رنگ باخت. لذا الآن این همان است، فقط با رنگ جدیدی که صدمه‌هایی که به بدنه ماتریالیسم وارد شد، بر آن وارد نباشد. من فقط اشاره می‌کنم، روی آن تأمل کنید.

پنج مرحله فیزیکالیسم

ایده غلط اما رویکرد صحیح علوم شناختی

الآن به‌عنوان طلبه نه می‌خواهم پیشگویی کنم، نه می‌خواهم پیش‌بینی کنم، فقط می‌خواهم این را عرض کنم: به اندازه‌ای که فهم ما هست در تحلیل با نظر علمی، این فیزیکالیسم باید پنج مرحله طبیعی را طی کند. الآن ما از مرحله دوم در شده‌ایم و تازه به مرحله سوم وارد شده‌ایم. پارسال در مباحثه توحید صدوق بود؛ درباره نوبل پارسال مطلبی را عرض کردم. گفتم این نوبل را از نوبل‌های دیگر خیلی متفاوت ببینید. چرا؟ به این خاطر که این نوبل می‌گوید بشر در فضای علمی وارد مرحله سوم فیزیکالیسم شده است. مرحله چهارم چطور؟ اینجا دیگر ادعای طلبگی ما است. زیر ساخت های مرحله چهارم فراهم است، اما بشر هنوز در فضای علمی وارد آن نشده است. گمان من این است که زیرساخت ها برای ورود به آن فراهم است. اما مرحله پنجم نه، حتی زیرساخت‌های آن هم فراهم نیست.

خب این پنج مرحله چیست که زیرساخت هایش فراهم نیست؟ مثالی که بارها از من شنیده‌اید، این است: همیشه علوم شناختی را به رادیو مثال میزدم. آن هم نه رادیوهای ترانزیستوری کوچک الآن، رادیوهای پنجاه سال پیش که خیلی بزرگ بود. به‌خاطر لامپ‌های الکترونیکی‌ای که داشتند خیلی بزرگ و حجیم بودند. فرض بگیرید رادیوی بزرگی را که دارد حرف میزند. کسی می‌گوید چه کسی در اینجا حرف میزند؟ نگاه می‌کنند و می‌بینند عجب‌های است که از آن صدا درمی‌آید. دیگری می‌گوید او جنی شده و...، یکی می‌گوید آدمی است که در این مخفی شده، حال هر جوری هست من دنبال او می‌روم تا او را به شما نشان بدهم. ایده‌ای که این شخص دارد که الآن می‌خواهد برود درب این عجبه را باز کند و آدمی که در آن جا حرف میزند را پیدا کند؛ این ایده، ایده غلطی است. برای ما روشن است. اما رویکرد آن رویکرد نافع و بلکه درستی است. چرا؟ چون دیگران همینطور می‌نشینند و می‌گویند یک احتمالی بدهیم که چرا از این، حرف درمی‌آید، اما این می‌گوید من درب رادیو را باز می‌کنم و او را به شما نشان می‌دهم. ایده غلط است؛ یعنی تا آخر هم کسی را پیدا نخواهد کرد. اما چون رویکردش این است که پویش مستوعب کند؛ یعنی به‌صورت امکان اخص است؛ مثل آبی است که در لیوان می‌ریزند. وقتی آب را در لیوان می‌ریزید با آرد فرق می‌کند که مثل قله بالا می‌آید. ولی در ریختن آب، درست است که شما آب را وسط لیوان می‌ریزید، اما تا تمام اطراف مستوعب نشود و پر نشود، بالا نمی‌آید. این پویش مستوعب است. یعنی تمام محتملات و تمام فضای مادون پر می‌شود و بالا می‌رود.

رویکرد علوم شناختی هم همین است. می‌گوید فلاسفه خیلی راجع به انسان حرف زده‌اند؛ درباره ذهن و روح و ... خیلی حرف زده‌اند. اما رویکرد ما فیزیکالیسم است. یعنی می‌گوییم هر چه شما راجع به انسان می‌گویید و شنیده‌اید و می‌بینید، همه اینها یک پایه فیزیکی دارد. می‌رویم آن را پیدا می‌کنیم و به دست شما می‌دهیم. می‌گوییم آن را ببین؛ همین بود؛ چیز دیگری نبود! فروکاستن تمام پدیده‌های انسانی به پایه‌های فیزیکی. به بیان دیگر همان ماتریالیسم بود اما الآن با این بیان آمده است.

خب وقتی دنبال این رادی می‌رود، مطلب خوبی که هست این است: ایده غلط بود اما در دل رادی می‌رود، کوچه به کوچه، سیم به سیم، سلول به سلول، تحقیق می‌کند تا آن آدمی که حرف می‌زد را پیدا کند. خوبی این مسیر این است که در آخر کار همه مطمئن می‌شوند که در آن آدمی نیست. می‌فهمند بیرون است. خب حالا به مثال فیزیکالیسم برگردیم.

مرحله اول فیزیکالیسم؛ محوریت ماده در قانون لاوازیه

در ابتدا که شیمی مدرن آمد و عناصر اربعه کنار رفت، قانون لاوازیه که آمد، اولین مرتبه فیزیکالیسم بود؛ ماتریالیسم تا مرحله دوم بود. قانون لاوازیه چه بود؟ ماده نه به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود، بلکه از حالی به حال دیگر تبدیل می‌شود. محل تاخت و تاز ماتریالیست‌ها هم بود. می‌گفتند همه چیز همین است. خیلی هم مفصل کتاب‌ها نوشتند. این مرحله اول بود. حتی تا مدل اتمی تامسون که به آن مدل هندوانه‌ای می‌گویند، این مبنا بود.

مرحله دوم فیزیکالیسم؛ پایستگی ماده و انرژی

بعد مرحله جدید پیش آمد. چون وقت گذشته خلاصه آن را عرض میکنم. بسیار مهم است. مرحله دوم این بود...؛ مرحله اول ماده و ماده و ماده بود. مرحله دوم این بود که دیدن آن چیزی که بهعنوان پایه و اصل است را باید دو چیز قرار بدهیم؛ انرژی هم بهعنوان یک چیز پایهای به میان بیاید. چرا اینطور شد؟ تاریخش مفصل بود. قانون پایستگی ماده و انرژی؛ دیدن ماده به انرژی تبدیل میشود. قبلاً میگفت ماده تبدیل نمیشود و فقط از حالی به حالی میرود. اما بعد دیدن تبدیل میشود. فضای علم وارد ثانئی ماده و انرژی شد. این مرحله دوم بود.

مرحله سوم؛ ورود عنصر اطلاعات در کنار ماده و انرژی

مرحله سوم؛ همان است که پارسال برای آن نوبل دادند. به گمانم بسیار مفید است. کنار ماده و انرژی با دید علمی، عنصر سومی در فضای علم وارد شده به نام عنصر اطلاعات. وقتی به اطلاعات نگاه می‌کنید، اصالً ریختش ریخت ماده وانرژی نیست. ولو الآن تلاش می‌کنند که آن را برگردانند.

در مرحله سوم عنصر اطلاعاتی که به گرایش‌های فیزیکالیسم آمده، در فضای طلبگی به آن مثال متصل و عقل جزئی می‌گوییم. فعلاً در مرحله عقل متصل است، یعنی بند به ماده است. لذا تلاش‌هایی که در این فضای مرحله سوم می‌شود، تلاش‌هایی است که می‌توانند آن را برگردانند، چون هنوز بند است.

مرحله چهارم؛ توجه به عنصر اطلاعات منفصل در کنار سه عنصر قبل

مرحله چهارم، که مقدماتش فراهم است، مثال منفصل و عقل بیرونی است؛ معقولات مستقله و مجرد تام. آن افلاطونگرائیای است که در فضای فلسفه ریاضی، زمینهاش فراهم است، ولی هنوز اینطور نیست که بتوانیم آن را در فضای علم بیاوریم. در فضای علم تنها عنصر سوم آمده؛ ماده، انرژی، اطلاعات بند به ماده. بعداً که میخواهد در فضای علم برود، مثل این است که وقتی همه رادیو را گشتیم، میگوییم کسی که دارد حرف میزند، بیرون است. یعنی دقیقاً در فضای علمی، با پیشرفت نهائی خودش بشر میبیند که در وجود چیزهایی که زندهاند و هوشی که ما داریم، یک چیز بیرونی هم با ما در ارتباط است. زمینههای این خیلی فراهم است. حال بعداً عرض میکنم.

شاگرد: اینکه در مرحله سوم اطلاعات اضافه شد، یعنی انرژی به اطلاعات تبدیل میشود؟

استاد: نه، در مرحله سوم، اطلاعات عنصر دیگری است. در چهارمی هم که اصلاً تبدیل معنا ندارد.

مرحله پنجم؛ فهم ربط بین اطلاعات منفصل با عالم فیزیکی

پنجمی را هم عرض کنم؛ سوم، اطلاعات به میان آمد، چهارم اطلاعات به‌عنوان عنصر مستقل از ماده، نه بند به سیستم‌های مادی، زمینه آن حتما ًفراهم است؛ فقط باید کار طلبگی شود. مقدمات تبیین آن فراهم است. مرحله پنجم به گمانم هنوز مقدمات زیرساختی آن فراهم نیست، این مرحله ارتباط بیرون با درون است. یعنی وقتی بشر به معقولات بیرون رسید و فهمید که هستند...؛ مثل رادیو که مطمئن میشویم کسی در بیرون حرف میزند؛ دیگر در این رادیو آدم پیدا نمیشود و یک کسی بیرون است. خب چطور از بیرون با این رادیو ارتباط برقرار کردند؟ این پنجمی است.

اهمیت دستیابی به اطلاعات منفصل در مسأله هوش مصنوعی

شاگرد: ربط ثابت و متغیر.

استاد: بله، آن مسأله ربط ثابت و متغیر است. فعلاً از نظر علمی من برای مرحله پنجم چیزی نمی‌دانم. شما که ذهن خوبی دارید و در ایام جوانی هستید، به فکر آن باشید. ولی زیر ساخت مرحله چهارم فراهم است. فقط کار می‌خواهد که بشر این پیشرفت علمی خود را خیلی زود انجام دهد. و لذا است که بعداً عرض می‌کنم: الآن هم که سرل تسلیم می‌شود، چون دیدگاه او راجع به مغز و اطلاعات در همان محدوده سوم می‌ماند، تسلیم می‌شود. اگر بتوانیم نشان دهیم در مرحله چهارم فیزیکالیسم، غیر از چیزهای فضای فیزیکی، واقعاً عناصر مستقل از ماده و انرژی و اطلاعات بسته [بند به ماده]، داریم؛ اطلاعات مستقل؛ اگر بتوانیم نشان بدهیم خیلی راه‌گشاست. اگر هوش مصنوعی بخواهد کاری کند باید راه‌های دستیابی به آن‌ها را پیدا کند؛ اینکه می‌تواند یا نمی‌تواند؟ ان شاء الله بعداً.

می‌خواستم بگویم شما به اتاق سرل با این عینک نگاه کنید؛ عینکی که ببینید این آقا در مرز بین آن دو - یعنی نرم‌افزار و سخت‌افزار -چه کار می‌کند. می‌خواستم از بیت و بایت، مثال بزنم. سؤال این است: می‌گویند فضای کامپیوتر سروکارش با صفر و یک است. سؤال من این است: صفر و یک، سخت‌افزار است یا نرم‌افزار است؟ این سؤال برای هفته بعد بماند. این صفر و یک، سخت‌افزار است یا نرم‌افزار است؟ بعضی از کسانی که گفته‌اند سخت‌افزار است، می‌خواستند جواب سرل را بدهند. او خیلی خوب روی مبنای علوم شناختی‌ای که دارد، می‌گوید شما نمی‌توانید نرم‌افزار را در سخت‌افزار ببرید. ان شاء الله جلسه بعد.

والحمد لله رب العالمین