۲۳. فقه هوش مصنوعی (۱۴۰۳/۰۳/۰۳)

سال تحصیلی (۱۴۰۳-۱۴۰۲) - پنجشنبه، ۰۳ خرداد ماه ۱۴۰۳

- پیشگفتار(خلاصه)
- اوسعیت نفس الامر از وجود و مسأله اصالت جامعه
  - تعاقب کلام قائلین به اصالت جامعه و قائلین به اصالت فرد
  - واقعیت زبان و نفس الامری بودن آن
  - محل بحث در هوش مصنوعی؛ داشتن ذهن و حالات ذهنی و عدم نفس‌مند بودن آن
  - ترکیب اجزاء غیر متشابه؛ عاملی در تشکیل جزء لایتجزی
  - تقابل دو مبنای کلگرائی و نظم‌وگرائی با مبنای فروکاستن
  - دور معی، مثالی برای کلگراها
  - تابلوی نقاشی، مثالی دیگر برای کلگراها
  - متشابه بودن اجزاء در عمل‌گرهای ریاضی
  - ترکیب بایتها و تشکیل جزء لایتجزای جدید
  - تفاوت هوش مصنوعی با زبانهای شیءگرا
  - من ِپایه‌محور، جزء لایتجزی در هوش مصنوعی قوی
  - قوام «من» پایه‌محور در هوش مصنوعی قوی

پیشگفتار(خلاصه)

خلاصه‌ای از سیر بحث در تحقق ذهن در هوش مصنوعی قوی،
جزء لایتجزی در هوش ضعیف و هوش قوی،
ترکیب اجزاء غیر متشابه گزینه احتمالی در تشکیل جزء لایتجزای جدید،
ترکیب بایت‌ها و نمادها عاملی در تشکیل جزء لایتجزای اطلاعات،
«من» پایه‌محور؛
گزینه احتمالی برای جزء لایتجزای هوش قوی

اوسعیت نفس الامر از وجود و مسأله اصالت جامعه

تهافت کلام قائلین به اصالت جامعه و قائلین به اصالت فرد

جلسه قبل عبارت مرحوم علامه طباطبایی(رضوانالله‌علیه) مطرح شد که ذیل آیه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اصْبِرُوا وَصَابِرُوا وَرَابِطُوا وَاتَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ» [1] در جلد چهارم المیزان در صفحه ۹۲، فرمودند: «كلام في المرابطة في المجتمع الإسلامي»[2]. در صفحه 95 فرمودند: «اعتبار الإسلام رابطة الفرد و المجتمع»؛ اسلام رابطه فرد و اجتماع را معتبر می‌داند. تا صفحه 96 که عباراتی از آن را خواندم. این بحث، برای مقصودی که من دارم خیلی خوب است. چرا؟ چون حدود 50 سال است که روی این مسأله فکر شده است؛ آن هم اساتید فن؛ اساتیدی که روی دقت نظر در بالاترین اذهان دقیقه‌ای که داشته‌اند، اینها را مورد مداقه قرار داده‌اند و روی آنها بحث کرده‌اند. فارغ از این هستیم که هیچکدام از اینها هوای نفس داشته باشند تا بخواهند یک چیزی را بیخودی و چون او گفته، در کنند! اینها معلوم است. می‌خواهم اهمیت این را بگویم؛ کسانی هستند که در تفکرشان قصد قربت هست، این جور اختلاف کرده‌اند که ۵۰ سال مطالب مختلفی را بگویند. از اینجا می‌فهمیم که مطلب چه ظرافت‌کاری‌هایی دارد.

چون ماه خرداد شده، دورنمائی از آنچه که در ذهن من هست را می‌گویم؛ آنچه که می‌خواهم عرض کنم را سریع در این جلسه عرض کنم، ولی ترتیب آن هم محفوظ بماند تا نزد اذهان خیلی مبهم نباشد.

در مسأله اصالت اجتماع یا فرد، عبارات علامه واضح است که مطالبی را فرموده‌اند و شاگردان ایشان که دو دسته شده‌اند؛ یک دسته، کسانی که از مبانی ایشان دفاع کرده‌اند و اصالت جامعه را به‌عنوان بخشی از کار جا انداخته‌اند. ولی در این دو مقاله‌ای که من دیده‌ام، چیزی که جالب است، این است که در مقالات متأخر این ادعا شده -درست هم هست- که افرادی که کلمات کسانی که می‌گویند اصالت جامعه داریم -ولو اصالت فرد و جامعه- و کسانی که می‌گویند تنها اصالت فرد داریم را بررسی کرده‌اند، گفته‌اند که در کلام هر دو گروه یک جور تهافتی هست. یعنی یک جا چیزی را گفته‌اند و در جای دیگری چیز دیگری را گفته‌اند. زحمت کشیده بودند مقالاتی را هم گذاشته بودند. در مقاله‌ای که در صدد بررسی اصالت فرد و جامعه - هر دو - بود از کسانی که مدافع اصالت فرد بودند عباراتی را آورده بودند که به‌صورت روشن دال بر این بود که اصالت جامعه درمی‌آمد و توجیهی هم برای آن نکرده بودند. یعنی بعد از فکرهای زیاد و نقد مبانی دیگران از خودشان عبارات ارتکازایی داشتند که یک چیزی را می‌دیدند و می‌گفتند که با توجه به آن می‌توان گفت که خب شما که اصالت فردی هستید، بالاخره چه می‌شود و چطور اینها را می‌گویید؟! کما اینکه مقاله دیگری بود به این عنوان «نقد دیدگاه شهید مطهری مبنی بر وجود حقیقی داشتن جامعه» که دو نفر از اعزه در سال 1398 این دیدگاه را نقد کرده بودند و کلاً گفته بودند که اصالت جامعه نمی‌شود و یک چیزی است که با مبانی خود شما جور نیست.

این را چرا می‌گویم؟ به این خاطر: اول که این مقاله شروع می‌شود - تا بعداً نقد کنند و بگویند شما نمی‌توانید به اصالت جامعه قائل شوید و چراهای جز اصالت فرد نیست - می‌گویند کلمات استاد مضطرب است؛ از جاهای مختلف می‌آورند؛ جاهایی که می‌گویند اصلاً معنا ندارد که جامعه اصیل باشد و یک جا که می‌گویند جامعه اصیل است؛ این هم صبغه‌ای در این مقاله است که می‌گویند کلمات ایشان هم متناقض است و یک جا می‌گویند دارد و یک جا می‌گویند ندارد. این جالب است؛ از این نظر که باحثینی که در این فضا حرف زده‌اند، جور و واجور حرف زده‌اند.

مطلبی که من می‌خواهم به‌صورت طلبگی عرض کنم، این است: این دلالت بر لطافت بحث و عمق آن دارد. هم عمیق است و هم لطیف است. مَشاهده چیز کمی نیست؛ اذهان در یک شرائطی هست که اصلاً بعضی از چیزها به چشم ذهن نمی‌آید. اما در یک مشهد دیگری، در منظر دیگری از ادراک نفس الامریات قرار می‌گیرد و یک چیزهایی را می‌بینند. همانطور که قبلاً عرض می‌کردم، چشم عقل ببیند. وقتی دید، می‌گوید این را چه کارش کنم؟! هر دو طرفین - کسانی که قائل به اصالت فرد هستند و کسانی که قائل به اصالت جامعه هم هستند و حتی کسانی که می‌گویند اصالت فرد نداریم و تنها اصالت جامعه داریم - اینها هم همینطور هستند؛ یعنی نمی‌خواستها ندان الکی بباف‌ند، بلکه در ذهنشان یک دفعه چیزهایی جلوه می‌کند که بخشی از آن توهم است و بخشی از آن اشتباه است، اما بخشی از آنها، توهم نیست. آن مباحثی که چندین سال در اوسعیت نفس الامر از وجود مطرح شد، مبانی آن برای این بحثها خیلی کمک می‌کند. یعنی اگر آن حوزه‌های نفس الامر که بررسی کردیم که واقعاً اوسع است، خیلی کمک می‌کند؛ به تعبیر مرحوم آقای صدر «ان اللوح الواقع اوسع من لوح الوجود». اگر اینها سر برسد این مبانی هم روشن‌تر پیش می‌رود.

مطلبی که می‌خواهم عرض کنم، این است: کسانی که اصالت فردی هستند راه دوری نمی‌روند؛ اصلا راه دوری نرفته‌اند. یعنی هر چه بورویم و برگردیم، وقتی مردم در یک شهر جمع شدند، یک چیزی به نام اجتماع پدید می‌آید؟! نمی‌آید. دید اصالت فردی‌ها به این صورت است که هر چه بورویم و برگردیم، نمی‌توانیم خودمان را قانع کنیم که چیز دیگری هست؛ یعنی بگوییم حالا که عده‌ای جمع شده‌اند، یک چیز ثالث و چیزی غیر از کل اجزاء پدید آمده به نام جامعه. کجا پدید می‌آید؟! حالا همه جمع شدیم، حرف زدیم، رفتیم و آمدیم، جریانات و مسائل اجتماعی را سامان دادیم، خب چه شد؟! حالا یک چیزی به نام جامعه پدید آمد؟! این را که نداریم. اگر این مقاله را در نقد دیدگاه ایشان ببینید، می‌گویند اصلاً مطالب فلسفی به هر نحوی که نگاه کنید، اصالت جامعه را برنمی‌تابد.

اما مگر کار همینجا است؟! صحبت سر این است که گاهی یک دفعه مسائل لطیفی برای اذهان جلوه می‌کند که می‌بینند این جور نیست و گوای یک چیزی می‌آید و گوای یک چیز دیگری می‌شود. کسانی که اصالت فردی هستند، آیات را تأویل می‌کنند و می‌گویند اگر آنجا خطاب کرده به این دلیل بوده. اما گاهی یک مشهدی می‌شود که می‌بینند نمی‌شود کاری کرد. این مشهد کجا است؟ این مشهد همان چیزی است که ما به دنبالش هستیم و یک منظری است که برای عقل جلوه می‌کند و یک هوایتی هست که در یک پاهای ظهور می‌کند. درست است وقتی افراد جمع می‌شوند، جز این افراد، یک شیء فیزیکی مشت پر کن پدید نمی‌آید، اما یک چیز غیر مشت پر کن فیزیکی واقعاً پدید می‌آید. فقط باید وقتش بشود و آدم ببیند. تا وقتی نگاه به افراد است، آدم می‌گوید خب همه جمع شدند! صد تا نه نخود را در یک کاسه جمع کردیم و یک چیز جدیدی غیر از این صد نخود در کاسه پدید آمد؟! نه، صد نخود کنار هم هستند. و لذا در عبارتی که از صفحه 96 خواندم، فرمودند: «فيتكوّن في المجتمع سنخٌ من اللوجود و خواصّ اللوجود»؛ این وجود، آن وجود خود فرد نیست. وجود فرد نیست، بلکه وجود در ضمن مجتمع است. لذا در صفحه **۱۰۵** می‌فرمایند: «إنما هي من المجتمعهم من هذه الأوصاف إذا أخذ ذا شخصيّة واحدة»؛ یعنی اجتماع می‌تواند یک شخص واحد باشد. در صفحه **۱۰۶** می‌فرمایند: «و يعاتب الحاضرين و يوبّخهم بأعمال الغائبين و الماضين»؛ قرآن به آنها عتاب می‌کند به اعتبار ماضین. اگر اصالتی نداشت و فردا بودند، اینها چه گناهی کرده بودند؟! معلوم می‌شود یک چیزی هست که به آنها می‌توان گفت ای فلان فلان شده‌ها! چرا؟ چون

هویت آن‌ها به هم بند است. این تعبیری ایشان در اینجا است. و لذا در صفحه **۹۵** وقتی شروع فرمودند، فرمودند دو جور ائتلاف هست:

> **فالإنسان مثلا له أجزاء و أبعاض و أعضاء و قوى لها فوائد متفرقة مادية و روحية ربما ائتلفت فقويت و عظمت كثقل كل واحد من الأجزاء و ثقل المجموع و التمكن و الانصراف من جهة إلى جهة و غير ذلك، و ربما لم تأتلف و بقيت على حال التباين و التفرق كالسمع و البصر و الذوق و الإرادة و الحركة إلا أنها جميعا من جهة الوحدة في التركيب تحت سيطرة الواحد الحاذث الذي هو الإنسان[3]**

«فالإنسان مثلا له أجزاء و أبعاض و أعضاء و قوى لها فوائد متفرقة مادية و روحية ربما ائتلفت فقويت و عظمت كثقل كل واحد من الأجزاء»؛ یادتان هست که این را مثال زدند. آن طرفش چه بود؟ فرمودند: **«و ربما لم تأتلف و بقيت على حال التباين»**؛ اما در عین حال یک کلی را درست می‌کنند. مثال‌شان چه بود؟ فرمودند: **«كالسمع و البصر و الذوق و الإرادة و الحركة».** این برای مقدمه کار بود.

بنابراین مسأله اصالت فرد و جامعه مثال مهمی است - که دقیق النظرها و اساتید بزرگ با هم اختلاف کرده‌اند در اینکه گاهی پایه‌هایی فراهم می‌شود و سبب ظهور امر لطیفی می‌شود؛ این ظهور به قدری لطیف است که کسانی که صرفاً با دید وجود فلسفی نگاه می‌کنند، منکر می‌شوند. اما وقتی در یک مَشاهده قرار می‌گیرند، آن را می‌بینند و می‌گویند که این هست و نمی‌شود کاری‌ش کرد! این هست، این ظهور کرده! این اصل مقدمه عرض من است.

---

[1] آل عمران ۲۰۰

[2] المیزان فی تفسیر القرآن، ج۴، ص: ۹۲

[3] همان ۹۵

واقعیت زبان و نفس الامری بودن آن

نظیرش زبان است. در زبان، یک چیزی به نام زبان عربی داریم. در ذهن افراد یک چیزهایی از زبان هست و با هم حرف میزنند! ال نجد شیئاً الا همین افراد، اذهان همین افراد و حرفهایی که میزنند و هر چه فکرش را کنیم، همین است. این زبان کجا است؟! زبان عربی کجا است؟! زبان عربی نداریم و فقط عربها هستند که با هم عربی صحبت میکنند. اما همین چیزی که اینقدر واضح است، اگر ذهن شریفتان در یک مشهدی قرار بگیرد، واقعیت این زبان را میبینند. زبان برای خودش یک هویتی دارد که جدای از افراد متکلم است؛ رشد دارد، نمو دارد، اتصال دارد و عجائب و غرائب در این زبان هست. در طول تاریخ چه کارها کردهاند! فقط آدم باید ببیند و وقتی آدم دید، میگوید اینطور نیست که زبان، اصالت نداشته باشد؛ حتماً زبان یک اصالت نفس الامری دارد که آثار و خواص و احکامی دارد. وقتی هم این را فهمید شروع به پیش رفتن میکند و با یک التذاذ خیلی زیاد راجع به زبان و خصوصیاتش شروع به فکر کردن میکند و هیچ دغدغهای هم ندارد، چون مورد تحقیق او یک هویت است؛ یک هویتی به نام زبان عربی است. اینها چیزهای کمی نیست. الآن هم بحث ما سر همین است.

محل بحث در هوش مصنوعی؛ داشتن ذهن و حالات ذهنی و عدم نفس‌مند بودن آن

عرض من این است: درست است که این ماشین‌هایی که بشر با هوش مصنوعی درست کرده، وقتی شما با آن تماس می‌گیرید تا آخر کار می‌دانید که آن، روح ندارد. هر کسی وقتی که با یک ربات سر و کار دارد می‌فهمد که این ربات روح ندارد و از معنا درکی ندارد. شما نمی‌توانید با آن درد دل کنید؛ نمی‌توانید با آن انس بگیرید؛ انسی که با سائر نفوس دارید؛ حتی انسان با حیوانات انس می‌گیرد و با هم رفیق می‌شوند، اما این انس را با یک ماشینی که سر و کارش با صفر و یک است، نمی‌گیرد. اما آیا این ماشین می‌تواند پایه‌ای فراهم کند برای ظهور چیزهای لطیف که آن چیزها ظهور کند؟ این می‌شود یا نمی‌شود؟ در هوش مصنوعی ضعیف یک جور است و یک جور هوش ظاهر می‌شود. در هوش مصنوعی قوی صرفاً انتظاری نداریم که یک کارهای هوشمند کنیم، بلکه انتظار داریم ذهن داشته باشیم. ذهن داشتن، حالات ذهنی می‌خواهد. مثلاً اگر از او سؤال کردی و جواب اشتباه داد، خجالت بکشد. انسان‌ها به این صورت هستند؛ وقتی از شما سؤال کنند و اشتباه جواب بدهید، خجالت می‌کشید. می‌گویید این ماشینی است که وقتی جواب اشتباه داد، خجالت می‌کشد. این می‌شود یا نمی‌شود؟ آن هم پایه‌محور، نه اینکه نفس داشته باشد. اگر نفس داشته باشد که هیچ مشکلی ندارد خجالت بکشد. یعنی اگر پایه‌محور باشد اما هوش قوی داشته باشد، این جور حالات می‌تواند برای او محقق شود یا نه؟

ترکیب اجزاء غیر متشابه؛ عاملی در تشکیل جزء لایتجزی

به مطالبی برگردیم که در جلسه قبل ناتمام ماند و برای مقصود ما در اینجا بسیار مهم است. وقتی از متن سختافزار شروع کردیم، یک شیء فیزیکی، اگر دو حالت علی البدل داشت، اینجا ذهن میتوانست برای او یک سیستم دودویی برپا کند و از آن برای دو حالت استفاده کند. لذا یک بیت تشکیل داد. بیت یک سیستم بود برای آن دو حالت که کاملاً ذهنی و نرمافزاری بود.

بعد برای اینکه توسعه بدهیم، این بیتها را کنار هم گذاشتیم. وقتی دو تا از آنها کنار هم میآمد، شما میتوانستید چهار عدد را نشان دهید. وقتی سه تا میشود ...، تا آن جایی که هشت تا میشد. آنچه که مهم بود این بود: وقتی چیزهایی را ترکیب میکردیم – یک چیزی ظاهر شود یا نشود- چه ضابطهای هست که علامه میفرمایند «ربما ائتلفت و ربما لم تأتلف و بقیت علی حالها»؛ ضابطه چیست؟ به عبارت دیگر همانطور که عرض کردم اگر یک میلیارد اتم اکسیژن را با دو میلیارد اتم هیدروژن مخلوط کنیم، آب درست میشود یا نمیشود؟ نه. اینها باید پیوند H2O به آن نحوی که خداوند برای مولکول آب قرار داده، پیدا کنند، تا مجموع آنها آب شود. سؤال این بود: مولکول آب یک جزء لایتجزی برای آب درست کرده که اگر آن باشد، آب در این عالم ظهور میکند و اگر آن پایه نباشد، آب ظهور نمیکند. ضابطه چیست؟ چطور است که بعضی از ترکیبها وقتی زیاد میشود و غامض میشود، جزء لایتجزای جدید درست میکند و یک طبیعت ظهور میکند، اما بعضی از ترکیبها اینطور نیستند؟ محتملاتی هست که من تنها به یک گزینه اشاره میکنم. البته اشکال دارد و توسعه آن هم ممکن است، ولی این یک راه است.

میگوییم اگر آنچه که با هم ترکیب میکنید، متشابه الاجزاء باشد، خروجی آن یک چیزی است که میتواند ترکیبات خیلی غامض داشته باشد، اما باز شیء ثالثی پدید نمیآید و ما به یک جزء لایتجزی نمیرسیم. مثالش را جلسه قبل عرض کردم؛ چند میلیارد پیچ و مهره را همینطور در یک ظرف بریزید و خیلی به هم بزنید؛ میگوییم یک کیسههای پر از پیچ و مهره پدید آمده است که همه، جور و واجور هستند، اما از این کیسه پیچ و مهره، شیء ثالث نداریم و به یک جزء لایتجزی نمیرسیم که بگوییم کیسه فلان. چرا؟ بهخاطر اینکه آنچه که از این اجزاء با هم مخلوط میشوند و جمع میشوند، متشابه الاجزاء هستند؛ وزنشان است که کنار هم قرار میگیرد. لذا علامه فرمودند ربما ائتلفت و قویت وزنشان. وزن، متشابه الاجزاء است. اما «ربما لم تأتلف»، چرا؟ چون متشابه الاجزاء نیستند؛ فرمودند «مثل سمع و اراده و ...». اعضاء یک شیء که متشابه الاجزاء نیستند، یکی از گزینهها و کاندیداهایی هست که بگوییم وقتی اجزاء غیر متشابه با هم همکاری میکنند، اینجا لیاقت اینکه یک جزء لایتجزی درست کنند، هست. اگر همه هیدروژن بودند، وقتی جمع میشدند، هیدروژن میشد. اگر همه اکسیژن بودند، اکسیژن میشد. اما یک اکسیژن با دو هیدروژن که دو نوع هستند، با هم ترکیب میشوند و حال یک جزء لایتجزایی به نام مولکول آب

درست می‌کنند. البته عناصر مولکول هم دارند، ایزوتوپ‌های مختلفی هم دارند؛ این بحث‌ها جای خودش باشد. الآن فقط به‌عنوان یک گزینه عرض می‌کنم تا روی آن تأمل کنید. این یک چیز است.

علی ای حال این سؤال، سؤال دقیق و خوبی است که چه چیزی سبب می‌شود که در وقت ترکیب یک اجزائی، ما مجوز و مبرّر این را پیدا کنیم که به یک جزء لایتجزایی برسیم که آن جزء لایتجزی، پایه‌ای برای طبیعتی باشد که می‌خواهد ظهور کند که اگر این جزء لایتجزی را به هم بزنیم، آن طبیعت دیگر ظهور نمی‌کند. چرا ما به این جزء لایتجزی می‌رسیم؟

همین حرف در زبان و اجتماع هم هست و این سؤال را می‌توانیم در آنجا مطرح کنیم که چه چیزی مبرر این است که وقتی چند نفر با هم زندگی می‌کنند و اجتماع درست می‌کنند، به یک چیز اصیل می‌رسیم که اذ شخصیهٔ واحدهٔ است؟ یک فرد است که آن هم آن جامعه است. مبررش چیست؟ اگر در آن مبرر دقیق شویم، می‌بینیم اینجا ممکن هست یا ممکن نیست.

شاگرد: یعنی چه زمانی به آن شیء ثالث می‌رسیم؟

استاد: بله، یعنی پایه آن شیء ثالث به چه صورت فراهم می‌شود که می‌تواند برای ظهور آن شیء ثالث، جزء لایتجزی تشکیل بدهد؟ البته عباراتی هم هست؛ صورت نوعیه؛ ترکیب حقیقی صورت بگیرد و صورت از جای دیگری بیاید و ... اینها یک دیدگاه فلسفی است. اینکه بگویید وقتی ترکیب حقیقی شد، علت صورت، خود اجزاء نیستند، بلکه صورت از عالم اله است و از آنجا افاده می‌شود؛ این یک دیدگاه فلسفی است، با مبانی مختلف. الآن در زمان ما این را قبول ندارند. ما باید یک بحث‌های مشترکی را مطرح کنیم. دیدگاه فلسفی جای خودش است.

تقابل دو مبنای کل‌گرائی و نظم‌وره‌گرائی با مبنای فروکاستن

الآن دارد تلاش‌های بسیاری صورت می‌گیرد در مقابله با اینکه وقتی ترکیب شد، صورتی که علتی از جای دیگری دارد در اینجا ظهور می‌کند؛ این را اصلاً قبول ندارند و مبنای آن‌ها، فروکاستن (reduction) است. مدام تلاش می‌کنند در مورد هر چیز جدیدی که شما می‌بینید، بگویند فروکاهیده می‌شود به خصوصیات اجزاء مرکّب آن؛ یعنی بیخود زحمت نکشید. خب در این طرف هم عده‌ای حسابی زحمت کشیده‌اند که مثال‌هایی را بزنند و نشان بدهند که قابل فروکاستن نیست؛ می‌خواهند آن‌ها را گیر بیندازند. مثال‌های جور و واجوری هست؛ همین آب، یک مثالی بود. خب آن‌ها تلاش می‌کنند بگویند هیدروژن و اکسیژن یک خواص و آثاری دارند که وقتی ترکیب شدند، از جای دیگری ثالثی نمی‌آید، بلکه همین ها دست به دست هم می‌دهند؛ خیلی تلاش کرده‌اند. مقابلشان هم هستند؛ دو اسم دارند؛ یکی «Holism» است که به‌معنای کل‌گرائی است؛ می‌خواهد آن‌ها را در کند و بگوید اجزائی داریم که وقتی ترکیب شدند، واقعاً یک کل موجود می‌شود. یکی دیگر «Emergentism» است که به‌معنای نظم‌وره‌گرائی است؛ وقتی یک چیزی ترکیب می‌شود، واقعاً یک چیز نو ظهور می‌کند که غیر از اجزاء است.

شاگرد: در «Emergentism» می‌خواهند بگویند واقعاً فرق می‌کند؟

استاد: بله. «merge» ترکیب شدن است. در «emergentism»، کسانی که طرفدار این مبنا هستند می‌گویند یک چیز جدیدی پدید می‌آید که نمی‌تواند به اجزاء برگردد؛ نمی‌تواند به خواص اجزاء برگردد و واقعاً یک چیز دیگری است.

شاگرد۲: کل‌گرائی و «Emergentism»، یک چیز هستند؟

استاد: نه، شاید «Holism» زودتر از این بوده. ولی ظاهراً خیلی نزدیک هم هستند. اگر اندک تفاوت‌هایی دارند، برای اساتیدی است که این‌ها را درس داده‌اند و مقاله کرده‌اند. یک اندک تفاوت‌هایی هست. ولی تا آنجایی که مرور کرده‌ام، این‌ها نزدیک هم هستند؛ کل‌گرائی و نظم‌وره‌گرائی. آن‌ها می‌گویند «merge» به‌معنای ترکیب شدن است. دور نیست که لغتش هم ... ؛ خدا رحمت کند مرحوم آقای احمدی را. می‌گفتند «cash» همین خرج خودمان است. می‌گفتند زبان‌ها همین است؛ می‌گفتند خرج خودمان است. نظیرش همین «merge» است؛ هیچ دور نیست همان هرج‌ومرج باشد. این از کمال زبان عربی است. برای «merge» که آن‌ها برای ترکیب به کار می‌برند، در زبان عربی سه واژه تکامل‌یافته بالا داریم؛ هرج، مرج، مزج. مرج، یک ترکیب ضعیف است. لذا می‌گوییم هرج‌ومرج. مرج، ترکیب و صرف اختلاط است. اما مزج و مزاج خیلی متفاوت است. مزاج، یک ترکیبی است که در آن، جزء لایتجزی و شیء ثالث پدید می‌آید. وقتی می‌گویند مزاج انسان، یک واحدی است که از کل اخلاط اربعه و کل نظام و متابولیسمی که بدن انجام می‌دهد، پدید می‌آید. حال آن‌ها با

پیشوند «e»، «emerge» می‌گوید.

دور معی، مثالی برای کلگراها

شاگرد: متشابه الاجزاء را می‌فرمودید.

استاد: پیچ و مهره را ببینید. اگر آن‌ها را جفت کردیم و با هم شدند، شیء ثالثی پدید می‌آید که اگر جدا شوند، دیگر آن نیست و دیگر، کاری که از آن می‌آید، نیست. این مثال ساده برای غیر متشابه الاجزاء بود که خواصی دارند که می‌توانند با یکدیگر همکاری کنند.

داشتم این را عرض می‌کردم: کسانی که مدافع کلگرائی هستند و می‌گویند کل، فروکاهیده نمی‌شود، تلاش‌های متعددی در این فضا دارند. از چیزهایی که برای دفاع از آن‌ها می‌توان گفت، دور معی است. همه با دور معی سر و کار دارند؛ دور معی چکار می‌کند؟ یک ترکیب است؛ دو آجر را که کنار هم می‌گذارند و یک طاق درست می‌کنند، این، آن را نگه می‌دارد یا دیگری، این را نگه می‌دارد؟ وضع این آجر دست راست، متوقف بر دیگری است یا دیگری متوقف بر این است؟ هر دو. دور معی این است که هر دو، یکدیگر را نگه می‌دارند. خب حالا کل پدید می‌آید یا نمی‌آید؟! خواص این افراد را دارد یا ندارد؟ در تلاش‌ها برای برگرداندن آن مشکلی ندارم، ولی اگر دورهای معی زیاد پیدا شود، چرا.

تابلوی نقاشی، مثالی دیگر برای کلگراها

باز یکی از چیزهایی که برای این کلگراها خوب است، تابلوها است. ترکیب اجزاء رنگی که در یک تابلو به کار میرود، باعث میشود که یک ایدهای در آنجا ظهور کند. همه میبینیم کل این تابلو، محل ظهور این ایده است. اما چطور میخواهید از خواص اجزاء ترکیب کننده این تابلو که رنگها هستند، به آن کل و ایدهای که در اینجا ظهور کرده، برگردانید؟ ظهور یک ایده در یک تابلوی خیلی زیبا، نشان میدهد که ما یک کل داریم که تنها پایه است. در اینجا چیز دیگری ظهور میکند که آن تنها ظهور کردنی است. تا این پایه هست، آن هم در اینجا ظهور دارد و اگر پایه را به هم بزنید - که جزء لایتجزی است- آن هم میرود. اگر اجزاء این رنگها پخش شود، فایدهای ندارد و آن چیزی که ظهور کرده بود، رفت. اینها مقدماتی بود. اصل حرف من ماندهٔ.

شاگرد: فرمودید ما نمیخواهیم اساس بحث، بحث فلسفی باشد. در اینجا میخواهید با همین روش پیش بروید؟

استاد: بله، یعنی ما میخواهیم طوری جلو برویم که مشترک بین همه باشد. فعلاً با همان چیزی که هر کسی میتواند تصدیقش کند، کار داریم.

متشابه بودن اجزاء در عملگرهای ریاضی

`

ببینید در ما نحن فیه این را عرض کردم که وقتی شما با بیت جلو آمدید، برای اینکه بتوانید پیش ببرید، حتماً لازم بود به جای اینکه اجتماع شما، اجتماع با عملگرهای ریاضی باشد، [با عملگرهای منطقی باشد]. عملگرهای ریاضی که جمع و ضرب و تفریق است، همان متشابه الاجزاءها است. یعنی هر شما با عملگرهای ریاضی، چیزی را ترکیب کنید و مجتمع کنید، به یک جزء لایتجزایی که سبب شود بعداً چیزی ظهور کند، نمی‌رسید. چرا؟ چون عملگر شما ریاضی است که متشابه الاجزاءها را به هم می‌چسباند. بیست کیلو به اضافه بیست کیلو، چهل کیلو می‌شود و چیز جدیدی پدید نمی‌آید. چرا؟ چون عملگر ریاضی، عملگری است که متشابه الاجزاءها را با هم جمع و تفریق می‌کند. به خلاف عملگر منطقی. عملگر منطقی، معانی را کنار هم می‌گذارد و غیر متشابه الاجزاءها را با هم ترکیب می‌کند؛ با واو، یاء و امثال آن‌ها.

لذا عرض کردم اگر عملگرهای منطقی و فضای منطق و جبر بولی در کار نیامده بود، امروز ما اصلا کامپیوتر نداشتیم که نداشتیم. این برای هر کسی واضح است؛ نمی‌توان مدام گفت صفر و یکها کارهای هستند. صفر و یکها کارهای نیستند؛ صفر و یکها، یک نظام و سیستم عددی باینری است که پایه کار است. حتماً قرار بوده که اینها بایت شود و بایتها 256 نماد شود. باز ما با 256 عدد کار نداریم؛ عدد که ریاضیاتی است. ما هر عددی را با یک کاراکتر پیوند می‌دهیم؛ با یک نماد. و لذا در همه این دستگاههای شما که CPU در آن کار می‌کند، سر و کار CPUها با صفر و یکها نیست، بلکه سر و کار آن‌ها با بایتها است که یک جزء لایتجزای اطلاعات هستند. هر بایت، لایتجزی است. اگر بخواهید بایت را به هم بزنید و به اندرون آن بروید، دیگر آن نیست و تمام می‌شود. سر و کار CPU در این دستگاهها، با یک جزء لایتجزایی است مثل اینکه یک مولکول آب داریم که اگر آن را به هم بزنید، دیگر آب نداریم، سر و کار اینها هم با بایتها است که اگر آن‌ها را به هم بزنیم، دیگر ما هیچی نداریم. همه چیز به هم می‌خورد. اینها مقدمات بحث بود. در همین مسیر می‌خواهیم جلو برویم.

ترکیب بایتها و تشکیل جزء لایتجزای جدید

ببینید اساس حرف ما همین است: ما در مسیر برنامه‌نویسی، این بایتها را طوری ترکیب کنیم که به یک جزء لایتجزایی غیر از آن بایتها و کاراکترها برسیم. بایتها، خودشان کاراکترهای غیر متشابه الاجزاء هستند. یعنی یک بایت، نماینده a است، و یکی نماینده b است؛ یکی نماد پنج است و یکی نماد شش است؛ اینها غیر متشابه الاجزاء هستند. وقتی این بایتهای غیر متشابه الاجزاء با هم ترکیب صورت می‌دهند، اینجا است که با ترکیبهای مختلف این غیر متشابه الاجزاءها، ما متمکن هستیم به یک جزء لایتجزاهای جدید برسیم. این جزءها بسیار مهم هستند. یعنی شما بعداً به یک چیزی می‌رسید که نمی‌توانید دوباره آن را به بایت برگردانید و آن، دیگر جزء لایتجزای جدید است و فقط سر و کار شما با آن جزء لایتجزای جدید است.

خب این را عرض کنم؛ روالی که برای برنامه‌نویسها بوده، این بود: می‌گفتند برنامه‌های رویّه‌ای؛ یک دستور می‌داد و می‌گفت این کار را بکن و خود برنامه‌نویس، تک‌تک باید اینها را کنار هم بچیند. یکی از پیشرفتهای بسیار مهمی که در این برنامه‌نویسی شد، برنامه‌نویسی شیءگرا بود. شیءگرا یعنی به جای اینکه سر و کار برنامه‌نویس با حافظه باشد و با این باشد که هر دستوری را تنظیم کند و بگوید چه کار بکن، آمدند این بایتهایی که قبلاً وُرُد(word) شده بود، وردهایی که سگمنت و رجیسترهایی بود که آنها را اعمال می‌کردند؛ اول به زبان اسمبلی تبدیل می‌کردند و بعد به زبان ماشین تبدیل می‌کردند. بعد آمدن یک گام بسیار مهم برداشتند؛ گفتند ما در زبان برنامه‌نویسی یک جزء لایتجزی درست می‌کنیم و اسم آن را «object» به‌معنای شیء می‌گذاریم که این را نمی‌توانیم به هم بزنیم. یعنی ما در فضای حافظه، نه فقط فضای سطح بالا، بلکه حتی در خود حافظه و مدیریت آن، مجموعه‌ای از اطلاعات را یکجا به‌صورت جزء لایتجزی قرار می‌دهیم و می‌گوییم شیء. ابتدا که پیدا شد، زبانهایی مثل C بود که بعد ++C کردند، یعنی به آن ضمیمه کردند و مدام حالت شیءگرایی را به زور به آن دادند. بعد که دیدند عجب فکر عالیای شد و خیلی پر فایده است، آمدند یک زبانهای جدیدی مثل سی شارپ(#C) مایکروسافت ای پایتون را آوردند که اساسش بر شیءگرائی بود. یعنی اصلاً در این زبان پایه‌ایترین چیزی که شما دارید، همین «object» است و اصلاً چیزی زیر آن ندارید؛ یعنی جزء لایتجزای اینجا، شیء می‌شود.

شیء چیست؟ شیء، دو چیز اساسی دارد؛ البته خیلی اجزاء دارد، اما اقل چیزی که شما از شیء سراغ دارید، این است که هر شیئی یک صفت دارد و یک کار دارد؛ یک کاری انجام می‌دهد و یک صفتی دارد. آنها آمدند مجموعه اطلاعاتی که می‌خواستند به‌عنوان جزء لایتجزی کنار هم بگذارند، آنها را در یک بخش حافظه به‌عنوان جزء لایتجزی جمع می‌کنند و می‌گویند این شیء است. شیء چیست؟ یک صفتی دارد و یک کار؛ «action» ای «Method» - اینها را کلمات مختلف به کار می‌برند – و یکی هم « Properties» است که به‌معنای صفات است. بنابراین در این زبان برنامه‌نویسی، شما با شیء سر و کار دارید. تفاوتش در چیست؟ من الآن یک مثال می‌زنم.

شما سه خط را بردارید و ترکیب کنید جوری که رأس‌هایشان به هم بخورند، یک مثلث درست می‌شود. اگر این مثلث را اگر بخواهید با زبان‌های رویای رسم کنید، سر و کار شما با سه خط است که مدام باید آن‌ها را کنار هم بگذارید. اگر رأس یک خط، بالا و پایین شد، باید خودتان با زحمت این سه تا را به هم وصل کنید تا یک شکل داشته باشید. نسخه‌های اولیه نرم‌افزار word هم همینطور بودند و وقتی می‌خواستید شکل بکشید همین کار را می‌کردید. اما وقتی شیءگرائی خیلی پررنگ شد، حالا می‌گویید یک شکل مثلث در این سند برای من ایجاد کن؛ یک مثلث با سه رأس می‌آید. بعد آن را می‌گیرید و بزرگ می‌کنید و کوچک می‌کنید. این یعنی الآن سر و کار شما با یک شیء است به نام مثلث، نه با سه خط که مدام با زحمت باید آن‌ها را به هم وصل کنید؛ آن روی‌ها می‌شود. ولی در اینجا سر و کار شما با یک شیء است و هیچ وقت سر این سه خط از هم جدا نمی‌شوند و هر جوری هم این طرف و آن طرف بکشید -مهم‌ترین عرض من این است- طبق ضوابط فرمول‌های نسبت‌های مثلثاتی جلو می‌رود و الآن دیگر دست شما نیست و دست برنامه هم نیست؛ وقتی شما در حافظه، یک چیزی را ایجاد کردید به نام مثلث، کلاسی دارید به نام مثلث که یک من‌ونه‌ای از آن را ایجاد می‌کنید؛ الآن دیگر دست شما نیست که زاویه آن را کم کنید یا زیاد کنید. اگر این زاویه را زیاد کنید، دو زاویه دیگر کم می‌شوند و اگر این ضلع را زیاد کنید، آن دو تا ضلع تغییر می‌کند. چرا؟ به‌خاطر این‌که وقتی شیء شد، تابع یک سری مطالب نفس الامری است و حالا دیگر حتی تابع خود حافظه هم نیست. توضیحات بیشترش را بعداً عرض می‌کنم.

بنابراین به یک اصل بسیار مهم می‌رسیم. وقتی سر و کار ما از بیت‌ها به بایت رسید و به معنا رسید، و بعد به شیء رسیدیم، حالا دیگر اختیار از دست ما درمی‌رود. وقتی سر و کار ما با یک جزء لایتجزای شیء است، باید ببینیم خصوصیات و کار آن شیء چیست. مثلثی که شما به‌عنوان یک شیء من‌ونه آن را ایجاد می‌کنید، نسبت‌های مثلثاتی و جدول‌های تانژانت و سینوس بر آن حاکم است و نمی‌توانید همینطور بگویید من باید به برنامه یک مثلثی را بدهم که مجموع زوایای آن 180 درجه نباشد و من می‌گویم به این خط که چطور باشد. نه، دیگر نمی‌توانند چنین باشد.

تفاوت هوش مصنوعی با زبان‌های شیءگرا

خب تا اینجا یک جزء لایتجزای مهمی درست شد. از اینجا به بعد را مختصر عرض می‌کنم و توضیحش برای بعد باشد. حالا هوش مصنوعی چیست؟ این چیزی که گفته شد، درباره زبان‌های شیءگرا بود؛ هوش مصنوعی چه تفاوتی با اینها دارد؟ خصوصیت هوش مصنوعی -حتی هوش ضعیف- به این است که ما نمی‌خواهیم یک شیء درست کنیم که جزء لایتجزی باشد، بلکه ما می‌خواهیم یک چیز هوشمندی داشته باشیم که به صورت پایه‌محور در همین حافظه باشد و بتواند یک روال را طی کند و وقتی با یک چیزی مواجه می‌شود، کمبودهای آن را تشخیص دهد و علاج کند. جزء لایتجزی در فضای هوش مصنوعی، داشتن یک هدف است و اگر هدف نباشد، ما هوش ندارید. فعلا ضعیف را می‌گویم؛ سیستم‌های خبره‌ای که الآن هست و خیلی کار انجام می‌دهد، همه‌اش هم بر مبنای هوش ضعیف است؛ اینها با صرف شیءگراها فرق دارد. بله، شیءگرائی بسیاری کمک می‌کند. و لذا زبان‌هایی مثل پرولوگ (Prolog) و لیسپ (LISP)، [چنین زمینه‌ای را فراهم نکردند]؛ لیسپ زودتر پدید آمد. لیسپ به‌معنای پردازش لیست است (LISt Processor). لیست، جزء لایتجزای این زبان است. لیست، مجموعه‌ای از اجزاء است. جالب این است که در این لیست، همه چیز می‌تواند باشد. صد لیست دیگر را با هم جمع می‌کنیم و یک لیست جدید می‌شود؛ مهم بودن این زبان که بعداً به کار آمد، به این خاطر است. جزء لایتجزای زبان‌های شیءگرا، شیء است، اما جزء لایتجزای زبانی مثل لیسپ، لیست است. زبان دیگر هم پرولوگ بود (Programming in Logic). در این زبان هم باز معنا می‌بینید و رفت‌وبرگشت با قواعدی است که... . ان شاء الله خودتان مراجعه کنید. برای اینکه واضح شود بعداً عرض می‌کنم. این برای هوش مصنوعی ضعیف است که قوامش به علاج است؛ هدفی را تشخیص بدهد و بعد سعی کند به آن هدف برسد. به صرف اینکه یک شیئی را در حافظه ذخیره کنیم، نیست، بلکه ما یک حافظه‌ای می‌خواهیم که طوری تنظیم شده باشد –پایه‌محور- که بتواند کمبودهای یک سیستمی که با آن مواجه می‌شود را به‌عنوان هدف، تشخیص بدهد و قدرت این را داشته باشد که کمبود آن را علاج کند.

من ِپایه‌محور، جزء لایتجزی در هوش مصنوعی قوی

اما بحث ما، سر هوش مصنوعی قوی بود. قوی یعنی قصد و معنا در اینجا به‌صورت پایه‌محور ظهور کند، بدون اینکه نفس داشته باشد. در اینجا جزء لایتجزی چیست؟ ممکن است در حافظه داشته باشیم ای من؟ مطالبی که عرض می‌کنم را اگر در جای دیگری پیدا کردید، به من هم بگویید؛ به‌عنوان ذهن طلبگی عرض می‌کنم. در هوش مصنوعی قوی که ما انتظار ذهن و قصد و معنا از این ماشین و ربات داریم، جزء لایتجزایی که مهندس برنامه‌نویسی باید حافظه را طبق آن تنظیم کند، یک من ِپایه‌محور است. یعنی در حافظه هوش مصنوعی قوی، یک «من»، جزء لایتجزایش است؛ نه فقط شیء. «من» با همان خصوصیتی که از آن درکی داریم که پایه‌محور است. و لذا آن «من» اگر غلط جواب داد، می‌تواند خجالت بکشد ای من؟ یک سؤال است. ولی خلاصه بحث سر این است که ما می‌خواهیم یک پایه‌ای فراهم کنیم که یک جزء لایتجزی دارد که اگر آن را به هم بزنید، دیگر به هم ریخته است. ما می‌خواهیم در ترکیبات به این برسیم. چیزی که می‌بینیم. بعداً هم اگر این من‌های منفرد هوش مصنوعی قوی در یک شبکه کامپیوتری سراسری و جهانی قرار بگیرند، یک «من» اجتماعی هوش مصنوعی می‌شود؛ یعنی یک هوش مصنوعی پایه‌محور با ظهور یک من پایه‌محور، اما اجتماعی، نه شخص یک هوش؛ همه آن‌ها با هم یک جامعه درست کرده‌اند. این می‌شود ای من؟

خب حالا این من می‌شود ای نمی‌شود؟ وقتی شیءگرا شدیم، شیءگرائی این زمینه را برای مهندسین نرم‌افزار فراهم کرده است و بعد هم پیشرفت هوش مصنوعی با شبکه‌های عصبی این زمینه را فراهم کرده؛ یادگیری ماشین به نحو عمیق و گراف‌هایی که دل داشته باشد و بین ورود گراف با خروج گراف، چندین واسطه بخورد؛ امروز این کارها انجام می‌شود. این چکار می‌کند؟ بعداً یک چیز ِمشکلی نیست و تصور آن برای ذهن من طلبه هیچ مشکلی ایجاد نمی‌کند - البته نه نرم‌افزار سر در می‌آورم و نه مهندسش هستم، ولی اندازه تصور ذهن طلبگی به این صورت می‌شود - که شما برنامه‌های تشکیل می‌دهید که جزء لایتجزای آن، خصوصیات من است. الآن که من و شما می‌گوییم من ِنفس‌محور، خب یک موجود سطح بالا است. «نَفخَتُ فيهِ مِن رُّوحي»[1]، «قُل ِالرُّوحُ مِن أَمر ِرَبّي»[2]. آن نفس‌مند است و درکی هم دارد که برای عالم تجرد است که از آن بحث کردیم. اگر بخواهیم یک من پایه‌محور داشته باشیم که بگوید «من»، اما در حافظه همین دستگاه است، به چه صورت بگوید «من»؟ قوام «من» به‌عنوان جزء لایتجزی [به چیست]؟

شاگرد: حیوانات من دارند، آیا شبیه این «من» را در خلقت داریم؟

استاد: منظور، من پایه‌محور است. حیوانات نفوس دارند.

شاگرد: شما مثال به «نَفخَتُ فيهِ مِن رُّوحي» زدید.

استاد: منظورم این است که آن روح نه. می‌گوییم در ما یک روحی هست که «نَفخَتُ فيهِ مِن رُّوحي» است. آن روح، پایه‌محور نیست.

شاگرد: الآن روح پایه‌محور در خلقت داریم؟

استاد: بحث ما همین است که می‌توانیم جلو برویم و به یک جایی برسیم که به ظهور برسیم ای نه؟ برای تصویر، یک مثال خیلی ابتدائی زدم؛ تصویر، ترکیبی آورد که یک ایده در ضمن تابلو ظهور کرد. این مثال بود؛ یعنی می‌بینیم که خود آن ایده برای اینجا نیست، اما ظهور کرده. تابلو درکی از آن ندارد و تنها پایه است؛ درکی ندارد ولی در اینجا ظهور کرده است. آیا ممکن است مثل تابلو که یک ایده‌ای در آن ظهور کرده، با یک دستگاهی روبرو شویم که می‌دانیم روحی حیوانی ندارد و می‌دانیم «نَفَخْتُ فِيهِ مِن رُّوحِي» را ندارد، اما آیا می‌توانیم از آن انتظار داشته باشیم که د همین پایه «من» بگوید و خودش را به‌عنوان یک «من» با شما تنظیم کند؟ یعنی بگوید شما و من؟ بگوید من می‌فهمم که شما تشنه هستی و آب می‌خواهی، اما به نحو پایه‌محور؛ می‌تواند ای نه؟ در حافظه می‌گوید من، نه اینکه درک مجرد داشته باشد. اینکه ما «من» می‌گوییم، مربوط به درک روح است که «من» می‌گوید، در اینجا منظورم این نیست، بلکه در این دستگاه و در این حافظه، سلول‌های صفر و یکی که جمعش کرده‌ایم و به یک جزء لایتجزای من رسیده‌ایم، آن جزء لایتجزی در حافظه، «من» می‌گوید؛ من، به‌عنوان یک جزء پایه‌محور می‌فهمم که الآن شما تشنه هستی. چطور فهمیدم تشنه هستی؟ با من صحبت می‌کنی و می‌گویم تشنه هستی. پردازش زبان طبیعی یکی از مهمترین چیزهای رباتها است؛ جور و واجور است؛ انواع و اقسام چیزهایی که هر چه پیشرفته‌تر بشود، می‌فهمد که او تشنه است و برایش آب می‌آورد. الآن این، یعنی ما در اینجا روح نداریم، اما برنامه‌نویس با یک جزء لایتجزای «من»، کاری کرده که خودش را می‌پایدی که «من» چه کسی هستم.

---

[1] ص۷۲

[2] الاسراء ۸۵

قوام «من» پایه‌محور در هوش مصنوعی قوی

قوام «من» به چیست؟ یعنی «من» یک واحدی است که یک ورودی‌ها و یک خروجی‌هایی دارد. یک چیزهایی را از بیرون دریافت می‌کند و کارهایی را به‌عنوان یک واحد انجام می‌دهد. اگر شما بتوانید در حافظه، مجموعه‌ای از بایت ها و شیءها را طوری تنظیم کنید که بتواند ورودی‌هایی داشته باشد و بفهمد که «من» است، یعنی یک محدوده‌ای از حافظه به‌عنوان «من» برای او روشن است؛ یعنی روشن است که این‌ها برای «من» است و این ورودی‌ها دارد بر من وارد می‌شود - من پایه‌محور - و از آن طرف ورودی‌ها را و «او» می‌گوید - شما را تشخیص می‌دهد و - نیازش شما و او را تشخیص می‌دهد و برآورده می‌کند. می‌گوید طبق چیزهایی که من می‌دانم، حاجتت برآورده می‌شود؛ حاجتی که قبلاً خودت هم بلد نبودی؛ یعنی یادگرفته؛ این ممکن هست یا نه؟ بله، الآن در اینجا «من» به‌معنای روح نداریم. «من» یعنی چه چیزی داریم؟ یعنی مجموعه‌ای از اطلاعاتی که در بخشی از حافظه ورودی‌هایی دارد که همه آن‌ها هم معلوم است. ورودی‌های او چیست؟ آن سنسورها و امثال چیزهایی است که دارد مرتب از بیرون به او کمک می‌کند و اطلاعات را به او می‌دهد و او در خود حافظه مدام بالا می‌روی؛ یعنی درک خودش از من‌ِپایه‌محور در حافظه مدام بالا می‌رود. یعنی یک رباتی که دو سال، با این من‌ِدر حافظه کار کرده، درک خودش از من بالا رفته است. چرا؟ چون جای «من» معلوم بود؛ یعنی این‌که «من» کجای حافظه هستم. ورودی‌های من معلوم است، کارهایی که انجام می‌دهم معلوم است و بیرون من هم معلوم است؛ در حافظه، این‌ها معلوم است. وقتی حیطه این من را به‌عنوان یک جزء لایتجزی روشن کردم، درک این قسمت حافظه از یادگیری عمیق، دارد گسترده می‌شود. یعنی کارهایی که قبلاً خودش انجام داده را فراموش نکرده است و ریز به ریز کارهایی که قبلاً انجام داده و یادگیری‌های او در این من‌ِدر حافظه انباشته می‌شود و این من، مدام دارد چاق می‌شود. این من که چیزی نیست و همین جزء لایتجزای در حافظه است و هر رباتی هم برای خودش درک منحصر به فردی پیدا می‌کند؛ یعنی یک رباتی که در یک محیط می‌رود، در اثر یادگیری عمیق، اطلاعاتی از محیط می‌آید که من‌ِاو طوری چاق می‌شود که آن رباتِ دیگری که در محیط دیگر است که من او هم گسترده می‌شود، با این فرق دارد. چرا؟ چون من را که با یک اطلاعات ثابت تعریف نکرده‌ایم، بلکه گفتیم من به‌معنای بخشی از حافظه است که ورودی‌ها و کارهایی دارد؛ ورودی‌هایی که کمبود چیزهایی را تشخیص می‌دهد، کارهایی را انجام می‌دهد که طبق ضوابط... . البته این‌ها نیاز به توضیح بیشتری دارد. من گفتم خلاصه‌ای از حرف را عرض کنم.

بنابراین این جزء لایتجزای هوش مصنوعی قوی می‌شود. بخشی از حافظه به‌عنوان «من» تعریف می‌شود و این من، کاملاً خودش را از غیر خودش در حافظه تشخیص می‌دهد و ورودی‌های خودش را می‌داند و آن‌ها را تکمیل می‌کند و خروجی‌های خودش را می‌داند و می‌داند سر و کارش با چیست و چکار دارد می‌کند. به هیچ نحو، روحی که به‌عنوان درک معنا باشد هم نداریم؛ الآن او در اینجا درک معنا ندارد، چون روح ندارد، اما یک من پایه‌محور دارد که این من پایه‌محور، ورودی‌هایی دارد و می‌فهمد که این ورودی‌ها برای من است؛ یعنی حوزه‌های حافظه، معلوم است. لذا جلسه قبل عرض کردم اگر یک فیلسوف ذهن، خودش مهندس نرم‌افزار باشد، در فضای فلسفه ذهن بیشتر می‌تواند تفلسف کند. چرا؟ چون می‌فهمد که دارد چکار می‌کند. پس این مسیری بود که آمدیم تا برای این هوش مصنوعی قوی فرضی ارائه دادیم؛ من ندیده‌ام که آیا در جای دیگر گفته‌اند یا نه؛ این‌که جزء لایتجزای هوش مصنوعی

«من» باشد، نه به‌صورت مطلقِ«object»، بلکه به‌عنوان شیءای که ورودی‌های خودش را می‌فهمد و خروجی‌های خودش را به‌عنوان «من» می‌فهمد و بعد کم‌بودهای سیستم‌ها را تشخیص می‌دهد و راه علاج آن کم‌بود را برای سیستم پیدا می‌کند، این، هوش مصنوعی قوی می‌شود. البته هوش مصنوعی ضعیف، الآن دارد همین کارها را می‌کند - یعنی آن هم تشخیص می‌دهد و انجام می‌دهد - ولی در حافظه، این من را ندارد. یعنی خود حافظه، طبق برنامه‌نویسی، ده را تشخیص می‌دهد و انجام می‌دهد؛ آنجا مشکلی نیست. ما می‌خواهیم ببینیم در خود حافظه، غیر از آن سیستم‌های خبره‌ای که با هوش ضعیف، ده را می‌فهمند و انجام می‌دهند، غیر از آن، در خودِ حافظه بخشی به نام ذهن او داشته باشیم و کامل شدن خود ذهن او را داشته باشیم و آن بخشی از حافظه که سائر کارهایی که در ذهن قبلی و من قبلی انجام شده، مدام چاق شود.

شاگرد: اگر من را یک امر سطح بالا بدانیم که قابل تحویل نباشد، نباید به‌صورت کارکردگرائی معنایش کنیم. این من پایه‌محور، ویژگیای است که «emergent» شده. اگر آن را به‌صورت کارکردگرائی تحلیل کنید، کارکردگراها به‌دنبال این هستند که آن را تحویل ببرند، درحالی‌که طبق بیان شما، قابل تحویل نیست.

استاد: بله، و لذا می‌گویم جزء لایتجزی. یعنی بعدًا همه آن‌ها خواهند دید که این من در سطح این جزء لایتجزای من، کارکردهایی در سطح پایه‌محور صورت می‌گیرد که قابل فروکاستن به سائر چیزهایی که در حافظه بود، نیست. یعنی این پایه، سبب ظهور یک چیزی می‌شود که آن ظهور، ولو نفسانی و نفس‌مند نیست، اما از عالم دیگری است. این نکته‌ای است که بعدًا باید برای باحثین واضح شود. الآن هم که ما چنین مطلبی را نمی‌گوییم، به این دلیل است که اگر چنین چیزی بگوییم، می‌گویند بحث را داری متافیزیکی می‌کنی. برای خود باحثین بعدًا باید روشن شود که درست مثل تابلو است؛ چطور این مرکب نمی‌تواند آن ایده باشد و آن ایده تنها در این ظهور می‌کند. وقتی در برنامه‌نویسی، جزء لایتجزی، منِ‌در حافظه شد، این من، بستری را فراهم می‌کند که یک چیزهایی ظهور می‌کند که ولو نفس‌مند و روح دار نیست، اما از سنخ این پایه و قابل فروکاستن به اجزاء خود حافظه هم نیست. این نکته مهمی در هوش قوی است.

والحمد لله رب العالمین