۳. فقه و هوش مصنوعی (۱۴۰۳/۰۷/۱۲)

سال تحصیلی (۱۴۰۴-۱۴۰۳) - پنجشنبه، ۱۲ مهر ماه ۱۴۰۳

- تفکیک هوش نمادگرا و شبکه عصبی مصنوعی در تاریخ هوش مصنوعی
- شکست پروژه هوش مصنوعی نمادگرا
- هوش مصنوعی جدید و تعامل با محیط بدون محاسبه‌گری
- تفاوت روش در هوش قدیم و جدید
- ظهور معنا در پایه
- انواع پایه برای ظهور معنا
  - الف) ظهور معنای ثابت بدون وجود ناظر
  - ب) ظهور معنای ثابت مشروط به وجود ناظر
  - ج) ظهور معنای متحرک عند الناظر
  - د) ظهور معنای حرکت حقیقی بدون وجود ناظر؛ مثال جدول ضرب
- خروج داشتن یک فرآیند و عدم وابستگی به ناظر
- ظهور معنا در بستر ارتباط نمادها

تفکیک هوش نمادگرا و شبکه عصبی مصنوعی در تاریخ هوش مصنوعی

در جلسه قبل مطالبی عرض شد و سریع از آن‌ها در شدیم. یکی، سه-چهار فرض موری بود که این‌ها را شماره گذاشته‌ام. سه مورد از آن‌ها برای زبان است و سه مورد هم برای سیستم انتاج است؛ تفصیل آن را یک وقت دیگر وارد می‌شویم. یکی دیگر هم نوشته‌ای بود که به من داده بودند که من این نوشته را ذیل جلسه ۲۶ ای (۲) گذاشته‌ام که نسبتاً مفصل است؛ اگر خواستید نگاه کنید. من یک مرور اجمالی می‌کنم و اصل بحث ایشان را می‌گویم.

ایشان با مقدماتی گفته‌اند که من کار کرده‌ام و تحقیق کرده‌ام، بعد فرموده‌اند:

«کیفیت تحقق قصد و خودآگاهی در ماشین دارای هوش مصنوعی باید برایم روشن شود. احساس می‌کنم هنوز این مطلب به سرانجام نرسیده است، چرا که با اطلاعات قلیلی...»؛ در ادامه می‌گویند تقریباً بحث‌ها در دو محور بوده است:

> **محور اول : غنای زبان برنامه‌نویسی ماشین هوشمند، یعنی زبان قراردادی و نمادی، گستره‌ی بیشتری از حقائق را نمادگذاری نموده و عناصر بیشتری از واقعیات اشیاء را دست‌بندی نموده است و طبق آن‌ها الگوها تعیین می‌شود.**
>
> **محور دوم : الگوریتم‌ها و توابع قابل اعمال بیشتری در برنامه استفاده شده است که در دسترس عامل هوشمند برای کنش‌گری نسبت به اطلاعات قرار گرفته است.[1]**

بعد، محور دوم را توضیح می‌دهند و می‌گویند: در مجموع این‌ها، غیر از نماد و سر و کار داشتن ماشین با نماد، ما به چیزی نرسیده‌ایم که به آن بتوانند قصد بگویند، یا هوش بگویند. این قسمت اول فرمایش ایشان است. بعد راجع به تصویری هم مطالبی دارند که بعداً عرض می‌کنم.

در قسمت اول به اندازه‌ای که من فهمیده‌ام، دو محوری که ایشان فرموده‌اند، تفاوت جوهری ندارند و حال آنکه در همان محور اول که غنای برنامه‌نویسی را فرمودند، تنها مسأله غنا نیست. من گفتم تفاوت روش خیلی اهمیت دارد که حتماً باید تاریخ آن را ملاحظه کنید و تا اندازه‌ای که بتوانیم مطالعه کنیم و تصوری از این مقصود داشته باشیم.

علی ای حال، این دو محور، به این بیان، تفاوت چوهری ندارند. در محور اولش، تفاوت مهم بین روشها مخفی است و گویا کسی که این عبارات را میخواند، تنها همان نسل اول هوش مصنوعی که نمادگرائی بود، به ذهنش میآید. مرحله دومش که پیوندگرائی بود اصلاً به ذهن نمیآید. اگر شما پیوندگرائی را مطرح کنید و تاریخ آن را ملاحظه کنید، میبینید که این نیست و میبینید وارد فضای جدیدی میشود. و لذا جلسه قبل عرض کردم آقای دریفوس اشکالاتی داشت که اصل اشکالات او که به ضمیر ناخودآگاه انسان برمیگشت، این اشکالات او به نسل اول هوش مصنوعی، محکم وارد میشد و روی آن بحث میکردند. حتی میگویند مهندسینی و کسانی که در این رشته کار میکردند این اشکالات را از ایشان پذیرفتند و لذا به مبنای پیوندگرائی تغییر رویکرد دادند. البته ایشان به پیوندگرائی هم اشکال کردند؛ اشکال تعمیم. بعد که به نسل سوم بعد از پیوندگرائی منتهی شد و حیات مصنوعی و این زمینه فراهم شود که یک رباتِ، جزئی از محیط باشد - الآن یک رباتِ، مستقل از محیط رفتار میکند، اما اگر نسل سوم به نحوی بشود که این زمینه برای او فراهم شود - ظاهراً به ایشان نسبت دادهاند که مشکلی نداشته که این جور هوش مصنوعی پدید بیاید؛ یک مرحله کاملتری از پیوندگرائی و ساخت شبکههای عصبی مصنوعی.

بنابراین این مطلب اول شد که حتماً باید تاریخ و تمایز بسیار مهم ساخت شبکههای عصبی مصنوعی با نمادگرائی معلوم شود؛ اینها با هم تفاوت دارند. نسل دوم خیلی مطلب را تغییر میدهد و بسیاری از اشکالات در مرحله بعد، حل میشود. بنابراین این یک نکته که محور اول و دوم خیلی تمایز ندارند، بلکه خیلی از روشهای مهم دیگری در این فضا آمده است.

---

[1] فدکیه

شکست پروژه هوش مصنوعی نمادگرا

اگر نظر شریفتان باشد، پارسال عرض می‌کردم که بین آگاهی و خودآگاهی و هوش -به یک معنای وسیعش- با درک معنا فرق گذاشتیم و همه اینها هم در پایه که در پایه ظهور کند، نه اینکه از عالم بالا اشراق شود؛ همینجا پایه‌های فراهم کنیم که معانی ظهور کند. شبه درک معنایی که برای نفس است، معناداری و ظهور معنا در پایه صورت بگیرد. یکی دیگر هم اینکه آگاهی، خودآگاهی و احساس «أنا» که در فضای طلق بود، در پایه فراهم شود؛ یعنی یک ماشینی باشد که چنین احساسی را داشته باشد. اگر ایدات باشد، من بین اینها جدا کردم و عرض کردم احساس آگاهی و خودآگاهی به این معنا، محتاج بسته‌بندی زمان است، به آن بیانی که پارسال داشتیم. اما درک معنا به گونه‌ای که در پایه ظهور کند - معنادار بودن و ترتب آثار بر ظهور معنا – این، ربطی به بسته‌بندی زمان نداشت و به این مربوط بود که چگونه نمادها را به شبکه دربیاوریم که هر نمادی در دلش یک معنا نباشد، بلکه در دلش چند معنا باشد و آن هم معانی مرتبط با سائر اجزاء شبکه؛ آن را به این صورت حل کردیم و نیازی هم به زمان نبود.

مثلاً حیوانات، مثل زنبور عسل، یک چیزهای غریزی دارند. غریزه زنبور عسل این است که وقتی کندو می‌سازد، شش‌ضلعی می‌سازد. از عجائب امر، کار زنبور عسل است. سبحان الله! خب یک کارهایی هست که زنبور عسل به صورت غریزی انجام می‌دهد. اما همین زنبور با این سطح هوشی که دارد، با محیط خودش تعامل دارد؛ پرواز می‌کند و گل‌ها را تشخیص می‌دهد و به یک گل نزدیک می‌شود. تعامل با محیطی که زنبور دارد، غیر از غریزه‌ای است که با آن، کندو را شش‌ضلعی می‌سازد. این نیاز به چیز دیگری دارد. اگر بگویی من اسم آن امر غریزی را هوش نمی‌گذارم، بلکه امری است که خدا به او داده است و شش‌ضلعی می‌سازد. خب بگویی اسم آن را هوش نمی‌گذاریم، چرا؟ چون مثل یک ماشین مکانیکی است که هوشمند نیست ولی یک کاری را انجام می‌دهد؛ غریزه‌اش است که این کار را انجام بدهد. خب اگر آنجا هوش را در این کار غریزی کندو ساختن از زنبور عسل بگیری، در اینکه نزدیک یک گل می‌رود و تشخیص می‌دهد و اعمالی انجام می‌دهد، در اینجا دیگر نمی‌توانی بگویی محض غریزه است، بلکه تعامل با یک محیط است که بیش از غریزه است؛ اسم آن را هوش بگذاری. حال زنبور ضعیف است، اما حیوانات با درک بیشتر که خیلی روشن است. مثلاً می‌توان گفت که فیل هوش ندارد؟! فیل هوش دارد. یعنی کاملاً با محیطی که در آنجا زندگی می‌کند، تعامل می‌کند. کارهای مختلفی می‌کند. ساده‌ترین هوشش این است که وقتی به یک سنگ و دیواری می‌رسد، راهش را کج می‌کند. این ساده‌ترین چیزی است که در تعامل با محیط دارد. سائر حیوانات هم دارند. این یک تعامل است. اسم این هم هوش است اما هوش نسل اول در هوش مصنوعی نیست.

یعنی با اینکه این فیل این هوش را دارد و با محیط تعامل دارد و آگاهی و خودآگاهی به این معنا در یک درجه ضعیفی دارد، اما هرگز فیل مثل انسان آفریده نشده که علومی را تدوین کند و اختراعاتی داشته باشد. هر چه هم باشد، همین است. یعنی در حد تعامل با محیط، یک خودآگاهی‌ای دارد، اما تفکر و سیستم استنتاج و تعقل و بهره‌برداری کردن از اطلاعات خودش برای کشف مجهول را ندارد؛ تعقل و فکر ندارد. یک چیزهای غریزی دارد و یک هوشی هم خدا به او داده، به این همین معنا که تعامل با محیط است، اما یک چیزی هم ندارد که بشر دارد.

وقتی میخواستند هوش مصنوعی نسل اول را به پا بدارند، از همین چیزی که اختصاصی بشر است و فیل ندارد، شروع کردند؛ با منطق ریاضی و عملگرهای منطقی. بعد که میخواستند به رباتها کار بدهند، اینجا بود که نقصها، آشکار شد. جاهایی بود که پروژههایی را قبول کرده بودند؛ شرکتهای مهم که پولش را گرفته بودند اما چیزی را که قول داده بودند نتوانستند با این رویکرد نمادگرائی حل کنند و اذا شکست خورد. تعبیر به دو زمستان میکنند. مدتها همینطور ماند. بعد با این شبکه مصنوعی و نسل بعدی، دوباره خیز گرفت.

هوش مصنوعی جدید و تعامل با محیط بدون محاسبه‌گری

الآن دیدم تعبیری به هوش مصنوعی جدید می‌کنند. هوش مصنوعی جدید، اصالً کاری با اطلاعات و پایگاه داده - با اطلاعاتی که در پسزمینه ای در حافظه ذخیره کرده که در اثر آموزش دوباره بازسازی و بازنمایی کند - با اینها کاری ندارد و اصالً به اینها نیازی ندارد. شبیه همین کاری است که فیل با محیط خودش تعامل دارد و یک عمر زندگی خودش را اداره می‌کند بدون اینکه در فیل منطق باشد، تفلسف باشد، استدلال باشد، کشف علوم باشد، تدوین علوم باشد و دنبالش اختراعات و صنعت و ... باشد. فیل، اینها را ندارد ولی با محیط تعامل خوب دارد.

شاگرد: بدون داده‌های اولیه؟

استاد: اطلاعات را دارد، اما داده‌ها غیر از محاسبه‌گری است. الآن به آن «Computational» می‌گویند؛ آن حالت محاسبه‌گری. اول از تورینگ شروع شد؛ تست تورینگ. یعنی ماشینی که بتواند با سائل تعامل داشته باشد.

شاگرد: فرق نسل جدید هوش مصنوعی با قبلی در چیست؟

استاد: چند فرق بود. یک نگاه از پایین به بالا بود که از بلوک‌های اولیه ساختمانی شروع می‌کنند و یک چیزی را می‌سازند. از ریزترین چیزهای منطقی و ریاضی استفاده می‌کنیم تا یک برنامه‌ای سر و سامان پیدا کند و یک کاری را انجام بدهد. کارها را هم به‌خوبی و دقیق می‌تواند انجام بدهد. مثل اینکه بازی را از متخصصینی که یک عمر کار کرده‌اند، می‌برد؛ او اعمال می‌کند و بازی را می‌برد. این برای مرحله نمادگرائی با دو-سه تا مراحلی که در آن طی شد؛ کارکردگرائی و ... .

ولی هوشی که اخیراً هست، اصالً نیازی به محاسبه‌گری به این معنا، یعنی صغری و کبری کردن ندارد. نیازی به از صغری به کبری رفتن و از مطالب قبلی به نحو تعقل و به نحو پیشرفت علمی نتیجه بگیرد. اگر هم هست، یک چیزهای ساده در همان حدی است که نیاز است. در جلسه قبل عرض کردم که یکی از مهمترین مشاکل در این مسیر، مشکل چارچوب بود؛ «Frame problem»؛ مشکل قاب، فریم و چارچوب.

نکته‌ای که آنها گیر می‌یافتادند این بود که یک چیزی که در حال حرکت بود، چطور به این برنامه بگوییم، چه چیزهایی از آن ثابت می‌ماند و چه چیزهایی از آن متغیر می‌شود. عجب‌ها را که دو متر از اینجا به آنجا می‌بری، یک چیزهایی از عجب هست که تغییر کرده است و یک چیزهایی هم هست که تغییر نکرده است. شما تک‌تک این اطلاعات را به او داده‌ای، اما چطور به او بفهمانی که چه چیزی از او تغییر کرد و چه چیزی تغییر نکرد؟ در اطلاعات خودت، چه چیزهایی را ثابت نگه دار و چه چیزهایی را تغییر بده. او که اینها را سرش نمی‌شود و صرفاً دارد با صفر و یکها بازی می‌کند. چطور به او بگوییم؟ این یک مشکل حسابی بود.

حل این مشکل، یکی به این است که ما سراغ اطلاعات و استدلالات منطقی نرویم، بلکه با همین کارهای ساده تعامل با محیط، آن را حل کنیم. مثلاً دیوار را وقتی دید، راهش را کج کند. با سادهترین چیزها آن کار را سر و سامان بدهیم.

شاگرد: بالأخره اطلاعاتی که دیوار مانع است و باید راهش را کج کند، لازم است؛ اینها را پردازش میکند.

استاد: پردازش را انجام میدهد، اما مشکلی که آنجا پیش میآمد، این بود: کسی که با محیط تعامل میکند، خودش جزئی از محیط است و درک زمینهای از محیط دارد و چیزهایی را میداند که آن رباتِ چنین چیزی را ندارد که درک زمینهای از محیط داشته باشد. و لذا در پیوندگرائی و بعدش در حیات مصنوعی، میخواهیم این زمینه را به او بدهیم. یعنی شما کاری کنید که مشکل چارچوب را حل کنید.

بیان جدیدتری که هم که گفتهاند، این است: آن ماشینی که اطلاعات به او دادهاید، هر طوری که به او دادهاید، رفتار میکند. لذا اگر با یک صحنهای که اصلاً به او ندادهاید، مواجه شود -صحنه غیر مترقبه و صحنه جدید- دستش بسته است. هر چه به او دادهاید، طبق آن رفتار میکند و اگر صحن جدیدی پیش آمد، او چیزی ندارد. تعامل با محیط و حل مشکل چارچوب، به این معنا است که وقتی برای او صحنههای جدیدی پیش میآید، بفهمد که باید چکار کند و متحیر نشود. لذا باید این اطلاعات زمینهای و جزئی از محیط بودن را داشته باشد، به نحوی که صرفاً اطلاعات خشک نمادین تحت گزارهها نباشد. این برای پیشرفت او، چیز کمی نیست.

تفاوت روش در هوش قدیم و جدید

شاگرد: یعنی هوش مصنوعی جدید، قبلی را دارد اما با اضافه؟

استاد: اصلاً روشش تفاوت می‌کند. مثلاً هوش قدیم، آموزش ندا‌شت. اگر هم داشت، یک مسیر خاصی بود که آن مسیر را کشف می‌کرد. اما هوش جدید غیر از اینکه آموزش دارد، تصحیح خطای خودش را هم دارد. غیر از اینکه هوش جدید، آموزش پیدا می‌کند، خطا را تکرار نمی‌کند. اگر به قبلی اطلاعاتی داده بودیم و اطلاعات ما خطا بود، وقتی دوباره مبتلا به همان می‌شد، همان اشتباهی که به او داده بودیم را تکرار می‌کرد؛ اشتباه پشت اشتباه، چون همان چیزی که داده بودیم را انجام می‌داد. اما با این روش‌های آموزش و تصحیح خطا، اینطور نیست؛ یعنی یک خطا را دو بار تکرار نمی‌کند.

مهم‌ترین چیزی که اینها شروع کردند، این بود که ما ببینیم خداوند متعال دماغ بشر، مغز بشر را به چه صورت قرار داده که اطلاعات پردازش می‌شود؛ می‌گویند پردازش موازی است. در «Symbolic»، پردازش سری است؛ صفری و کبری و نتیجه. اما در مغز به این صورت نیست؛ اطلاعات به‌صورت موازی پردازش می‌شود، با عجائب امری که پاراسال صحبتش شد؛ این اتصال و پیوند می‌شود.

ظهور معنا در پایه

آنچه که بیشتر منظور من است، این است که در پیوند، ما می‌توانیم معنا را به ظهور بیاوریم؛ این خیلی اهمیت دارد. من دنبالهٔ عبارت ایشان را بخوانم، تا بقیهٔ چیزها را عرض کنم.

> **اینجا باید به تفاوت مهمی که بین مثال تابلو نقاشی و زبان برنامه‌نویسی وجود دارد، بپردازم: در تابلو نقاشی، معنایی که ظهور می‌کند بر پایهٔ تصویرسازی‌ای صورت می‌گیرد که کاملاً حاکی از صورت مرئیهٔ واقعیت متحققه آن نقاشی است؛ مثلاً اگر در یک نقاشی، تلاش و خدمت یک موکبدار در مسیر اربعین ظهور پیدا کرده است، در واقعیت، همین صورت مرئیه در عالم عین، متحقق می‌شود. به عبارت دیگر، حکایت نقاشی و ظهور یک معنا در آن، بر پایهٔ حکایتی طبیعی است، نه حکایتی قراردادی . تصویری، چون صورت تجریدی واقعی یک معنا است، حکایت، در آن متحقق می‌شود . اما آنچه ما در پایه‌های یک زبان برنامه‌نویسی می‌بینیم، قرارداد است. یعنی با توجه به ترکیب بایت‌ها، درست است که رابطهٔ ترکیبی با اعداد باینری و بیت‌ها متحقق می‌شود، اما با توجه به اینکه برای این امر مرکب، نمادی قرارداد می‌شود که حاکی از یک معنا و یک کلمه است، این نماد، امری قراردادی است و بر این مرکب، قرارداد می‌شود، اگر چه بعد از ریز کردن و دقیق نمودن نماد ها، در مراحل تشکیل جملات و ترکیب کلمات، روابط معنایی دیگری ظهور می‌کند، اما چون در پایه، همه بر نمادهای قراردادی استوار هستند، پایه، مشتمل و اظهارکننده طبیعی معنا نیست، بلکه سمبل‌هایی قرارداد شده است، برای اینکه چنین ترکیبی از بیت‌ها رابطه پیدا کند با کلمه مثلاً «رنگ» و معنای آن. حاصل آنکه: فعلاً ظهور معنا در این بستر، صاف نیست و خارج از امور قراردادی چیزی پیدا نشد .[1]**

«... به عبارت دیگر حکایت نقاشی و ظهور یک معنا در آن، بر پایهٔ حکایتی طبیعی است، نه حکایتی قراردادی»؛ سمبل و نماد نیست و دارد خودش را نشان می‌دهد.

«اما آنچه ما در پایه‌های یک زبان برنامه‌نویسی می‌بینیم، قرار داد است»؛ صفر و یک و جمع و ضرب است؛ خب اینکه نمی‌توانند پایه‌های برای ظهور بشود. تصویری، می‌تواند پایه شود، اما آنها نمی‌توانند. بعضی از مقدمات این بحث، پارسال مطرح شد. اما چون فرمودند «تفاوت مهم»، مطرح می‌کنم.

ببینید؛ پایه در اینجا بسیار مهم است. انواع پایه‌هایی که یک چیزی در آن ظهور می‌کند را باید بررسی کنیم. اینجا نقاشی گفته‌اند؛ نقاشی با عکس فرق می‌کند. عکس، دارد تکوینا ًاز یک واقعه حکایت می‌کند. زید در اینجا ایستاده و از او عکس گرفته‌اند. عکس، از یک واقعه حکایت می‌کند. اما نقاشی معلوم نیست که از یک واقع حکایت بکند؛ هرچند می‌تواند محل ظهور یک معنا

باشد. خب شما می‌توانید یک چیزی را بکشید که اصلاً در مسیر ارب‌عین محقق نشده باشد ولی نقاشی‌ای بکشید که معنای عطوفت او را نشان بدهد. حکایت واقعی نیست و نقاشی‌ای است که توسط ایده‌پردازی شمای نقاش، آن مطالب را رسانده است. خب این چه فرقی می‌کند؟

مهمتر این‌که بعضی از نقاشی‌ها هست که معنا را بلاواسطه نشان می‌دهد. یعنی به جای این‌که یک واقعه را نشان بدهد، معنا را نشان می‌دهد؛ خیلی زیاد است. هنوز به نوشتار هم کاری ندارم که به زبان مربوط باشد، بلکه چیزهایی که خودش دارد یک معنا را نشان می‌دهد. مثلاً وقتی یک دایره را می‌کشید، روی صفحه، شکل دایره را نقاشی کرده‌اید، این نقاشی محل ظهور چه چیزی است؟ در شخص اینجا، یک خط کشیده شده؛ این یک وجود فیزیکی شخصی است که شما کشیده‌اید. اما این دایره‌ای که کشیده‌اید، محل ظهور چه چیزی است؟ محل ظهور یک واقعه است؟ محل ظهور یک شیء فیزیکی مثل زید است؟ محل ظهور چیست؟ محل ظهور یک معنای هندسی - دایره - است. این دارد برای شما آن را تداعی می‌کند. الآن در نقاشی شما، یک معنا ظهور کرده و این نقاشی، پایه‌ای برای ظهور یک معنا است.

---

[1] فدکیه

انواع پایه برای ظهور معنا

الف) ظهور معنای ثابت بدون وجود ناظر

خب چیزی که الآن اهمیت دارد، این است: پایه‌هایی که در آن معنایی ظهور می‌کند، چهار جور هستند. دو تقسیم جدا از هم هستند. هر پایه‌ای، معد برای یک ظهور است. اما اعداد، دو جور است: اعداد معرفتی و اعداد وجودی. اعدادی که حتماً به ناظر نیاز دارد و ناظرمحور است و اعدادی که اینطور نیست و نیازی به ناظر ندارد. اکسیژن و هیدروژن وقتی با هم ترکیب شدند، ترکیب آن‌ها، پایه می‌شود برای ظهور یک شیء بیرونی به نام آب. اگر همانجا دو لیتر هیدروژن و یک لیتر اکسیژن را مخلوط کنیم -نه ترکیب- آب نیست و مخلوطی از دو گاز است. وقتی ترکیب صورت می‌گیرد، آن خصوصیت ترکیب، شیئی را به نام آب پدید می‌آورد. پس ترکیب خاص این سه اتم، پایه می‌شود برای ظهور شیئی به نام آب در این عالم فیزیکی. حالا با آب در خواب و عالم دیگر، فرق می‌کند. این پایه الآن معد ظهور یک شیء است - ما باشیم یا نباشیم - اعداد وجودی و زمینه‌ساز ظهور آب است؛ ما باشیم یا نباشیم.

ب) ظهور معنای ثابت مشروط به وجود ناظر

اما در تابلوی نقاشی، وقتی این رنگها را مخلوط کردیم و یک چیزی کشیدیم، این هم معد است، اما معد برای امر فیزیکی نیست که یک شیء پدید بیاید. معد برای این است که اگر ناظری باشد که قوه مدرکه داشته باشد و به این نگاه کند، این میتواند زمینهسازی حصول یک ادراک و ایده و فکر برای آن شخص باشد. این اِعداد معرفتی است؛ خودش که چیزی ندارد.

ج) ظهور معنای متحرک عند الناظر

هر کدام از این دو اعداد - که همه هم هستند - باز دو جور است. ای مثل همین تصویر، اعداد ثابت است؛ مثل همین اکسیژن و هیدروژن که آب میشود؛ اما نکتهی خیلی مهمی که در ما نحن فیه اهمیت دارد، این است: اعدادهایی هست که حرکتی است. یعنی مثلاً این فیلم را در پشت دیافراگم پروژکتور حرکت میدهید؛ شما با حرکت این روی پردهی محل نمایش، حرکتی پدید میآورید؛ در اینجا دارید این فیلم را متحرک میبینید، درحالیکه در آنجا واقعاً حرکتی نیست و در اینجا است که دارد این فیلمها میدود. هر کدام از این فیلمها ثابت است - مثلاً چند هزار فریم کوچک است که فیلم را باز میکنید - اما چون اینها را پشت سر هم میدوانید، این حرکت فیزیکی دواندن اینها، یک حرکت معرفتی روی پردهٔ شکل میدهد. اگر ناظر آن حرکت معرفتی روی پرده، ذهن داشته باشد، هیچ چیزی نیست. چون ما در آنجا حرکت فیزیکی نداریم؛ آنجا یک نورهایی میتابد که یک چیز متحرک نداریم و اینجا است که دارد حرکت میکند. خب این صحنه از پرده، محل ظهور یک حرکت و فرآیندی است، اما معرفتی. یعنی قوام آن حرکت، به ناظر است. اگر ناظر دارای هوش نفسانی نباشد و به این فیلم نگاه نکند، در آنجا حرکت فیزیکی نیست.

د) ظهور معنای حرکت حقیقی بدون وجود ناظر؛ مثال جدول ضرب

اما به یک چیزی برگردیم که ظاهرش، ظهور یک فرآیند است، اما می‌تواند مستقل از ناظر باشد؛ یعنی کاری به ناظر ندارد. مثال‌های جور و واجور دارد. مثال بچه را عرض کنم؛ فرض گرفتیم یک جدول ضرب بزرگ جلوی بچه است. این بچه هم اصلاً عدد بلد نیست. فقط این قاعده را بلد است که وقتی دو عدد را به او می‌دهیم -البته عدد نمی‌شناسد و فقط شکل را می‌شناسد- انگشتش را روی مشابه آن در جدول روی این ستون می‌گذارد و انگشت دیگرش را روی عدد مشابه در ردیف دیگر می‌گذارد. بعد انگشتش را روی جدول می‌کشد و می‌بیند آن‌ها کجا به هم می‌رسند، آن را به کسی می‌دهد که به او داده بود.

الآن که این بچه این کار را انجام می‌دهد، هیچ درکی از ریاضی و عدد و ضرب دو عدد دارد یا ندارد؟ هیچ درکی ندارد. فقط یک کاری را یاد گرفته و انجام می‌دهد. اما وقتی انگشتش را می‌کشد و در محل سلول محل تلاقی، جواب می‌دهد، عمل ضرب اینجا ظهور کرده یا نکرده؟ ظهور کرده. عمل ضرب، یک فرآیند است یا یک امر ثابت است؟ فرآیند است. یعنی شما در عمل این بچه، کاری کرده‌اید که یک فرآیند و یک عمل و یک حرکت ریاضی و منطقی صورت گرفته و به ظهور آمده است. اینجا الآن محل ظهور آن ضرب است.

خب وقتی در اینجا ظهور می‌کند، حتماً قوام‌ش به ناظر است؟ یعنی باید شما باشید و بگویید اینجا ضرب صورت گرفت؟! نه. شما بعداً می‌توانید خودکارسازی کنید و تکنیک را جلو ببرید و از همین کار این بچه، بر آن آثار بار کنید، با اینکه خود شما هم نیستید. چون حالا اگر جای این بچه، دستگاه دیگری هم بگذارید، همین کار را انجام می‌دهد. دوتا ده(head) داشته باشد که این ده‌ها مستقیم می‌رود و به آن می‌رسد. چرا از ناظر مستقل است؟ چون فرآیند کار این بچه، یک خروجی دارد و آن خروجی، خروجی یک عمل است. آن خروجی، ربطی به ناظر ندارد. آن خروجی، الآن خروجی است که شما می‌توانید خروجی را بردارید و برای انواع و اقسام آثار فیزیکی از آن استفاده کنید. و لذا می‌تواند خودکار بشود، یعنی بدون اینکه ما به آن نگاه کنیم، دارد کار خودش را انجام می‌دهد. محل ظهور عمل ضربی است که دنبالش یک خروجی‌ای می‌دهد که آن خروجی، در عالم، کار انجام می‌دهد؛ ما باشیم یا نباشیم؛ ناظر باشد یا نباشد.

شاگرد: می‌توان این را تصور کرد که در هر کدام، با توجه به نظارت فاعلش بگوییم یا به صرف خودش این را بگوییم. یعنی این فیلم محقق است؛ یک حقیقت خارجی محقق است که یک بار به حیث ناظری که به آن نگاه می‌کند، می‌بینیم و گاهی هم به صرف وجود خارجی آن، به آن نگاه می‌کنیم.

استاد: فیلمی که در پروژکتور میروود را میگوییدی ای پرده سفیدی را که شخص در آنجا میدود را میگوییدی؟ من دو تا گفتم. یکی حرکت داریم که این فیلم دارد میدود و نور به آن میتابد؛ هر فریمی که در میشود و نور به آن میتابد، این فریم را در آنجا میاندازد. از خاصیتهایی که خداوند متعال در دماغ بشر قرار داده که پردازش هر تصویر، بخش کوچکی از زمان را نیاز دارد؛ از این استفاده میکنیم و بعد، آنجا در آن لحظات، چیزی حرکت نمیکند، بلکه دارد نورهای جدا جدا از هر فریمی میتابد، ولی چون ما نگاه میکنیم، میگوییم این شخص دارد میدود، درحالیکه او نمیدود. اگر سواشش کنید، میبینید تصویر بعدی از اینجا به آن طرف میپرد. ولی بهخاطر شما که ناظر هستید، میگوییدی این شخص دارد میدود. کدامش را میگوییدی؟ منظور من اینجا بود که الآن این پرده، محل ظهور یک حرکت است که کسی دارد میدود. اما قوام این ظهور به ناظر است و تا ناظر نباشد، کسی نمیدود. دویدن کسی را در اینجا نداریم، بلکه یک حرکت فیلم داریم و یکی هم تابش پی در پی منفصل عکس این فریمها در آنجا را داریم؛ فریم بعدی، این را جلوتر میبرد؛ کسی که نمی دود.

شاگرد: انتزاع معنا اتفاق نمیافتد.

شاگرد2: اگر متدرج باشد، اگر ناظر نباشد، هر کدام از بین میرود.

استاد: مثل اشکال زنون میشود، چون سکوانات متتالی است. تصاویر متتالی است، مثل سکونهای متتالی در حرکت. چون به این صورت، ما روی پرده حرکتی نداریم. حرکت، اینجا اصلا بحث ما نیست. من پرده را میگویم که دویدن یک شخص در پرده ظهور کرده است و حال آنکه دویدنی نیست. اصلاً دویدنی در آنجا صورت نگرفته است. یعنی قوام ظهور حرکت دویدن، به ناظر است. به خلاف کار این بچه؛ کار این بچه هم یک فرآیند است؛ ظهور یک حرکت ریاضی و عملیهٔ الضرب است؛ یعنی از این و این، به حاصل ضرب برس. اما این فرآیند، وقتی در کار بچه ظهور میکند، قوامش به وجود یک ناظر نیست. الآن اینجا یک کاری صورت میگیرد که یک خروجی دارد. خروجیای که ناظر هم نباشد، آن خروجی هست و شما میتوانید بدون ناظر از آن خروجی استفاده کنید. اینها نکات مهمی است. و لذا من عرض کردم کارهایی که رباتها انجام میدهند، ربطی به ناظر ندارد. پاراسال به باغبانی مثال زدم که شما آن را تنظیم میکنید و آن رباتِ - با سنسوری که دارد - میبیند درخت، آب دارد یا ندارد و خشک شده یا نشده؛ لذا به آن آب میدهد. وقتی شما با برنامهونویسی، این کار را به آن دادهایی که آبیاری یک باغ را بهخوبی سر وقتش انجام میدهد، اینکه ربطی به ناظر ندارد. او دارد کار خودش را انجام میدهد؛ کسی باشد یا نباشد.

شاگرد: در اوسعیت نفس الامر از وجود، میفرمودید نفس الامر حوزههای مختلفی دارد. برخی مثل طبایع هستند که ظهور میکنند و برخی مثل استلزامات هستند که اساساً ظهور نمیکنند. یا مثلاً معانی حرفی که گاهی هیئت اجتماعی چیزی، آن را نشان میدهد. الآن ضرب به چه صورت است؟ یعنی اینکه میفرمایید بدون ناظر است، یعنی از حوزههای نفس الامری است که ظهور میکند و مثل آب، ناظر نمیخواهد؟ یا ناظری میخواهد که اینها را ببیند و در کنار هم در نظر بگیرد تا حوزه را نشان بدهد؟

شاگرد2: در خود حوزههای نفس الامری اصلاً نیازی به ناظر نبود.

شاگرد: سؤالم این بود: این ظهوری که میفرمایید از چه سنخی است که میگوییدی ضرب در آنجا ظهور پیدا کرده؟

شاگرد2: ظهور نفس الامری است.

شاگرد3: خود اَعداد، صرفاً یک نماد است. اگر قراردادِ نکنیم که این عدد ده است، درست نمیشود. یعنی باز هم به ناظر مربوط است.

استاد: نه، نکته سر همین است. قبل از اینکه نسل دوم هوش مصنوعی بیاید، در نسل اول، کاری را انجام داده بودند که تقریباً آخرین نظریه نسل اول بود و به آن سیستم‌های فیزیکی نمادین می‌گفتند. به عبارت دیگر، یک سیستم فیزیکی نمادساز بود. چون دید اینها فیزیکالیستی است؛ می‌گویند بشر یک ماشین فیزیکی است که جز حالت فیزیکالی حالت دیگری ندارد. بعد چه کار می‌کند؟ الآن این همه علم تولید کرده و کتاب نوشته است و دارد کارهایی را انجام می‌دهد، پس یک سیستم فیزیکی نمادساز است و مغزی دارد که با پردازش نمادها، کار انجام می‌دهد. هم خودش فیزیکی است و هم در فضای فیزیکی خودش نمادساز و نمادپردازاست و متفرع بر نمادپردازی او، علت او است. یعنی یکی علت مغز برای تفکرات او است و یکی هم علت تفکرات او است برای مدیریت محیط که از طریق تفکرات او باید محیط پردازش شود و این جور نیست که به صرف نماد و عدد، کار تمام شود.

شاگرد: الآن ظهور ضرب به چه صورت محقق می‌شود؟ الآن در اینجا جواب، ده شده؛ در اینجا چطور عملیهٔ الضرب محقق شده؟ چون در اینجا نمادهایی داریم که طبق قرارداد عمل می‌کنند.

استاد: اگر به جای جدول ضرب و نماد یک و دو، در ردیف آن اسکناس بگذارید. در ردیف مقابل، افراد را بگذارید. شما بعد می‌گویید کسی که پنج روز کار کرده، روزی ده تومن به او بده، می‌شود پنجاه. مزدش در یک ستون است؛ پول را در این جدول گذاشته‌اید. این بچه این پول‌ها را بر می‌دارد و طبق روزهایی که کار انجام شده، پنجاه تومان پول به او تحویل می‌دهد. یعنی صرفاً با نماد است. او چه می‌داند که پنجاه چیست. کاری به معنای پنجاه ندارد. ما می‌گوییم تو یک کار انجام بده؛ کار این است: این را بگیر و آن را بگیر و به آن ستون برو و هر چه در آن هست را بده. به یک معنا مکانیکی است. یعنی در آن «cell» حاصل ضرب، الآن نماد گذاشته‌ایم. شما می‌گویید آنچه که حاصل ضرب است، خودش یک نمادی است که این بچه نمی‌داند چیست. خب اگر در آن «cell» حاصل ضرب، جنس بگذارید، جنس را تحویل می‌دهد. یعنی چون کار است، کار را انجام می‌دهد و نیازی به درک عمل ضرب و درک نماد ندارد.

خروجی داشتن یک فرآیند و عدم وابستگی به ناظر

شاگرد: یعنی کاری مطابق با عمل ضرب است، اما آیا عمل ضرب ظهور پیدا کرده؟

استاد: الآن در اینجا ظهور پیدا کرده. می‌گویی این آقا 5 روز کار کرده و هر روز هم ده تومن است، 50 تومن به او می‌دهد. اگر 6 روز کار کرده بود، 60 تومن به او می‌دهد. چطور ظهور پیدا نکرده که شما طبق کاری که انجام می‌دهد، می‌بینید طرفین ضرب را دارد انجام می‌دهد و چون کار انجام می‌دهد، خروجی دارد.

علاوه که این بحث را ضمیمه کنید؛ پارسال هم عرض کردم و بسیار مهم بود. عملیهٔ الضرب یک فرآیندی بود که نشانش دادیم که می‌تواند یک فرآیندی باشد که خروجی داشته باشد و این خروجی از ناظر مستقل باشد و حتماً کسی نباید نگاه کند تا ظهور کند.

شاگرد: اگر آن فیلم پخش شود و کسی نبیند، کار عبث شده، ولی اینجا به درد می‌خورد.

استاد: اینجا به درد می‌خورد. در اینجا آن کاری که انجام می‌دهد، یک خروجیای دارد که بر آن آثار بار می‌کنیم.

ظهور معنا در بستر ارتباط نمادها

آنچه که در تفاوت درک معنا بسیار اهمیت دارد، این است که ما نمادهایی درست کنیم که در دل آن‌ها چند نماد باشد. مثلاً یک پرانتز بکشیم و در آن دو داره به هم چسبیده و یک ت بگذاریم. دو نماد می‌شود؛ نماد ت و نماد دو داره به هم چسبیده را در یک پرانتز بگذاری و اسم آن را یک نماد بگذاری؛ مثلاً اسم آن را نماد دو ای شکل دو بگذاری ای اسم آن را مثلث بگذاری. برای اینکه ذهن شما سراغ معنا نرود، اسم آن را مثلث بگذاری. الآن مثلث، نماد چیست؟ نماد یک چیز نیست. نماد دو داره به هم چسبیده است که عملگر ریاضی بود و ت؛ می‌گویی دو داره و ت. عملگر واو عملگر منطقی بود. این خیلی مهم است. وقتی می‌گویی مثلث، مثلث نه یعنی یک چیز، بلکه یعنی مجموع یک عملگر ریاضی - یعنی دو داره به هم چسبیده - به اضافه یک نماد ت. پس مثلث به این معنا است.

حال در پرانتز سه داره کنار هم بگذاری به اضافه ت؛ کل این پرانتز را مربع بگذاری؛ آن، مثلث بود و این، مربع است. مربع، حال به چه معنا است؟ مربع نه یعنی سه داره، بلکه مربع یعنی سه داره به هم چسبیده به اضافه منطقی ت. شما همین را گسترده کنید. بعداً به چیزهای بسیار زیادی می‌رسی و می‌گویی مثلث با مربع، محل اشتراک دارند یا ندارند؟ محل اشتراک آن‌ها نماد ت است؛ داره‌هایشان با هم فرق دارد، اما در نماد ت شریک هستند. وقتی گسترده‌اش کنید، این ت یعنی تعدد؛ یعنی کثرت. یک داره، تعدد ندارد، اما دو داره، تعدد هم داشت و در آن تعدد بود.

الآن وقتی می‌خواهی نمادها را جمع کنید، در آخر کار می‌گویی دو داره و سه داره، یعنی مثلث و مربع، هر دو متعدد هستند و وصف تعدد را دارند. اما نماد دیگر که در آن ت نیست، اشتراک تعدد را ندارد. حال این را گسترده کنید. یعنی یک وقتی است که مثلث می‌گویی، اما نه یعنی دو داره و...، بلکه یعنی صد چیز. یک مثلث می‌گویی و وقتی آن را می‌بینی، می‌بینی یک پرانتزی است که پنجاه پرانتز دیگر در آن پرانتز هست. حال که الآن مثلث می‌گویی، یک نماد است، اما نمادی است که چه ارتباطی با نمادهای دیگر دارد. وقتی این ارتباطات شروع می‌کند و با هم رابطه برقرار می‌کنند، رابطه‌های آن، محل ظهور معانی است. یعنی معنادار هست، ولو درک معنا نمی‌کند؛ جلسه قبل عرض کردم. یعنی الآن این نمادها دارد معانی تعدد را به ظهور می‌آورد و همه این نمادها، معنادار هستند، اما درک معنا ندارید. چرا؟ چون در پایه است.

والحمد لله رب العالمین