۸. فقه هوش مصنوعی (۱۴۰۲/۰۹/۰۲)

سال تحصیلی (۱۴۰۳-۱۴۰۲) - پنجشنبه، ۲ آذر ماه ۱۴۰۲

- پیش‌گفتار (چکیده)
- تقسیم هوش قوی به هوش پایه‌محور و اشراق‌محور؛ نمود آن‌ها در روایات
- روایت ارواح خمسه
  - اشراق‌محوری در روح الایمان
  - اشراق‌محوری در روایت «لیس العلم بکثرة التعلم»
  - پایه‌محوری در روح البدن
  - نشاندادن عالم مجردات و هوش اشراق‌محور به وسیله مثال‌های ساده
  - مثال عدد پی؛ فیزیکی نبودن و ذهنی نبودن عدد پی
  - عدم دخالت نظریه پیوستگی ارسطو در مثال عدد پی
  - تجرد روح حیوانی
  - بستر هوش پایه‌محور برای فعالیت روح اشراق‌محور
- اهمیت تعیین معنای مراد از سه اصطلاح صوری، معناشناسی و مکانیکی
- قوام هوش پایه‌محور به چهار بُعد

پیشگفتار (چکیده)

بررسی روایت ارواح خمسه و نمود روح پایه محور و اشراق محور در آن، اثبات افلاطون گرائی با بررسی ساده و غیر فلسفی عدد پی، ...

تقسیم هوش قوی به هوش پایه‌محور و اشراق‌محور؛ نمود آن‌ها در روایات

بحث در این بود که در بعض مسائل فقهی، قصد و آگاهی کار مهمی را انجام می‌دهد، و احکام فقهی بر خودآگاهی و فهم و قصد جاری می‌شود. در هوش مصنوعی این امر ثمره فقهی دارد؛ یعنی نزاع کرده‌اند در اینکه هوش مصنوعی واقعاً هوش دارد یا نه؟ آگاهی دارد یا نه؟ فهم دارد یا نه؟ می‌تواند قصد کند یا نه؟ چون این آثار را داشت، ما داشتیم بحث می‌کردیم.

عرض کردم ما در فضای هوش ضعیف، انتظاری که از آن داریم فقط رفتار هوشمندانه است. از هوش ضعیف اصلاً انتظار آگاهی و فهم و قصد نداریم و همین که رفتار هوشمندانه باشد کافی است. سیستم‌های خبره‌ای که امروزه مرتب مشغول هستند...؛ مثلاً شنیده‌ام در پزشکی عمل جراحی را دقیق‌تر از یک پزشک جراح خبره با چهل-پنجاه سال تجربه انجام می‌دهد؛ چون علی‌ای حال کار انسانی همراه با خطا و سهو و لرزش ِدست و امثال اینها است که یک سیستم خبره این مسائل را ندارد. این‌ها سیستم‌های خبره‌ای هستند که امروز کار انجام می‌دهند؛ لذا در محدوده هوش ضعیف و رفتار هوشمندانه‌اش مشکلی نیست و این‌ها هست.

اما خُب در بحث فقهی ما، صحبت بر سر هوش قوی بود؛ یعنی خودش خودآگاهی داشته باشد و قصد داشته باشد؛ این می‌شود یا نمی‌شود؟ خُب اختلافاتی بود که عرض کردم من‌تقدیمی و تسلیم شوندگانی بودند، که حالا کم‌کم جلو می‌رویم. در محدوده اطلاعات طلبگی‌ای که در ذهن من بود، تقسیم‌بندی‌ای را محضر شما ارائه دادم و آن تقسیم‌بندی هوش قوی بود که هوشی باشد که از آگاهی و قصد برخوردار باشد؛ می‌گوییم: «الحیوان حساس متحرک بالارادة». در حیوان هم این را می‌گوییم. در این‌چنین فضایی تقسیم‌بندی شد به هوش پایه‌محور و هوش اشراق‌محور. شواهدی هم از هر کدام از این‌ها عرض کردم. بعضی از آن‌ها را یادداشت کرده بودم؛ یادم رفت عرض کنم؛ شما هم با این عینک اگر بعداً حدیث و روایتی می‌بینید - چه بسا چیزهای خیلی جالبی ببینید - آن‌ها را یادداشت کنید و به ما هم بفرمایید.

روایت ارواح خمسه

اشراق‌محوری در روح الایمان

یکی از مواردی‌که هفته قبل یادداشت کرده بودم که بگویم اما فراموش کردم، مسأله روایت معروف ارواح خمسه است. شاید بالای پنجاه-شصت تا صدتا بیانات مختلفه در روایات در مورد ارواح خمسه مطرح شده که در انبیاء و اوصیاء پنج روح است و در مؤمنین چهار روح است و در همه مردم و حتی کافر، سه روح است. خُب ببینید در این سومی حضرت می‌گویند روح الایمان نیست. روح القدس که برای انبیاء و اوصیاء علیهم‌السلام است. حضرت فرمودند امام علیه‌السلام «هُوَ فِي بَيْتِهِ مُرْخًى عَلَيْهِ سِتْرُهُ»[1]؛ روی حساب بدن ظاهری، در خانه خودشان خواب هستند، اما «روح القدس ثابت يرى به ما في شرق الأرض و غربها و برها و بحرها»؛ به روح القدس خبر از کل کره زمین دارند. یعنی «وأَيَّدَهُمْ بِرُوحِ الْقُدُسِ»[2]؛ خدای متعال به اولیاء خودش چیزی می‌دهد که کارکرد این بدن و خواب و بیداری آن، با آن مانعة الجمع نیست. درعین حالی که خواب است، آن [روح القدس] بیدار است و آن علم وجود دارد. این روح پنجمی، برای انبیاء و اوصیاء است. چهارمی آن، روح ایمان است؛ مؤمن این را دارد و کافر آن را ندارد. وقتی مؤمن در حال معصیت است، حضرت فرمودند: «روح الإيمان يلازم الجسد ما لم يعمل بكبيرة فإذا عمل بكبيرة فارقه الروح»[3]؛ روح الایمان می‌رود. حتی راوی می‌گوید کل آن می‌رود یا مقداری از آن می‌ماند؟ حضرت فرمودند یک ذره آن نمی‌ماند؛ تمام روح الایمان می‌رود. خیلی روایت جالبی است. ببینید یک چیزهایی است که واقعاً در وجود ما ظهور می‌کند، جوهره آن مال بیرون است، برای منفصل و عالم دیگری است و وقتی رفت، دیگر رفت. این‌ها مطالب مهمی در آن وشهای اشراق‌محور است.

---

[1] بصائر الدرجات في فضائل آل محمد صلى الله عليهم، ج۱، ص: ۴۵۴

[2] البقره ۸۷

[3] بصائر الدرجات في فضائل آل محمد صلى الله عليهم، ج۱، ص: ۴۴۷

اشراق‌محوری در روایت «لیس العلم بکثرة التعلم»

«ليس العلم بكثرة التعلم، إنما هو نور يقذفه الله في قلب من يري»[1]؛ قذف است، اشراق است، از عالم دیگری می‌آید.

در منظومه شعر قشنگی بود: «و الحق أن فاض من القدسي الصور×××× و إنما إعداده من الفكر»[2]؛ فکرهایی که ما می‌کنیم تنها معدّ است، ولذا گاهی بسیار فکر می‌کنیم اما اشراق نمی‌شود و برای ما واضح نمی‌شود. افکار، معدّ است. «و انما اعداده من الفکر»؛ فکر معدّ می‌شود. اما «فاض من القدسي الصور»؛ اینها هوش و فهم اشراق‌محور می‌شود که از عالم دیگری می‌آید.

---

[1] بحار الأنوار - ط مؤسسةالوفاء نویسنده : العلامة المجلسي جلد : ۷۰ صفحه : ۱۴۰

[2] منظومه ملاهادی سبزواری نویسنده : السبزواري، الملا هادي جلد : ۱ صفحه : ۲۸۳

پایه‌محوری در روح البدن

اما یک هوش دیگری هم هست که پایه‌محور است. همان سه روح است، که در روایات سه تعبیری دارد؛ «روح البدن، روح الحیات، روح المدرج»[1]. همینی است که ما الآن می‌خواهیم بگوییم؛ «حساسٌ متحرک بالارادة»؛ کار انجام می‌دهد، می‌رود می‌آید و کارهایش را منظم انجام می‌دهد؛ مشکلی ندارد. حضرت فرمودند اینها این روح را دارند: روح البدن، یا روح الحیات، یا روح المدرج. البته دو مورد دیگر هم بود؛ روح القوة و روح الشهوة. البته منظور من بیشتر روح البدن است، روح الحیات، روح المدرج، سه عنوان برای یک روح است که در روایات به تعبیرات سه گانه یا بیشتر آمده است.

الآن این چه هوشی است که حضرت می‌گویند روح الایمان که نیست، روح القدس هم که نیست، همه کافرین و مؤمنین دارند، «به دب و دردج»؛ می‌رود و بر می‌گردد و کارهای رفتاری و حرکات منظم بیرونی خودش را انجام می‌دهد. شاید در برخی از روایات بود که اینها از آن‌هایی است که متلاشی می‌شود؛ تا این اندازه! یعنی لسان روایات، این قدر هوش روح البدن به این معنا را پایه‌محور می‌کند. نه اینکه از عالم قدس بیاید. بخشی از آن هست که از عالم قدس می‌آید. جلوترها عرض کردم که ذهن طلبگی من از مثل ابن‌سینا تعجب می‌کرد. ولی خُب علی ای حال آن جای خودش باشد.

پس این بخش اول؛ روایاتی که دلالت می‌کند بر اینکه ما یک هوش اشراق‌محور داریم که از بیرون به انسان وارد می‌شود و الهام می‌شود. اما یک هوشی هم هست که پایه‌محور است؛ هوش پایه‌محور بحث الآن ما است که ما می‌خواهیم آن را خوب توضیح بدهیم که باز شود که آیا ما این هوش را داریم یا ندار‌یم؟ اگر داریم بُرد آن چقدر است و چه احکام فقهی بر آن بار می‌شود؟

---

[1] بصائر الدرجات في فضائل آل محمد صلى الله عليهم، ج۱، ص: ۴۴۶؛ «روح القوة، و روح الشهوة، و روح المدرج».

نشاندادن عالم مجردات و هوش اشراقمحور به وسیله مثالهای ساده

عرض کردم هوش اشراقمحور از بیرون است؛ از بیرون وارد بر این پایه‌ی هوشی می‌شود. البته [مباحث مربوط به نشان دادن عالم تجرد و اینکه هوش اشراقمحور از بیرون است] مربوط به بحث ما نبود ولی طرداً للباب در جلسات مطرح شد؛ چون هم صبغه بحث‌های سنگین حوزوی ما را دارد و پر فایده است، و اتفاقاً از ناحیه معارف حوزوی باید زمینه این بحث‌ها برای سائرین مطرح شود. ولذا به اندازه تجربه طلبگی که دارم، تأکید کردم بحث‌های نشاندادن مبانی تجرد، مبانی عالم اله، مبانی عالم ورا‌ء ماده که اساس این است که بشر از گرفتاری در نگاه ماتریالیستی و ماده‌گرائی و انغمار در ظلمات و اصالت ماده خارج شود...؛ برای اینکه این بحث‌ها را به بشر نشان دهید، بهترین راه این است که سعی کنید بحث‌های فلسفی و متافیزیکی را تشخیص دهید و با آن کاری که می‌خواهید بکنید مخلوط نکنید. نمی‌گویم بحث نکنید؛ نمی‌شود بحث متافیزیکی نکنید، نمی‌شود بحث فلسفی نکنید، بحث کنید؛ اما در غرضی که ما داریم کاملاً مواظب باشید که روند کار شما به سنخ بحث‌های فلسفی آلوده نشود. اصلاً به آن فضا نروید. آن وقت می‌توانید خیلی موفق شوید. یعنی بحثی ارائه بدهید که همه بشر در آن شریک هستند و فلاسفه، همه قبول دارند. یک چیزهای صاف ریاضی باشد که فقط باید برای ذهن نوع، آنها را باز کنید. وقتی باز کنید و چشمشان دید، کافی است؛ تفلسف صحیحش را برای بعد بگذارید. بله، یکی-دو سؤال، مشکلی ندارد؛ سؤالاتی که ذهنش را تحریک کنید تا او خودش دنبالش برود. این را در جلسه قبل عرض کردم.

مثال عدد پی؛ فیزیکی نبودن و ذهنی نبودن عدد پی

جلسه قبل مسامحتاً تعبیری شد؛ جلوتر بحث کرده بودیم ولی توضیح آن را در مثالی که زدم عرض می‌کنم؛ عرض کردم کمّیّت‌ها با هم نسبت برقرار می‌کنند. شرط برقرار شدن نسبت بین دو کمیت، این است که دو کمیت متجانس باشند. یعنی خط با خط، نسبت برقرار می‌کنند. اما خط با سطح نسبتی برقرار نمی‌کند؛ چون دو جنس هستند؛ جنس به‌معنای هندسی. سطح با حجم نسبتی برقرار نمی‌کند، چون دو تا هستند. اما سطح با سطح و همچنین حجم با حجم، نسبت برقرار می‌کنند. پس شرط برقراری نسبت بین کمیت‌ها، تجانس دو کمیت است؛ باید هم‌جنس باشند و متخالف نباشند. آن چه که بسیاری مهم بود و مرحوم خواجه هم در مقاله عاشره اصول اقلیدس دارند، این است: وقتی دو کمیت، نامتجانس بودند و متخالف بودند نسبت برقرار نمی‌کنند. البته می‌توانید ثالثی را واسطه قرار بدهید و نسبت برقرار کنید. آن‌ها در مباحثه اصول اقلیدس بحث شده است. یعنی خط را به کم منفصل ببرید و سطح را هم به کم منفصل ببرید، وقتی دو عدد، هم جنس شدند، بین آن‌ها نسبت برقرار می‌کنید؛ این مشکلی ندارد. علی ای حال مادامی که متخالف هستند، نسبتی برقرار نمی‌شود. اما وقتی متجانس شدند، نسبت برقرار می‌شود، اما بین دو کمیت متجانس که بین آن‌ها نسبت برقرار می‌شود، دو جور کمیت داریم: کمیت‌های متشارک و کمیت‌های متبایِن. در جلسه قبل عرض کردم تجانس و تبایِن، [که درست نیست،] بلکه تشارک و تبایِن است. واژه تشارک را در آنجا تصحیح کنید؛ متشارک و متبایِن.

متشارک و متبایِن چه هستند؟ هفته قبل توضیح دادم. مثلاً دو خط با هم نسبت دارند، چون متجانس هستند. اما لازم نکرده دو خط، دائماً متشارک باشند، و حال اینکه بر عالم ریاضیات سال‌ها گذشت و هنوز جز عدد دو و عدد گنگ کشف نشده بود، باورشان این بود که هر دو مقدار متجانس، متشارک هم هستند؛ یعنی خالصه به یک جزء کوچکی می‌رسید که می‌تواند عادّه هر دو باشد. متشارک، یعنی دو کمیت تشارک دارند در اینکه یک عاد مشترک دارند؛ یک جزء کوچکی هر دو را به عدد صحیح می‌شمارد. بعد به مسأله ضلع و قطر رسیدیم. طبق قانون فیثاغورس وقتی می‌خواستند بگویند جذر [مجموع مربعات] دو ضلع مساوی با جذر مربع وتر است، لذا [برای مربعی با ضلع واحد به منظور محاسبه قطر،] خواستند جذر دو را بگیرند؛ تاریخش معروف است و یکی از معروفترین مطالب ریاضیات است؛ قبل از دو هزار سال پیش است. بعد به این رسیدند که قطر مربع به‌عنوان یک خط، با ضلع به‌عنوان یک خط که هر دو هم خط مستقیم است، متشارک نیستند؛ یعنی محال است شما به یک پاره‌خط بسیار ریزی برسید که هر دو را بشمارد. به این، رادیکال دو می‌گوییم. جذر دو و قطر مربع، گنگ است. خیلی مطلب مهمی است. اولین بحران در ریاضیات بود. پس این نظرتان باشد: کمیت‌های متجانس نسبت برقرار می‌کنند اما کمیت‌های متجانس دو جور داریم؛ کمیت‌های متجانس متشارک که عاد واحد دارند، کمیت‌های متجانس متبایِن که گنگ هستند و اصم هستند.

آیا خط مستقیم با خط منحنی، دو جنس هستند یا یک جنس هستند؟ خالصه طول هستند. در اینجا روی یک نگاهی که همه دارند و پذیرفته شده است، خط منحنی با خط مستقیم از حیث کمیت طول، متجانس هستند. ولذا در داریه، محیط آن منحنی است اما قطرش خط مستقیم است؛

می‌گویی نسبت محیط دایره به قطر، سه و چهارده صدم است. یعنی می‌توانی قطر را سه بار روی محیط دایره بغلطانی که مقداری هم زیاد می‌آید؛ سه و چهارده صدم؛ محیط سه برابر و خورده‌ای از قطر خودش است. قطر، ضرب در سه و چهارده صدم، نزدیک به محیط دایره می‌شود. خُب این نسبتی شد بین دو کمیت متجانس؛ نسبت محیط بر قطر. این چه نسبتی است؟ متبایِن است یا متشارک است؟ این خیلی طول کشید. خُب قطر مربع [با ضلع مربع] دو هزار و پانصد سال پیش معلوم بود که متبایِن هستند. اما این‌که آیا قطر با محیط، متبایِن هستند یا نه، تا حدود دویست سال پیش در تاریخ طول کشیده تا بشر مطمئن شود و برهان بیاورد که نسبت محیط با قطر، نسبتی است که تا بی‌نهایت می‌رود و اصم است؛ به یک عاد مشترک واحد نمی‌رسند.

حالا من هفته قبل چرا این مثال را عرض کردم؟ عکسی هم در آن جا گذاشتند. این عکس[1] را نگاه کنید. چیزی که کار طلبگی ما است، نشاندادن یک مطلبی است که همه بشر، امروزه هر کجا برود قبول می‌کنند. یعنی یک جایی نمی‌روی بگویند فلانی قبول ندارد، مگر [این‌که] درسش را نخوانده باشد. آن مانع ندارد، خیلی از افراد هستند که فنی را نمی‌دانند و چیزی را قبول ندارند. و الا کسانی که درسش را خوانده‌اند و مطلب را می‌دانند، بین متخصصین آن رشته، محل اختلاف نیست؛ عرض کردم الآن برای آن‌ها ثابت است.

عدد پی همان عدد دایره است. کلمه «*Periphery*» در ویانی به‌معنای [محیط] دایره است. عدد پی، یعنی عدد [محیط] دایره. گنگ بودن آن به چه معنا است؟ روی این عکس تأمل خوبی کنید. اول مقصود از این تصویری را تصور کنید و بعد برای دیگران هم می‌توانید به‌خوبی واضح کنید. حاصلش این است: مثلاً شما می‌گویی اعداد اول بی‌نهایت هستند. چقدر ریاضی‌دان‌ها از بی‌نهایت‌ها بحث کرده‌اند. جلسه قبل بود [که] عرض کردم هیلبرت گفت: «بی‌خودی زحمت نکش، آن فردوس و بهشتی که کانتور برای ما خلق کرد، احدی نمی‌تواند در آن خدشه کند». خُب آن‌ها برای خودش یک چیزهایی بود. آن‌ها دیده بودند.

اما آن‌چه که این عکس آن را می‌رساند، این است: در یک خط روشن جلوی چشم هر کسی است؛ اگر مطلب را که مشترک بین کل بشر است تصور کند، با یک مطلب مشترک بین الکل موا‌جه می‌شود؛ که آن چیست؟ بی‌نهایت رقم معین است. کجا؟ روی خطی که جلوی چشم همه ما است. یعنی یک پاره‌خط جلوی چشم ما است، می‌گویی این را نگاه کن، بی‌نهایت رقمی که معین است دارد؛ اگر پنج‌ِآن را، شش کنید، خراب می‌شود. این بی‌نهایت، هست؟ بله. معین است یا نه؟ بله، حتما معین است. خُب این بی‌نهایت رقمی که هست، بشر آن را خلق می‌کند؟ آن را فرض می‌گیرد؟ نه، آن را کشف می‌کند.

کتاب «The mathematical experience»؛ «تجربه ریاضیاتی» برای دو نفر بود که جلسه قبل عرض کردم. او چه گفته بود؟ مطلب بسیاری مهمی گفته بود. گفت اکثر ریاضی‌دان‌ها –من که عرض می‌کنم تمام آن‌ها، در این تردیدی ندارم؛ حال ِطلبگی است- وقتی فکر می‌کنند و ریاضیات را پیش می‌برند، تمامش افلاطونی است. یعنی اصلاً ذهن او و کارکرد او و درک او به‌صورت ناخودآگاه، همه، این‌ها است. بعد گفت وقتی سر به سر آن‌ها بگذاری و بگویی حالا بگو ببینم –«بگو ببینم» تعبیر قشنگی بود-، از افلاطونگرائی که ناخودآگاه اعمال می‌کرد، به‌سوی فرمالیسم عقب‌نشینی می‌کند. یعنی مدام می‌خواهد که یک جوری این‌ها را توجیه کند. چرا مجبور است که توجیه کند؟ عرض من این بود: چون الآن زمینه‌ی درست ِتوجیه ِافلاطونگرائی در دست ما موجود نیست. اگر کسانی این مطالب را درک کنند و سپس به نحو واضح، آن امر را تاکازی را به صحنه بیاورند و با مثال‌ها و ... آن را مدون کنند، دیگر آن ریاضی‌دان مجبور نیست که وقتی سر به سرش می‌گذاری، عقب‌نشینی کند. ابزار قوی توجیه ِهمان چیزی که انجام می‌دهد را به شما عرض می‌کنند. همه مطلوب من، این است. اگر هم وقت شما را گرفتم برای این است. این کار، خیلی ارزشمند است

که شما بحث را طوری جلو ببرید و آن را آغشته به بحث‌های فلسفی و متافیزیکی نکنید، صرفاً ریاضیاتی باشد و روی همان مفهوم ساذج، به ذهن همه نشان بدهید که این اعداد، متعین هستند. اگر ما هم نبودیم این عدد، متعین است. ما داریم آن را کشف می‌کنیم. بعد از اینکه کشفش کردیم، سؤال کنیم وقتی عدد پی کشف شد، کدام رقمِ پنجاهمین آن، جزء عدد پی و رقم پی است؟ مثلاً اگر پنج است، پنجی که در کامپیوتر این آقا است؟ یا پنجی است که در کامپیوتر آن آقا است؟ می‌گویید هیچ‌کدام. این رقم پنج در عدد پی، طبیعی این پنج، رقم قرار می‌گیرد.

ولذا در آخر مباحثه جلسه قبل، فرمودند اگر ابعاد عالم مادی را بی‌نهایت فرض بگیریم، خُب این را یک جایی جا می‌دهیم. آن هم بر بحث‌های متفرع بود که چندین سال قبل به‌صورت تفصیلی صحبت شده. اگر به‌عنوان اصل موضوعی –نه به‌عنوان یک امر محقق- فرض بگیریم عالم در بی‌نهایت بزرگ شدن و بی‌نهایت کوچک شدن، طرفی آن را مانند خط فرض بگیریم که دو طرفش بی‌نهایت باشد؛ خط باشد، نه نیم‌خط یا پاره‌خط. همین جور اگر برای بزرگ شدن و کوچک شدن، لبه‌ای فرض نگیریم، هیچ مانعی ندارد. یک عالم این‌چنینی را فرض گرفته‌ایم. اما این عالم فیزیکی که در بی‌نهایت بزرگ و بی‌نهایت کوچک فرض گرفته‌ایم واقعاً غیرمتناهی است، درعین حال، نمی‌تواند این عدد پی را سامان بدهد. چرا؟ به‌خاطر اینکه وقتی شما می‌خواهید در محل فیزیکی، این بی‌نهایت عدد را ذخیره کنید، ولو بسترش بی‌نهایت است، شما در محل فیزیکی چه چیزی را به‌عنوان ذخیره قرار می‌دهید؟ می‌خواهید بگویید رقم دوم [بعد از ممیز] عدد پی، چهار است - سه و چهارده صدم- می‌خواهید این چهار را در یک مکان و یک جای فیزیکی جا بدهید، در این عالم یک مختصاتی دارد؛ ولو مختصات چند بُعدی دارد، ولی خلاصه می‌خواهید آن را جا بدهید. وقتی آن را جا می‌دهید، این، یک فردی از آن رقم می‌شود. یک فردی از سه و چهارده صدم می‌شود. خُب آن را از اینجا بردارید و به جای دیگر ببرید، رقم عوض می‌شود؟ نه. رقمی که در ارقام عدد پی است، طبایعِ‌عددِ‌این ارقام است، نه یک فردی که یک جا آن را ذخیره کنید. آنچه که ذخیره کرده‌اید، یک نمادی است که آن طبیعت را در اینجا نشان می‌دهد. این مطلبِ‌خیلی پر اهمیتی است.

بنابراین اولین سؤال این است: طبیعت را از دل فرد بِکَنید و بالا ببرید. سؤال دوم این است: طبیعت را از تاریخ، از بشر و از خلقت او بالاتر ببرید. عرض کردم این دو سؤال، سؤال مهمی بود. حالا به این شکل نگاه کنید.

وقتی شما [در تطبیق قطر روی محیط باز شده داریره روی محور،] قطر را روی محور می‌گردانید، سه بار می‌آید، اما اگر بار چهارم هم بگردانید، از محیط جلو می‌زند. پس پی، بین سه و چهار است. بعد، از نود و شش ضلعی و سه چهارده صدم که ارشمیدس رفته، شما بین عدد سه و چهار را اعشاری می‌کنید. آن را ده قسمت می‌کنید. عدد بعدی سه و یک دهم است. پس در بخش یک دهم می‌آید. فقط بین سه و چهار را به خط پایینی آوردیم و آن را ده قسمت کردیم، در آن ده قسمت داریم جای سه و یک دهم را تعیین می‌کنیم. یک دهم تعیین شد ولی هنوز به پی نرسیده‌ایم.

می‌دانید در زمان ارشمیدس عدد پی را با رسم، محاسبه می‌کردند. اولین کسی که در تاریخ عدد پی، به فرمول دست یافت، غیاث الدین جمشید کاشانی است. من سال‌ها قبل این را در لغت‌نامه دهخدا دیدم. ایشان یک رساله محیطیه دارد که رساله عالی و تاریخی است. اول هم که [رساله‌اش را] شروع می‌کند، سرتا پا متانت است و شکر خداوند متعال می‌کند؛ عالمی به این صورت است. بعد این رساله را می‌آورد. اولین کسی که برای محاسبه پی، فرمول ارائه داده، که امروزه از آن فرمول استفاده می‌شود، غیاث الدین جمشید کاشانی است. جلسه قبل گفتم هفتاد تریلیون [رقم عدد پی] محاسبه شده، آن برای این فرمول‌ها است. ایشان خودش فرمول را کشف کرد ولی باید محاسبه می‌کرد. تا شانزده رقم حساب کرد که تا رقم سیزده ای چهارده درست بود. بعد، دیگر اشتباه کرد. محاسبات خیلی سنگینی دارد. رساله محیطیه او ظاهراً موجود است. نمی‌دانم به خط خودش است یا

نه.

ات زمان ارشمیدس کثیر الاضلاع‌های محیطی و محاطی را مدام کوچک می‌کردند تا به محیط، نزدیک شوند. بعد فهمیدند اگر کثیر الاضلاع محیطی و محاطی را تا بی‌نهایت ریز کنید، جایی نمی‌شود که کثیر الاضلاع شما دقیقاً با محیط یکی شود. معنای گنگ بودن، همین است.

شاگرد: با تجربه فهمیدن به این صورت است؟

استاد: نه، ارشمیدس که فقط می‌خواست برسد. غیاث الدین جمشید کاشانی هم نمی‌دانست و می‌گفت چه بسا یکی وقتی رسیدیم. گنگ بودن چیز مهمی است. لذا عرض کردم در قرن نوزدهم یا اواخر قرن هجدهم معلوم نبود، بعداً ثابت شد که عدد پی، گنگ است. یعنی برهان اقامه شد که نمی‌شود؛ اگر تا بی‌نهایت بروید، نمی‌شود. با کارهایی که اینها انجام دادند، عدد بعدی، سه و چهارده صدم شد. یعنی بین سه و چهارده و سه و پانزدهم صدم است. اگر بگویی پس سه و چهارده صدم است، هنوز به آن نرسیده‌ای. نقطه سه و چهارده صدم، معین است، اما نقطه پی نیست. اگر بگویی سه و پانزده صدم، از پی در شده‌ای. یعنی عدد پی دقیقاً بین سه و چهارده صدم است و سه و پانزده صدم. ببینی چقدر مهم است! اگر در سه و چهارده صدم، چهار را پنج کنید، از محیط در شده‌ای. یعنی این نقاط دقیقاً تعیین دارند که اگر عدد بعدی آن را عوض کنید، به هم می‌خورد؛ از محیط در شده‌ای.

خُب حالا بعدش چه؟ بین سه و چهارده صدم با سه و پانزده صدم، دوباره ادامه می‌یابد. خط بعدی، بین سه و صد و چهل هزارم با سه و صد و پنجاه هزارم است. کجا می‌رود؟ به صد و چهل و یک هزارم می‌رود. همینطور مسیرش را عرض کرده‌ام. در خط پایینی که قرمز رنگ است پنجاه رقم، اعداد بعد از ممیز است که الآن در مرجع‌های جانی معمولاً پنجاه رقم را می‌آورند. پنجاه رقم، بعد از ممیز است. این ارقام تا بی‌نهایت می‌رود. ولی تا بی‌نهایت هم که می‌رود، باز کمتر از پی است. یعنی شما همچنان به نقطه محیط نمی‌رسید. چرا؟ چون این اعداد برای کثیر الاضلاع محاطی است. محاطی هم، هر چه بالا برود نمی‌تواند دقیقاً خود محیط شود. از آن طرف هم کثیر الاضلاع محیطی به پی نزدیک می‌شود. ما به التفاضل آن، به صفر میل می‌کند، اما هیچ وقت صفر نمی‌شود. این خط زیرین است. یک توضیحی هم عرض کرده‌ام که آن توضیح هم همین است.

آن چه که الآن منظور من است، این است: خط پایینی را نگاه کنید. از آن جایی که ۳ نوشته تا جایی که پی نوشته، در این فاصله تا الآن که برای بشر واضح شده چند رقم در این بین هست که نقطه معینی را تعیین می‌کند؟ بی‌نهایت نقطه معین با رقم معین در این فاصله هست. این تعین را ما کشف می‌کنیم؟ ما که در این ارقام جلو می‌روی، به‌آن‌ها می‌رسیم ای آن‌ها را فرض می‌کنیم و قرارداد می‌کنیم؟ این دیگر برعهده کسانی است که سرشان می‌شود؛ هر کسی در این تأمل کند، تردید نمی‌کند که این ربطی به ما نداشته و نسبت دایره و محیط را که بشر درنیاورده است. نه اینکه بحث‌های فلسفی را ندانم. فی الجمله آن‌ها را می‌دانم. بحث‌های فلسفی و اشکالات و حمالتی که به این می‌کنند، معلوم و معروف است. ولی آن چه که من عرض می‌کنم، این است: اگر ابتدا به بحث‌های آن‌ها مراجعه نشود و این به‌خوبی تصور شود، دارد یک تعین ریاضی را ورای ذهن بشر و ورای افراد فیزیکی نشان می‌دهد. یعنی طبایع بی‌نهایتی را در این مسیر جلوی چشم هر ناظری می‌آورد. از اینجا است که با آن چشم عقلانی که بی‌نهایت را می‌بیند، می‌بیند این بی‌نهایت یک جایی در عالم فیزیکی ذخیره نشده. این موطنی است که موطن اشیاء ریاضی است. موطنی است که اقیانوس در اقیانوس، لایتناهی است. در آن جا بی‌نهایت به توان بی‌نهایت، بی‌نهایت داریم. آن عالم، عالمی است که تمانع در آن نیست. مشکلی در آن نیست. حضرت، تعبیری می‌کنند مقام علم است، البته نه علم خود خدای متعال. علمی که در الواح مسبوقه به ذات او، ظهور کرده.

علی ای حال مهم این است که خدای متعال به ما یک چیزی داده که این را می‌بینیم. حال سؤال ما این است: وقتی رقم صدم را کشف کردیم، الآن آن رقم صدم در ما بازتاب پیدا کرد؟ بیرون بود و یک تعینی داشت، ما به آن رسیدیم و آن در ما بازتاب پیدا کرد؟ یا وقتی به رقم صدم رسیدیم، تازه ایجاد شد؟ اگر ما به آن رسیدیم، پس یک عالم تجرد ریاضیاتی هست که آنجا، آن عدد، ثابت است؛ ما مدام زحمت می‌کشیم که به آن برسیم. و لذا مه اشتباه می‌کنیم. اشتباه یعنی چه؟ اگر ما خلق می‌کردیم که اشتباه معنا نداشت. اشتباه یعنی ما می‌رویم ولی نمی‌رسیم. پس آن هست، ما سراغش می‌رویم که به آن برسیم.

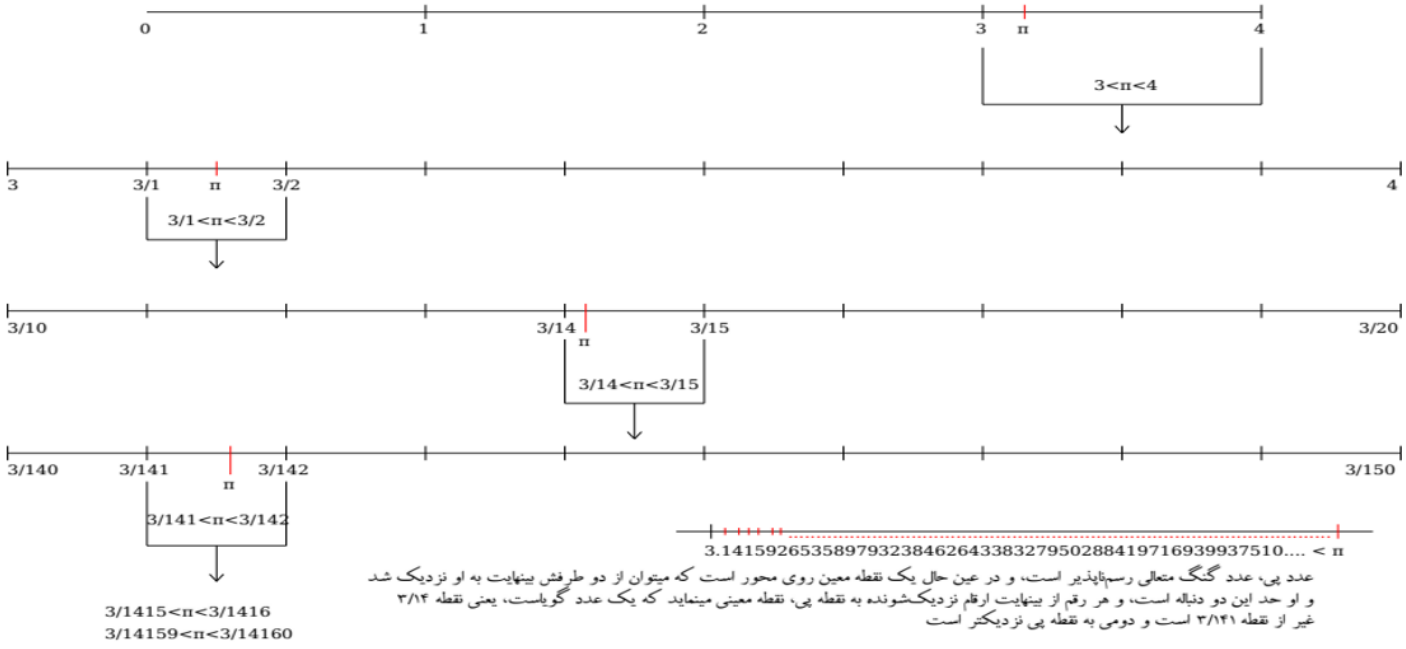
این یکی از چیزهای بسیار مهم است تا چشم نوع، باز شود. درجایی‌که می‌گوییم هوش اشراق‌محور داریم یعنی اصلاً موطن اشراق داریم. این بیانات نشان می‌دهد که در بیرون یک جایی هست و از آن جا اشراق می‌آید. اما این‌که به چه صورت است، بعداً بحث می‌کنیم. مثل رادیویی است که نمی‌دانیم گوینده بیرون از آن چه کار می‌کند. ولی فعلاً می‌دانیم که در محدوده رادیو نیست. آن صدایی که می‌آید القاء آن و اصل قذف آن از بیرون است. این اصل مقصود من است.

شاگرد: در نمودار نوشته ای دد متعالی، مقصودتان از متعالی چه بوده؟

استاد: عدد متعالی، عدد غیر جبری است و معادل رسم‌ناپذیری است. ببینید رادیکال دو، گنگ است، اما رسم‌پذیری است؛ یعنی بشر می‌تواند با رسم هندسی، آن را روی محور نشان بدهد و بگوید اینجا است؛ این جزر دو است؛ ولو در محاسبه، تا بیناهایت به آن نمی‌رسیم، اما نشانش می‌دهیم. اما اعداد متعالی غیر جبری، رسم‌ناپذیری هستند. یعنی ولو شما بیناهایت به عدد پی نزدیک می‌شوید، اما هیچ وقت نمی‌توانید روی محور بگویید اینجا است؛ محال است. همه اینها الآن در فضای ریاضی ثابت شده است. رسم‌ناپذیری است، ولی معین است. این مهم است. چون حد است. وقتی حد است یعنی معین است و نقطه نامعین نیست. حد این دو دنباله است. وقتی حد شد، حتماً خودش معین است. اما ما نمی‌توانیم آن را نشان بدهیم. این خیلی جالب است. با این‌که می‌دانیم معین است، اما رسم‌پذیر نیست و نمی‌توانیم آن را نشان بدهیم.

---

[1]



عدم دخالت نظریه پیوستگی ارسطو در مثال عدد پی

شاگرد: یعنی ویژگی‌های وجودشناختی عالم خیال و عالم مثال را دارد؛ یعنی معین است ولی نمی‌توانیم در بردار آن را نشان بدهیم. یعنی محل ذخیره فیزیکی ندارد، ولی معین است. بر خلاف مجردات که تعین ندارند و نامتعین هستند.

استاد: نه، اگر ما مثل مبنای ارسطویی، عالم فیزیکی را پیوسته بگیریم...؛ ارسطو می‌گفت جسم واقعاً پیوسته است. مبنای او این بود. اگر پیوسته بگیریم در عالم فیزیک هم روی این مبنا، نقطه دارد. یعنی عدد پی در متن فیزیکی، نقطه معینی دارد اما ما نمی‌توانیم آن را نشان بدهیم. عجز ما است. ولی حالا مبنای ارسطو درست است یا نه، بحثش بماند. همچنین همه اینها مبنی بر بُنداشت و اصل موضوع پیوستگی است، و الا اگر پیوستگی را به‌عنوان اصل موضوعی نیاوری باز این حرف‌ها [دچار چالش می‌شود].

آن چه که من عرض می‌کنم اصلاً بند به اینها نیست. ما قبلاً اینها را مباحثه کرده‌ایم و مبادی همه اینها الآن در ذهن من هست، اما چیزی که من عرض می‌کنم، آنها نمی‌توانند به آن گیر بدهند. می‌خواهم یک چیزی بگویم که اصلاً در فضای غیر ریاضی نروی و چشم شما فقط در فضای ریاضی، شیء ریاضی را ببینند. بعد که سؤال می‌کنند حالا به چه صورت است؟ وجودش کجا است؟ اینها در تفلسف می‌آید. ولی مهم این است که قبلش ذهن شما در همان فضا اینها را بگیرد. همانی که آن آقا گفت وقتی ریاضی‌دانها فکر می‌کنند، افلاطون‌گرا هستند. یعنی دارد می‌رود تا ببیند واقع چیست. کسی که می‌خواهد ثابت کند که عدد پی گنگ است، می‌خواهد بگوید ما گنگ بودن آن را فرض می‌گیریم؟! نه. دو هزار سال که مهلت نمی‌خواست. دو هزار سال طول کشید که بشر بفهمد گنگ است. یعنی تا بی‌نهایت دیگر دلت جمع باشد، اگر حساب کنی به یک جایی نمی‌رسی که تمام شود. تا بی‌نهایت ارقام هست، اما بی‌نهایت ارقام معین. همه معین هستند. نمی‌توانی تکانش بدهی. نقطه معین است که مرتب داری به پی نزدیک می‌شوی. پی هم معین است. اینها چیزهای کمی نیست. شما فقط همین را ببینید. اگر این را ندیدی تردید نمی‌کنی که ما یک عالمی داریم که به ما بند نیست و فیزیکی هم نیست. این مقصود اصلی من است.

تجرد روح حیوانی

شاگرد: ظاهراً بر هوش پایه‌محور، روح البدن را تطبیق کردید.

استاد: بخشی از آن را [تطبیق کردیم]. چون می‌خواستم متحرک بالاراده را بگویم و بحث ما قصد بود، آن را گفتم.

شاگرد: درست است که روح البدن مثل آن‌ها منفصل نیست، اما مطلقاً منفصل نیست و هیچ اشراقی در آن نیست؟

استاد: آن بحث جدا است. فعلاً آنچه که گمان خود من است و از ابتدا هم که روی این‌ها فکر می‌کردم، تردیدی نداشتم...؛ مثلاً شیخ الرئیس می‌گفت روح انسانی مجرد است، از باب درک معقولات. ارواح حیوانات، صور منطبعه در ماده هستند. این جور یادم است. مشاء در روح های حیوانی قائل به تجرد نبودند. می‌گفتند صور منطبعه در ماده است. و لذا حیوان همین هوز و برزی است که در همین عالم دارد؛ حساس متحرک بالاراده شده و آنچه که او را حیوان کرده، صورت نوعیه او است که بر جسم سوار شده است که شده جسم انام؛ نفس نباتی، بعد، جسم انامی حساس متحرک بالاراده. صور منطبعه در ماده است؛ با پاشیدن بسترش، این صورت هم از بین می‌رود. صورت منطبعه به این معنا است. از همان وقت عرض می‌کردم که به گمانم به این صورت نیست. یعنی همین حیوانات که خدای متعال آفریده، بهره واضحی از تجرد دارند. این اندازه‌ای است که من می‌فهمم. ولی منافاتی ندارد آن پایه‌ای که الآن سبب می‌شود آن چیزی که خدا برای آن‌ها قرار داده در یک حد هوش و آگاهی در این پایه هوز کند، ما بعدنبال این بخش دومش هستیم. می‌خواهد داشته باشند یا نداشته باشند؛ حرف شیخ باشد یا دیگری، هر چه باشد، آن چه که ما با آن کار داریم پایه‌ای است که خدای متعال قرار داده –مؤمن و کافر، حیوان، حساس متحرک بالاراده در آن هوز می‌کند- این پایه به چه صورت است که این در آن هوز می‌کند؟ خدای متعال چه کار کرده که این در آن هوز کرده؟ مثلاً می‌گوییم خدای متعال آیینه را طوری قرار داده که ما جلو آن برویم و پیدا باشیم، خیلی خُوب، خدا قرار داده است. اما یک وقتی بعدنبال این می‌رویم و می‌گوییم خدای متعال چه کار کرده که وقتی ما جلوی آیینه می‌رویم، در آن پیدا هستیم؟ یک دفعه سراغ قواعد نور و انعکاس و... می‌رویم و می‌گوییم خدای متعال نور، تابش آن، رفت و انکسار و انعکاس آن را به این صورت منظم کرده است. در اینجا هم همینطور است. می‌خواهیم ببینیم خدای متعال چه کار کرده که الآن این بنیه حیوانی یا حتی کافری که روح الایمان ندارد، اما این حساسیت متحرک بالاراده را دارد؟

بستر هوش پایه‌محور برای فعالیت روح اشراق‌محور

شاگرد: اینکه دو قسم کردید و اشراق را در مقابل آن گذاشتید، لزوماً به این معنا نیست که پایه‌محور هیچ بهره‌ای از اشراق نداشته باشد؟ درست فهمیده‌ام؟

استاد: بله، من که پایه می‌گویم، پایه بودنش برای همین است که آن اشراق بتواند کار خودش را انجام بدهد. «قوی اثر النفس فیه» که حضرت در آن روایت فرمودند. در آن روایت اعرابی هم بود.

اشاره کردم - نمی‌دانم نگاه کردید یا نه؛ روایت اعرابی[1] منسوب به حضرت است - در آن روایت فرمودند نفس نباتی و نفس حیوانی و ... . بعد فرمودند: «فاذا فارقت، عادت إلی ما منه بدأت عود ممازجة لا عود مجاورة». اما برای نفس ناطقه که سومی بود، فرمودند: «فإذا فارقت، عادت إلی منه بدأت، عود مجاورة، لا عود ممازجة»؛ یعنی وقتی روح برمی‌گردد، حالش حال اقتران با مبادی عالیه است. نه اینکه مثل نفس آنها با «ما بدأ» ممزوج شود. این مطلب خیلی مهمی است؛ اگر حدیث سر برسد. البته تأمل در مطالبش که حرام نیست. ولی اگر سند آن و اعتبار آن با پیدا کردن نسخه‌های قدیمی سر برسد، مطالب مهمی در آن حدیث نفس است. مرحوم حاجی سبزواری در شرح الاسماء[2] ظاهراً هر دو را آورده‌اند.

«عود ممازجة لا عود مجاورة»، این تعبیر مهمی برای بحث ما است. مؤید حرف شیخ می‌شود که صور منطبعه است. اما در فقره بعدی که برای نفس ناطقه است، حضرت می‌گویند: «یعود عود مجاورة، لا عود ممازجة». حضرت چهارتا را فرمودند.

---

[1] الکلمات المکنونه، ص ۱۰۶: «روي ان أعرابيا سأل امير المؤمنين عليه السلام عن النفس فقال له عن اي نفس تسأل؟ فقال: يا مولاي هل النفس أنفس عديدة؟ فقال عليه السلام: نعم، نفس نامية نباتية، ونفس حسية حيوانية، ونفس ناطقة قدسية، ونفس إلهية ملكوتية كلية. قال: يا مولاي ما النامية النباتية؟ قال عليه السلام: قوة أصلها الطبايع الاربع، بدو إيجادها مسقط النطفة، مقرها الكبد، مادتها من لطايف الأغذية، فعلها النمو والزيادة، وسبب فرقها اختلاف المتولدات، فاذا فارقت عادت الى ما منه بدأت عود ممازجة لا عود مجاورة. فقال: يا مولاي وما النفس الحسية الحيوانية؟ قال عليه السلام: قوة فلكية وحرارة غريزية أصلها الافلاك، بدو ايجادها عند الولادة الجسمانية، فعلها الحياة والحركة والظلم والغشم والغلبة واكتساب الاموال والشهوات الدنيوية، مقرها القلب، سبب فرقها اختلاف المتولدات، فاذا فارقت عادت الى ما منه بدأت عود ممازجة لا عود مجاورة، فتعدم صورتها ويبطل فعلها ووجودها ويضمحل تركيبها. فقال: يا مولاي وما النفس الناطقة القدسية؟ قال عليه السلام: قوة لاهوتية، بدو ايجادها عند الولادة الدنيوية، مقرها العلوم الحقيقية الدينية، مواده التأييدات العقلية، فعلها المعارف الربانية، سبب فرقها تحلل الآلات الجسمانية، فاذا فارقت عادت الى ما منه بدأت عود مجاورة لا عود ممازجة. فقال: يا مولاي وما النفس الالهوتية الملكوتية الكلية؟ فقال عليه السلام: قوة لاهوتية جوهرة بسيطة حية بالذات، أصلها العقل منه بدت وعنه وعت وإليه دلت فأشارت عودتها إليه إذا كملت وشابهت، ومنها بدأت الموجودات و إليها تعود بالكمال فهو ذات الله العليا و شجرة طوبى و سدرة المنتهى و جنة المأوى، من عرفها لم

يشقى، ومن جهلها ضل سعيه وغوى. فقال السائل: يا مولاي وما العقل؟ قال: العقل جوهر دراك محيط بالاشياء من جميع جهاتها، عارف بالشيء قبل كونه، فهو علة الموجودات و نهاية المطالب انتهى».

[2] شرح الأسماء الحسنى ونيسندە : السبزواري، الملا هادي جلد : ٢ صفحه : ۴۵

اهمیت تعیین معنای مراد از سه اصطلاح صوری، معناشناسی و مکانیکی

این مطالب یادتان باشد تا ان شاء الله اگر زنده بودیم در جلسه بعدی عرض کنم؛ یکی در مورد هوش پایه‌محور که خیلی مهم است، عرض کردم یکی از چیزهایی که مبادی این بحث را خیلی خوب تجلیه می‌کند، اتاق چینی است؛ اما اتاق چینی با آن نگاهی که ما داشتیم و می‌خواهیم بعداً عرض کنیم. این یک بحث بود. با این نگاه، سه چیز مد نظرتان باشد: اصطلاحاتی داریم؛ می‌گوییم صوری، می‌گوییم مکانیکی. اینها خیلی کاربرد دارند. مثلاً صوری محض. و همچنین معناشناسی. یادتان باشد معناشناسی دو-سه معنا دارد که با هم مخلوط می‌شود. البته مکانیکی خیلی اهمیت ندارد. ولی آن دو، خیلی مهم است. یعنی لفظ صوری و لفظ معناشناسی (*Semantics*). اینها چند کاربرد دارد؛ برای اینکه هوش پایه‌محور را جلو ببریم و خوب بفهمیم باید این اصطلاحات را از هم جدا کنیم.

قوام هوش پایه‌محور به چهار بُعد

بحث دیگری هم که در هوش پایه‌محور بسیار مهم است، این است که یک مقوله‌ای در هوش پایه‌محور هست که آن، چهاربُعدی بودن و محور زمان است. این را هم یادداشت کنید و اگر یادم رفت، تذکر بدهید تا حتماً آن را با توضیح کامل عرض کنم. بنا بر این فرض که بخواهید سراغ هوش پایه‌محور بروید، با فضاهای سه بُعدی و فضاهای فیزیکی که صرفاً منحصر در سه بُعد است، ممکن نیست. لذا ما که پایه‌محور می‌گوییم، پایه‌ای که ما می‌گوییم چهار بُعدی است. این حتماً قوام کارِ پایه‌محور است. پایه‌محور تا چهار بُعدی نشود، اصلاً هوش پایه‌محور نخواهیم داشت. بخواهیم علی الفرض داشته باشیم، باید در چهار بُعد، آن را تصور کنیم. بنابراین اگر کسانی بخواهند هوش مصنوعی را در فضای سه بُعدی سر برسانند، نمی‌شود. توضیح آن را ان شاء الله در جلسه بعدی عرض می‌کنم.

شاگرد: مثالی که در جلسه قبل روی آن بحث می‌کردید صفر و یک و آن «ای» بود.

استاد: بله، من این‌ها را مقدمه آن قرار می‌دهم. الآن می‌خواهم از اتاق چینی و عنصر زمان، به آن سراغ مطلب مهمی بروم که از دل سخت‌افزار شروع کردیم و بالا رفتیم. با این توضیحات می‌بینید وقتی از سخت‌افزار می‌آیید، چطور مبادی انسانی با غیر انسانی آغشته می‌شود. شما با این توضیحات، دیگر در ذهنتان مخلوط نمی‌شود و هوش و امور انسانی را از غیر انسانی ممتاز می‌کنید و بالا می‌آیید، تا ببینیم از دل سخت‌افزار، کجا به قصد می‌رسیم؟ کجا به خودآگاهی می‌رسیم؟ کجا به هوش می‌رسیم؟ وقتی از دل سخت‌افزار بالا می‌روید، به کدام لایه می‌رسید که می‌گوییم حال دیگر هوش قوی به‌معنای خودآگاهی پایه‌محور آمد. ما در بال همین هستیم.

والحمد لله رب العالمین