# ۶. فقه هوش مصنوعی (۱۴۰۲/۰۸/۱۸)

سال تحصیلی (۱۴۰۳-۱۴۰۲) - پنجشنبه، ۱۸ آبان ماه ۱۴۰۲


- پیش‌گفتار (چکیده)
- هوش ضعیف رفتارمحور و هوش قوی پایه‌محور و اشراق‌محور
- امکان تحقق هوش پایه‌محور در ماشین
- ثمره فقهی تقسیم‌بندی هوش به پایه‌محور و اشراق‌محور
  - برخی خطابات شرعیه به هوش اشراق‌محور
  - امکان صحت انشاء عقود و حلیت ذبیحه در هوش پایه‌محور
  - کرسی ظهور طبایع و تسمیه «هوش پایه‌محور»
  - بررسی ادعای انصراف ادله شرعی از غیر انسان
  - تحقق هوش پایه‌محور در شبکه‌های عصبی هوش مصنوعی
  - تفکیک بین نشان دادن و تجربه‌گرائی
- افلاطون‌گرائی در ریاضیات
- افلاطون‌گرائی در مناظره فرگه با هوسرْل
- افلاطون‌گرائی در نزاع هیلبرت و برواور
- افلاطون‌گرائی در بیان گودل
- مراتب روح اشراق‌محور در انسان و حیوان
- تفاوت تفلسف با نشان دادن و رویکرد علوم شناختی

# پیش‌گفتار (چکیده)

تحقق هوش پایه‌محور در شبکه‌های عصبی، ثمره فقهی تقسیم هوش به پایه‌محور و اشراق‌محور، افلاطون‌گرائی در ریاضیات، جایگاه و اهمیت رویکرد نشان دادن

# هوش ضعیف رفتارمحور و هوش قوی پایه‌محور و اشراق‌محور

جلسه قبل بعد از مباحثه چند امر مطرح شد که آقایان افاده فرمودند و مطالب نسبتاً خوبی هم بود که هر آنچه را که یادداشت کرده‌ام، به‌صورت فهرستوار عرض می‌کنم.

یکی از فرمایشات این بود: گفتند تقسیمی که تو کردی، از نظر فقهی هم آیا ثمره دارد یا نه؟ عرض کردم که ظاهراً ثمره فقهی دارد. چون بحث ما در مسأله هوش مصنوعی به این رسید که آیا ما می‌توانیم در هوش مصنوعی به آگاهی و قصد، فهم و درک معنا برسیم یا نه؟ ما در محدوده هوش قوی درباره آگاهی و قصد و ... بحث می‌کنیم؛ در هوش ضعیف اصلاً توقع آگاهی و درک معنا را نداریم. از هوش ضعیف تنها توقع رفتار هوشمندانه داریم. از هوش ضعیف توقع داریم که رفتارش هوشمندانه باشد. این بحثش جدا است؛ در همان محدوده نمادگرائی هم کار ما سر می‌رسد. اما به گام بعد آمدیم و اشکالاتی که در هوش قوی بود؛ اینکه توقع ما از هوش قوی آگاهی است؛ فهم و درک است، نه صرفاً رفتار هوشمندانه. مقصود ما درک است و اینکه وقتی نسل دوم هوش مصنوعی که پیوندگرائی و شبکه عصبی مصنوعی است، پدید بیاید، در اینجا مطرح شد که آیا می‌توانیم با شبیه‌سازی و شبکه‌های عصبی مصنوعی، در ماشین به آگاهی برسیم یا نه؟

در فضای هوش قوی عرض کردم که گمان من این است که در اینجا دو جور هوش داریم؛ حتی در خودمان. یکی آگاهی، علم و قصد و درکی که پایه محور است؛ هوش ضعیف رفتار محور است. اما در هوش قوی ما دو جور هوش داریم؛ هوش پایه محور و هوش اشراق محور. خدای متعال این دو را در وجود ما قرار داده است. بعداً تفاوت این دو را عرض می‌کنم. شاید بالاترین تعبیری را قرآن کریم دارد که خدای متعال به‌صورت یک تابلو در بالای مدرسه هوش مصنوعی گذاشته است. گفته‌اند بالای مدرسه افلاطون به زبان یونانی نوشته بود «من لم یتعلم الهندسه، لایدخلن المدرسه»؛ کسی که هندسه بلد نیست، به مدرسه نیاید. برای مسائل معرفت‌شناسی (Epistemology) عرض کردم، امام صادق علیه‌السلام بالای مدرسه معرفت تابلویی را گذاشته‌اند؛ «لا یدرک مخلوق شیئاً الا بالله»؛ آن جمله‌ای که در توحید صدوق بود. در هوش مصنوعی هم خدای متعال بالای سر در این مدرسه یک چیزی گذاشته است؛ «وَيَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلرُّوحِ قُلِ ٱلرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَمَآ أُوتِيتُم مِّنَ ٱلْعِلْمِ إِلَّا

[1]. قرآن کریم می‌گوید حال شما راه بیفتید، وقتی راه افتادید می‌فهمید اینکه می‌گویید علم شما کم است، به چه معنا است. تا راه نیفتاده‌اید نمی‌فهمید و همینطور از دور یک چیزی می‌گویید.

---

[1] الاسراء ۸۵

# امکان تحقق هوش پایه‌محور در ماشین

پس ما یک هوشی داریم که اشراق‌محور است، که آن اصالً برای سنخ روح انسانی است و برای خودش هم دم و دستگاهی دارد. برخی مقدمات آن را بعداً عرض می‌کنم. ولی یک هوش داریم که پایه‌محور است، یعنی محل ظهورش در این مزاج بدنی است که خدای متعال برای تعلق روح خلق فرموده است. این هوش پایه‌محور به گمانم به سطح بسیار بالایی در هوش مصنوعی قابل تحقق است؛ شبکه‌های عصبی و بعد هم حیات مصنوعی و ... هر چه پیشرفت کند، هوش پایه‌محور انکارناپذیر است. حال دراین‌فوس اشکالاتی دارد در اینکه اصالً ممکن هست یا نه؟ حتی در هوش ضعیف هم دارد؛ حال بعداً به آن‌ها خواهیم رسید.

**شاگرد**: توضیح بیشتری بفرمایید که مقصود شما چیست؟

**استاد**: اگر من آن را بگویم مقدماتی که می‌خواهم بگویم، لوث می‌شود. عنوان بحث این است: هوش پایه محور. اصل مطالب پایه را قبلاً عرض کرده‌ام و دوباره هم آن‌ها را سر جایش تکرار می‌کنم. ولی منظور من این است که در این مبنا، هوش جلو می‌رود. برخی اشارات را الآن عرض می‌کنم.

حدیثی را قبلاً بحث کردیم؛ «من صفی مزاجه قوی اثر النفس فیه»[1] و چقدر روایات و احادیث و حتی آیات شریفه داریم در اینکه ادله الهیه و سمعیه می‌گویند یک رابطه‌ای هست؛ خداوند متعال به بشر روح داده است؛ «وَنَفَخۡتُ فِيهِ مِن رُّوحِي»[2]. اما همینطور جزاف نیست. یعنی این پیکره انسانی که خدای متعال آن را آفریده، به قدری آن را غامض آفریده که می‌تواند روح را جلوه دهد. و لذا هر چه بیشتر غموض این بستر ظهور روح را درک کنیم، و از عملکردهایی که واقعاً بر پایه خلقت الهی در همین بدن است آگاه شویم، در همین محدوده می‌توانیم قرار دهیم. ان شاء الله اینها خواهد آمد.

---

[1] كشكول شيخ بهايي، ص ۵۹۴

[2] ص۷۲

ثمره فقهی تقسیم بندی
هوش به پایه محور و
اشراق محور

# برخی خطابات شرعیه به هوش اشراق‌محور

علی ای حال این تقسیم‌بندی فایده دارد ای ندارد؟ من عرض کردم فایده دارد و با پیشرفت هوش مصنوعی، مسائل فقهی متعددی پیش می‌آید. مثلاً آیا یک ربات می‌تواند از طرف کسی در حج نائب شود؟ جلسه قبل عرض کردم. اگر بگوییم نه، چون نیابت در حج چیزی بیش از هوش پایه‌محور می‌خواهد و هوش اشراق‌محور می‌خواهد؛ قصد قربت می‌خواهد و برای خودش دم و دستگاهی دارد. اگر این هوش پایه‌محور آمد –هوشی است که پیشرفت هم کرده- حالا وقت ظهر، بر این هوش مصنوعی نماز واجب می‌شود یا نه؟ یعنی مورد خطاب «صلّ الظهر» قرار می‌گیرد؟ یعنی بگویند همه ربات‌ها هم باید نمازهایشان را بخوانند، چون هوشمند هستند. اینها مورد خطاب واقع می‌شوند یا نه؟ خُب اگر بگوییم هوش اشراق‌محور داریم و مورد خطاب واقع نمی‌شوند، چون هوش اینها هوش پایه‌محور است، مورد خطاب نماز قرار نمی‌گیرند.

# امکان صحت انشاء عقود و حلیت ذبیحه در هوش پای‌ه‌محور

اما اگر بگوید وقتی شخص می‌خواهد معامله‌ای را انجام بدهد، باید قصد انشاء عقد بیع کند. حال این هوش پای‌ه‌محور می‌تواند قصد انشاء بیع کند یا نه؟ اینجا مثل نیابت حج، خیلی روشن نیست. چون قصدی که در انشاء بیع مقصود شارع است، آن قصد اشراقی‌محور نیست، بلکه ملاحظات نظم اجتماعی و اینطور چیزهاست‌که روی ضابطه باشد. نمی‌گویم حتماً به این صورت هست، بلکه می‌خواهم بگویم با آن فرق دارد. حال تا بعداً برسیم.

مثلاً در کشتارگاه‌ها هوش مصنوعی می‌تواند بسم الله بگوید و هزاران ذبیحه را ذبح کند یا نه؟ می‌گویید ذابح باید مسلمان باشد! خُب اینکه مسلمان نیست! چطور مسلمانی است که گفتید نماز نمی‌خواند؟! وقتی ظهر شد بر این رباط نماز واجب نیست، کسی که نماز نمی‌خواند، مسلمان نیست، و حال اینکه ذابح باید مسلمان باشد. لذا ذبح او فایده‌ای ندارد. می‌خواهم خودش همه‌کاره باشد، نه اینکه یک شخصی بسم الله بگوید و دستگاه شروع به کار کند. اینکه مسلمان نیست! ممکن است بگویید اسلام شرط ذبیحه نیست، کفر مانع است. اگر کافر باشد ذبیحه حرام است؛ به این صورت شرطیت اسلام، تعبیری شده است و الا در ذبیحه اهل کتاب اختلاف است؛ مثلاً در حلیت ذبیحه عامه که اصلاً اختلاف نیست. بله، در حج اختلافی هست؛ اینکه آیا غیر مؤمن بالمعنی الخاص، می‌تواند در حج از طرف مؤمن وکالت کند و ذبیحه را انجام بدهد؟ در اینجا اختلاف است و برخی می‌گویند ذبیحه در خصوص قربانی حج را نمی‌تواند انجام دهد و الا ذبیحه مسلمان حلال است. در ذبیحه اهل کتاب هم اختلاف است؛ یعنی آیا کفر مانع است؟ یا اسلام شرط است؟ اگر گفتیم کفر مانع است، باز هوش مصنوعی پای‌ه‌محور می‌تواند جلو بیاید، چون اسلام که شرط نشد و کفر مانع شد و او هم که کفر ندارد؛ این رباط همینطوری که مسلمان نیست، کافر هم نیست؛ هوش پای‌ه‌محور دارد و کافر هم نیست. کفر مانع بود که در اینجا نیست. اینها مباحثی است که بر تقسیم هوش، به هوش پای‌ه‌محور و اشراقی‌محور مترتب می‌شود. اگر این تقسیم سر برسد، آثار فقهی خوبی بر آن بار می‌شود. این برای اصل این تقسیم‌بندی که فرمودند فایده دارد یا ندارد؛ ظاهراً این فوائد خوب را داشته باشد.

# کرسی ظهور طبایع و تسمیه «هوش پایه‌محور»

**شاگرد**: وجه تسمیه پایه‌محور چیست؟

**استاد**: منظورم از پایه، آن کرسیای است که برای آن مثالی که زیاد عرض کرده بودم این بود: چیزی که در نوع بشر کسی تردیدی ندارد که جسمی فیزیکی و خارجی است و خواصی دارد، آب است و اگر بگویند آب را قبول نداریم که دیگر نمی‌شود؛ «وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ»[1]، خُب این آب به چه صورت است؟ یخ می‌بندد، سیالان دارد، بخار می‌شود؛ همه اینها را می‌دانیم. اما اگر جلو بروید، می‌بینید آن چه که هستیه و جزء نشکنی که آب را درست می‌کند، $H_2O$ است. یعنی سه چیز هستند که دست به دست هم داده‌اند و ملکول آب شده‌اند. خُب پس آب چیست؟ می‌گوییم اگر آنها را باز کنیم، دیگر آب نیست، اما وقتی در شرائط خاص با هم شدند، برای ظهور آب در اینجا پایه درست می‌کنند. من اسم این را پایه می‌گذارم. پایه یعنی کرسی ظهور یک امر. یعنی یک شرائط پایه فراهم می‌شود تا بتواند توسط این معدّ و توسط این پایه، آن حقیقت، ظهور کند. بنابراین آب را به‌عنوان یک امر اصیل که خودش نشکن باشد و جزء نداشته باشد، نداریم. بلکه توسط‌چند جزء عنصری دیگر که با هم یک کرسی درست می‌کنند، سلطان آب روی این کرسی می‌نشیند. اگر این کرسی را به هم بزنید، این سلطان هم می‌رود. اگر این پایه را فراهم کنید، این سلطان ظهور می‌کند، نه اینکه الآن یک چیز فیزیکی دیگری در کنار $H_2O$ پدید بیاید. توضیح بیشتر این مطلب بماند.

**شاگرد۲**: این بحث یک مبدأ تصدیقی هم می‌خواهد که ببینیم ذات هوش چیست؛ یعنی آیا چیزی است که بتوان به این دو قسم آن را تقسیم کرد؟ یا ممکن است یک سنخی باشد که تنها با اشراقی‌حور جور دربیاید.

**استاد**: ان شاء الله به تعریف هوش می‌رسیم.

**شاگرد**: آن تقسیم‌بندیای که کردید متوقف بر این است که اصالً هوش مصنوعی نیازمند پایه‌ای برای ظهور باشد یا نه.

**استاد**: تقسیم‌بندیای که من عرض کردم خیلی متفرع بر تعریف نیست. چرا؟ چون وقتی داریم آثار را می‌بینیم، دیگر کافی است تا این تقسیم‌بندی را انجام بدهیم - می‌خواهیم تعریف را هر طور بگوییم - چون ما داریم می‌بینیم که شما کار را دست این خودران می‌دهید و او ماشین را می‌برد و در یک خیابان بسیار شلوغ مسافرین خودش را سر می‌رساند. شما بگویید تا شما هوش را تعریف نکنید قبول نداریم که ماشین می‌تواند ببرد یا نه! خُب برد دیگر. منظور من این است. یعنی تعریف هوش جای خودش است؛ بحث خوبی هم هست، ولی منافاتی با این تقسیم‌بندی هوش ندارد؛ به‌نحوی‌که به اتکازمان در عملکردها می‌بینیم که این رباط نمی‌تواند نائب حج باشد، چون ما از نائب، تصور خوبی داریم که این نمی‌تواند آن را انجام بدهد و مکلف به نماز نمی‌شود و ... . اما از

کارهای هوشمند درک دیگری هم داریم؛ مثل اینکه ماشین را از خیابان شلوغ رد کند و میبینیم که او انجام میدهد. به همین اندازه برای ما کافی است. حالا تا به آن برسیم؛ تعریف هوش خیلی بهجا است.

پس این مسأله اول بود؛ فرمودند این تقسیمبندی ثمره فقهی دارد یا ندارد، به گمان من ثمراتی دارد. لذا اگر بتوانیم این تقسیمبندی را تصور کنیم و بعد بفهمیم که جا دارد، فوائد خوبی دارد. فعلاً در صدد این هستیم که تعریف کنیم و ببینیم این تقسیمبندی ممکن هست یا نه.

---

[1] الانبیاء ۳۰

# بررسی ادعای انصراف ادله شرعی از غیر انسان

**شاگرد۲**: بسیاری از این ادله‌ای که فرمودید از غیر انسان، انصراف دارد. یعنی ظاهراً منحصر در انسان است. دیگر نوبت به این نمی‌رسد که بگوییم ماشین و ربات هوش دارند یا ندارد. و بر فرض هم اگر هوش داشته باشند ادله منصرف از غیر انسان است.

**استاد**: انصراف در چه جایی مانع از اطلاق دلیل می‌شود؟ آن جایی که ناشی از انس و غلبه افراد نباشد، بلکه کاشف از مراد متکلم باشد. هر انصرافی که کاشف از این است که گوینده، این منصرف الیه را قصد کرده –نه مطلق را- در چنین جایی قبول داریم. اما جایی که چنین نباشد - «ما اسهل دعوی الانصراف» ؛ مرحوم مظفر این را فرمودند؛ خُب همه جا معلوم است که وقتی یک دلیلی می‌آید، هر مطلقی یک افراد غالبی دارد و ذهن نوع مردم هم سراغ افراد غالب می‌رود - این انس به غلبه افراد که مانع اطلاق نیست.

**شاگرد**: مخاطب تکلیف، انسان است.

**استاد**: مثلاً بیعی که الآن می‌خواهد انجام شود و وکیلی که عقد بیع می‌خواند، منصرف به انسان است؟ یا منصرف به یک عمل عقلائی است که به‌نحوی انجام شود که نظم اجتماع را اداره می‌کند؟ منصرف به کدام است؟

**شاگرد:** برخی از مصادیق، مشکوک می‌شود ولی عرض کردم نوعاً تکالیفی که هست مخاطبش انسان است.

**استاد**: اگر انسان بما له اشراق من روحه، من قبول دارم. به همین دلیل است که تقسیم می‌کنم. یعنی ادله‌ای که مفاد و موضوع آن، انسان ذو روح است، آن اشراقی که از عالم دیگری برای این بدن مادی صورت می‌گیرد، قبول داریم. لذا من هم برای همین تقسیم می‌کنم. اما آیا در سراسر فقه به این صورت است؟! وقتی تعبیر می‌شود که «مما لَمْ يُذْكَرِ اسْمُ اللَّهِ عَلَيْهِ»[1] ما در اینجا «مما ذکر اسم الله علیه» است ولی نه مسلمان است و نه کافر است و می‌دانیم کارهای هوشمندانه‌ای انجام می‌دهد، خُب چطور نمی‌توانند بسم الله بگویند؟! شما به او القاء کنید که شرط این کار تسمیه است، انجام می‌دهد و اصلاً از خصوصیات هوش این است و حتماً لازم نیست برنامه‌نویس به او بگوید. معنای هوش مصنوعی این است که الگوریتم‌ها را خودش کشف می‌کند. یعنی حتی اگر به او نگفته باشید، در رساله‌ها و در کتب فقهی جستوجو می‌کند و می‌فهمد که باید این کار را انجام بدهد و می‌دهد. یعنی خودش در جواهر و در سائر کتب فقهی جستوجو می‌کند و می‌بیند که گفته شده شرط حلیت ذبیحه، تسمیه است، لذا صوت تسمیه را تولید می‌کند و می‌گوید. با همان آگاهی‌ای که فرض گرفتیم شبکه‌های عصبی درجه‌ای از آگاهی را آورده‌اند؛ که حال بحث می‌کنیم که می‌آورند یا نه.

# تحقق هوش پایه‌محور در شبکه‌های عصبی هوش مصنوعی

فعلاً ادعای من این است که هوش پایه‌محور می‌آید. عده‌ای می‌گویند نمی‌آید. چند جلسه قبل عرض کردم الآن در همین شبکه‌های عصبی، زبان‌های برنامه‌نویسی که تغییری نکرده. مثلاً این زبان پایتون (Python) کتابخانه‌های مفصلی دارد؛ برای نوشتن شبکه‌های عصبی؛ کتابخانه‌های آماده را به کار می‌گیری و با آن برنامه‌نویسی می‌کنی برای روال پیوندگرائی و شبکه‌های عصبی.

زبان پایتون که تفسیری (interpretative) است و زبان‌هایی هم که کمپایل می‌شوند؛ «Compiled Languages»؛ همه آن‌ها به این صورت هستند. چون زبان، کتابخانه‌های نوشتن شبکه‌های عصبی را دارد، معنایش این نیست که دیگر تمام شد و هوش آمد! نه، نرم‌افزارهای امروز ما، روی سخت‌افزار اجراء می‌شود. و لذا همین پایتونی که این همه کتابخانه‌های شبکه‌های عصبی را دارد، شما مجبور هستی کد زبان سطح بالا را، اول به زبان سطح پایین‌تر تبدیل کنی –مثلاً اسمبلی- بعد از اسمبلی، آن را به زبان سطح ماشین ببری، که در زبان ماشین به همین اتاق چینی و ماشین تورینگ برمی‌گردید. عین با این چیزهایی که الآن داریم، باز در سطح زبان ماشین، باختنی شکی ندارند که در کاری که در سطح زبان ماشین انجام می‌شود، هیچ آگاهی‌ای نیست. خُب پس وقتی شما شبکه عصبی را برنامه‌نویسی می‌کنی و با رویکرد پیوندگرائی می‌گویی هوش هم می‌آید، کجا می‌آید؟

جلسه قبل بیت را گفتم و بعد هم گفتم ترتیت؛ این‌ها انواعی از کار بود. یکی هم کیوبیت بود. الآن نرم‌افزارهایی که داریم هیچکدام خودش نمی‌تواند در اثر خواندن بیت، تغییرش بدهد. عین نرم‌افزار از حیث که نرم‌افزار است، تنها اطلاعات و بیت را می‌خواند و تنها «Reader» آن‌ها است. خُب می‌گویی ما که ذخیره (Save) می‌کنیم و هارد‌مان را تغییر می‌دهیم، پس چطور شد؟! ما که داریم در دیسک مغناطیسی، بیت‌ها را تغییر می‌دهیم؛ حذف می‌کنیم و اضافه می‌کنیم؟! وقتی شما در دیسک‌های مغناطیسی چیزی را حذف می‌کنید و تغییر می‌دهید، نرم‌افزار آن را تغییر نمی‌دهد، بلکه سخت‌افزار و آن ده (head) است که در دیسک می‌آید و آن را تغییر می‌دهد. مثلاً CD هایی که رام (ROM) است؛ «Compact Disc Read-Only Memory»؛ تنها یک بار لیزر می‌زنند و تمام. اما CD یا DVD هایی که می‌توانند دوباره پاک شوند و دوباره نوشته شوند، سخت‌افزار، آن را پاک می‌کند و سخت‌افزار آن را دوباره می‌نویسد؛ ولو به فرمان نرم‌افزار است. این‌که خود نرم‌افزار به دل سخت‌افزار برود و سخت‌افزار را تغییر بدهد، ندارید. الآن همه دستگاه‌های دیجیتال به این صورت است که سخت‌افزار می‌نویسد. اما در کیوبیت - که البته باید ببینیم بعداً به کجا می‌انجامد - از خصوصیاتش همین است؛ همین که اطلاعات یک بیت را می‌خواند، تغییر کرده است. اصلاً قواعد کیوبیت به این است که همین که خواندید، تغییر می‌کند. چون قواعد کوانتوم این را می‌گوید که وقتی شما آن را بخوانید، دیگر بیت قبلی نیست، تغییر کرده است و خود نفس خواندن،

کیوبیت را تغییر می‌دهد. حال بعداً با این کارها که شما با نفس نرم‌افزار، سخت‌افزارها را تغییر بدهید و بتوانید آن‌ها را کنترل کنید و اینکه از خود نرم‌افزار متن سخت‌افزار تغییر کند و اینکه چه آثاری دارد، ممکن است بعداً بحثش بیاید. این را برای چه گفتم؟ برای اینکه فعلاً ما چراهای از زبان ماشین ندارید. یعنی زبانی که باید توسط سخت‌افزار -مثل ماشین تورینگ و اتاق چینی- بیت‌ها را تغییر بدهید و دستکاری کنید. در چنین فضایی ما از آنچه که در واقعیت فیزیکی ماشین دارد رخ می‌دهد، آگاهی نداریم و هیچ کس هم در اذعان به اینکه چنین وضعیتی داریم، مشکلی ندارد. پس الآن چرا می‌گویند وقتی شبکه‌های عصبی را جلو رفتیم، با اینکه کامپیوترهای کوانتومی و DNA نیامده، ما به هوش می‌رسیم؟ حرف آن‌ها معنایی ندارد جز اینکه هوش پایه‌محور را تصور کنیم.

یک هوشی داریم که نرم‌افزار تنها معدّ این است که برنامه‌نویس در سطح بالا معانی را درک کند؛ در این مشکلی نداریم و نمی‌خواهیم بگوییم کامپیوتر معدّ باشد تا برنامه‌نویس یک معنایی را درک کند. منظور من آن نیست، بلکه خود ماشین منظور است که مثلاً وقتی با پایتون، شبکه عصبی درست کردید، خودش الآن دارد می‌فهمد و آگاه است که من چه کسی هستم، کجا هستم و دارم چه کار می‌کنم. آیا این چنین چیزی می‌شود یا نمی‌شود؟ عده‌ای از اهل فن شما را هم تعیین کرده‌اند و گفته‌اند شلیک‌های دو طرف نورون –دندریت (Dendrite) و آکسون (Axon)- و این رابطه‌هایی که بین نورون‌ها هست که است، اگر ما بتوانیم کاری کنیم تا در ماشین به سطح و اندازه‌ای برسیم که خدای متعال در دماغ بشر قرار داده و لحظه به لحظه این پردازش‌ها را انجام می‌دهد، امکانش هست. خُب درست است که الآن زبان ماشین آگاهی ندارد، اما در سطحی از نرم‌افزارِ خود ماشین -که دیگر سطح فیزیکی نیست، اما سطحی برای خود ماشین است، نه بیرون از ماشین و برنامه‌نویس معد نشده تا آن، معنایی را درک کند، بلکه خود ماشین در مجموع اعمالی که در بطونش صورت می‌گیرد، پردازش‌اش به قدری بالا و سریع و وسیع است که مجموع این پردازش‌ها برای ماشین یک آگاهی است - آگاهی‌ای تصوری می‌شود؛ این را گفته‌اند.

خُب حال این درست است یا نه؟ من دارم این را فقط نقل می‌کنم، ولی اول تصور کنیم که چه می‌گویند و قبل از تصور آن را در نکنیم. آن‌ها در مبانی فیزیکالیسمی که برای مغز قائل هستند و در جلسات قبل به آن اشاره شد، می‌گویند مغز ما این است که در حال می‌لیاردها پردازش است و به مجموع این کارهایی که در مغز انجام می‌شود، «من» می‌گوییم. می‌گوید من می‌فهمم، آگاهم. شما بخواهید هر کجایش را دستکاری کنید و بخشی را از او بگیرید، به هم می‌ریزد. ادعای آن‌ها به این صورت است. بنابراین مانعی ندارد حتی بر مبانی کامپیوترهای بیت‌محور که امروزه داریم، ولو در سطح ماشین، آگاهی نداریم، اما طوری برنامه‌نویسی و سرعت پردازش را بالا ببریم و شبکه عصبی را شبیه‌سازی کنیم که خود ماشین در لایه نرم‌افزاری خودش صاحب یک بستر وسیعی از پردازش‌ها باشد که دیگر صرفاً نمادین عمل نمی‌کند، بلکه برخوردار از یک فهم است و زیرنمادی دارد که مبنای آموزش ماشین هم همین است.

**شاگرد**: مقصودتان از پایه‌محور این بود؟ چون فرمودید چیزی است که اختلافی نیست.

**استاد**: نه. پایه‌محوری که من عرض می‌کنم را ندیده‌ام که آن‌ها بگویند. من می‌خواهم بگویم اگر این پیشرفت‌ها را تصور کنیم، اصلاً آن هوش پایه‌محور را انکار نمی‌کنیم. یعنی عده‌ای می‌گویند نمی‌شود و محال است، اما اگر این چیزی که من درباره هوش پایه‌محور عرض می‌کنم تصور شود، اصلا در پیشرفت این‌ها مشکلی ندارید و مدام گیر نمی‌کنید. یک فضای روشنی است که حتی با زبان‌های ماشینی که امروزه به آن‌ها نیاز است، شما می‌توانید زبان سطح بالایی را بنویسید که در این زبان سطح بالا، در یک لایه‌ای از فهم،در آن و لحظه‌ای که همه این پردازش‌ها در این ربات صورت می‌گیرد، یک چیزی  دارد که آن را می‌بینید و حس می‌کنید که آگاهی پایه‌محور است، نه صرف رفتار هوشمندانه.

فعلاً این تقسیم‌بندی و حرف‌هایی که زده شده، ات ان شاء الله بعداً تفصیلش را ببینیم.

# تفکیک بین نشان دادن و تجربه‌گرائی

چند مطلب هفته قبل گفته شد. برخی از آن‌ها را فرستادند. بعد از مباحثه فرمودند خُب این‌که تو گفتی ما می‌خواهیم نشان دهیم، یک روش تجربی می‌شود و خروجی کار تو، تجربی می‌شود و تجربه هم که در سائر تجارب محو می‌شود. یک خروجی تجربی چه فایده‌ای دارد؟ خدمت ایشان عرض کردم که مقصود من اصالً خروجی تجربی نیست. اگر گفتم چشم بشر ببیند، منظورم چشم عقل او است، نه چشم حس او. و الا افلاطون‌گرائی این نیست که چشم تجربه‌گرا ببیند. اصالً مقصود من این نبوده، بلکه مقصود این است که چشم عقل ببیند و ما به‌دنبال این هستیم.

یکی از اعزه جمله‌ای از مباحثه جلسه قبل را به این صورت گفته‌اند: «برخی مباحث در حوزه هوش مصنوعی همچون اتاق چینی وجود دارد که اساساً متافیزیکی برای آن تصور نمی‌شود». فرموده‌اند که در مباحثه قبلی این را عرض کرده‌ام، بعد هم آن را نقد کرده‌اند. اگر من این را گفته‌ام، این اشتباه است. بواز نمی‌کنم من این‌طور جمله‌ای گفته باشم. اگر گفته‌ام، اشتباه گفته‌ام. کسانی که هفت-هشت سال مباحثه ما شرکت می‌کنند، می‌دانند که شما وقتی دهان باز کنید و یک واو بگویید، در بستر هزاران مسأله متا فیزیکی است که می‌توانید تک به تک آن‌ها را اسم ببرید. می‌گویم حتی دهن باز کنید و یک واو بگویید. کسانی که کار کرده باشند، می‌دانند؛ شروع می‌کنند ده‌ها و صدها مسأله و بحث متافیزیکی را برای این می‌گویند. من عرض نکردم اتاق چینی مباحث متافیزیکی ندارد، ای حتی مبتنی‌بر مباحث متافیزیکی نمی‌تواند باشد. اگر گفته‌ام، اشتباه است و الآن تصحیح می‌کنم. ولی به گمانم اصالً مقصود من این نبوده. من چه عرض کردم؟ عرض من این بود که یک چیزهایی هست که ما –به‌خصوص حوزوی‌ها- باید قدر آن را بدانیم. متأسفانه قدر این‌ها را نمی‌دانیم.

# افلاطون‌گرائی در ریاضیات

این‌که عرض کردم چشم ببیند، یکی-دو مورد مثال تاریخی آن را عرض می‌کنم.

**شاگرد**: منظورتان این بود که دچار ذهن‌پردازی محض نشویم.

**استاد**: بله، همه بحث‌های اتاق چینی که منظور من نیست. و لذا من مثال را عوض کردم و به بچه مثال زدم که جدول ضرب را جواب می‌دهد. اتاق چینی یک حیثی دارد، آن حیث خیلی عالی است و مبتنی‌بر هیچ گرایش فلسفی هم نیست. آن چیست؟ در مباحثه اصول که داشتیم، بین مباحثه پنج-شش پرانتز باز کردیم؛ نقد برهان صدیقین، جزء لا یتجزی در شوارق، پارادوکس خرمن، در باب دلالت، مقاله اندیشه، منظره سیرافی. وقتی مقاله در باب دلالت را بحث می‌کردیم، بحثی پیش آمد، که الآن هم در صفحه منطق فدکیه هست؛ با عنوان «بحثی ذیل مقاله دلالت راسل». در آن جا نگاه کنید؛ سؤال و جوابی شده است که به گمانم خیلی مهم است.

این‌که می‌گویم باید قدر اتاق چینی خیلی دانسته شود، به این خاطر است که ریخت این کار با ریخت اشکالات دراِیفوس خیلی فرق می‌کند. او ریخت اشکالات و نقدهایش تفلسف است، اما این ریختش چنان نیست. نه این‌که اصلاً این متافیزیکی نیست. این یک نقطه انطلاقی دارد که از این حیث خیلی مهم است و قدرت نشاندادن دارد. این جهتش مقصود من است.

سه مثال تاریخی می‌گویم، خیلی جالب است. عبارات معادل آن را پیدا کنید، بعداً خیلی فایده دارد. اول مطلبی را از کتابی نقل می‌کنم؛ کتابی هست که در سال هزار و نهصد و هشتاد و یک چاپ شده؛ توسط دو نفر از ریاضدانهای آمریکایی نوشته شده؛ اسم کتاب «The mathematical experience» - تجربه‌ی ریاضیاتی - است. چاپ‌های بعدی هم شده و به آن اضافه شده است. معلوم می‌شود کتابی است که در آمریکا در دستها زیاد آمده است. در رفرنس‌ها و ویکی‌پدیا در مدخل فلسفه ریاضی دیدم؛ می‌گوید این دو نویسنده این کتاب –دیویس و هرش- مطلبی می‌گویند که خیلی مهم است. من که به این‌ها برخورد می‌کنم می‌بینم این حرفها چقدر مناسب است که مطالبی که از سال نود تا به حال در مباحثه هست مهم دانسته شوند.

البته در آدرسی که در مدخل فلسفه ریاضی در ویکی‌پدیا آمده، از این‌ها در سال 1999 نقل می‌کنند. ظاهراً حدود هجده تا بیست سال بعد از چاپ اولش اینجا آمده است. جمله خیلی جالب و عجیبی است. می‌گویند: «اکثر ریاضدانان طوری رفتار می‌کنند که گویی افلاطونی هستند». شکی در این نیست. این همان چیزی است که من ده سال است می‌گویم و اصلاً شکی در این نیست. می‌گوید وقتی ریاضی دان است و فکر می‌کند و جلو می‌رود، افلاطونی محض است. چون خدا به این صورت قرار داده و دستگاه همین است و غیر از این نمی‌شود. بعد می‌گوید: «اما اگر تحت فشار قرار گیرند تا با دقت از موقعیت دفاع کنند، ممکن است به سمت فرمالیسم عقب‌نشینی کنند». فرمالیسم یعنی صوری‌گرائی ریاضی. یعنی فطرت هر ریاضدانی افلاطونی‌گرائی است و نمی‌تواند غیر از این باشد. اما وقتی در کلاس در فشار سؤال و جواب قرارش می‌دهند، نمی‌تواند.

این هایی که من عرض می‌کنم برای این است که بگویم ما وسیله آن را داریم تا این ریاضدان بعدا مجبور به عقب‌نشینی نشود. همه عرض من این است که ما بالفعل ابزاری را داریم که اگر نشر پیدا کند و همه ابزارها به دستشان بیاید، این ریاضدان مجبور به عقب‌نشینی نیست. بلکه چشمش چیزی را می‌بیند و ابزار را هم جلو می‌برد و جواب می‌دهد و عقب‌نشینی هم نمی‌کند. حال سه

ات از آن‌ها تجربه تاریخی است که به ترتیب تاریخی عرض می‌کنم و خیلی هم جالب است.

# افلاطون‌گرائی در منظره فرگه با هوسرْل

اولین تجربه آن، منظره فرگه(Ferge) با هوسرْل(Husserl) –پدر پدیدار شناسی- است. آقای هوسرل کتاب «فلسفه حساب» را در ۱۸۹۱ نوشته است. بعد با فاصله ده سال تا ۱۹۰۰ مراسلاتی با فرگه دارد. کسانی که در مباحثه مقاله اندیشه فرگه تشریف داشتید، ذهن او برای این فضایی که ما می‌گفتیم خیلی خوب است و قوی می‌فهمد. یعنی از آن ذهن‌هایی بوده که می‌دیده، لذا کسی هم که می‌بیند، در کار، قوی است و بحث را جلو می‌برد. ذهن او به این صورت است. متأسفانه اسم مقاله خود را «اندیشه» گذاشته بود؛«Thought». یادتان هست که عرض کردم. همان چیزی است که ما در فلسفه خودمان هم داریم و می‌گوییم «معقول». خُب چرا «معقول» می‌گوییم؟ وقتی شما «معقول» می‌گویید واژه یک نحو بندبودن به انسان را ایجاء می‌کند. بلکه شما برای معقولاتی که مجرد تام هستند و استقلال دارند، باید یک واژه دیگری را به کار ببرید تا نفسیت را برساند. نه واژه اسم مفعول. او هم همین کار را کرده بود. ما در دو-سه جلسه از آن بحث کردیم.

خُب ایشان چه کار کرده؟ سر کتابی که این آقا در سال ۱۸۹۴ نوشته بود منظره کردند. جلد اولش از چاپ بیرون آمده بود. لذا آن‌ها درگیر بحث شدند؛ وقتی درگیر شدند، دیگر جلد دومش از چاپ بیرون نیامد. از چیزهای جالب تاریخ ریاضی همین است. می‌گویند جلد دوم فلسفه حساب هوسرل، چاپ نشد که نشد. بعد در سال ۱۹۰۰ بر همان‌ها رد به نام «پژوهش‌های منطقی». یعنی چه کار کرد؟ وقتی رفتوبرگشت‌ها را ببینید، متوجه می‌شوید که به او نشان داد که ریاضیات ساخته و پرداخته ذهن ما نیست. وقتی دید، دیگر تمام شد. بعد از اینکه فرگه چشم او را باز کرد، به او گفت ببین اشیاء ریاضی به تو بند نیستند؛ ببین تو آن‌ها را درست نکرده‌ای و اگر ما نبودیم هم هستند. بعد از اینکه دید، شد هوسرل دوم و کارش را مفصل جلو برد. این یکی از تجربیات تاریخی است.

# افلاطون‌گرائی در نزاع هیلبرت و بروار

دومی آن را هم عرض کنم؛ نزاعی شد در اینکه بروار[1] خواست شهودگرائی را در فلسفه ریاضی بیاورد. واژه‌ی «Intuitionism» که بروار به کاربرده، این واژه را خراب کرده. خُب بین او با کسی که بالاترین ضربه را از این فضاها خورده بود -یعنی هیلبرت- مناظره شد. جمله او معروف است؛ هیلبرت به بروار گفت بیخودی زحمت نکش، آن فردوس و بهشتی که کانتور برای ما آفرید - می‌گوید «create» یعنی خلق کرد اما من می‌گویم کجا خلق کرد؟! بلکه تنها پرده برداشت و به شما نشان داد، اما او می‌گوید خلق کرد؛ کانتور که خلق نکرد؛ واضح و آشکار است- احدی قادر نیست در ِآن را بر ما ببندد. درست هم می‌گوید. یعنی چه؟ یعنی وقتی چشم ریاضیدان یک چیزی را می‌بیند، می‌گوید دیدم. حالا مدام تلاش کن و بالا و پایین بیا. ما دیدیم که این هست؛ این فردوس هست. این هم تجربه دوم است؛ که ببینید دیدن این قدر مهم است. می‌گوید تو برو بحث را بکن، اما احدی قادر نیست در ِآن را ببندد.

---

[1]https://en.wikipedia.org/wiki/Brouwer%E2%80%93Hilbert_controversy

جدال_براؤر_و_هیلبرت/https://fa.wikipedia.org/wiki

# افلاطون‌گرائی در بیان گودل

سومی آن هم سخنی است که در قضیه پیوستار -که یکی از مشکلات بیست و سه گانه هیلبرت بود- گودل (Kurt Friedrich Gödel) -ریاضیدان معروف - می‌گوید که او هم جمله خوبی می‌گوید. در سال ۱۹۴۷ این را می‌گوید. منظره هیلبرت هم در سال 1926 بوده. خُب گودل چه می‌گوید؟ وقتی می‌خواهد بحثش را سر برساند جمل کوتاهی دارد که بسیار عالی است. چقدر خوب! این هم از کسانی است که ذهنش مثل فرگه است. می‌گوید: من نمی‌دانم چطور شما چشم باز می‌کنید و مثلاً این کتاب را می‌بینید و بعد می‌گویید خُب دارم می‌بینم، خُب چشم باز می‌کنید و شیء ریاضی را هم می‌بینید. می‌گوید من نمی‌دانم از کجا باید بیشتر به این چشم مادی اطمینان کنیم که اعتمادمان به آن بیشتر از اعتمادی به چشمی باشد که داریم با آن عنصر ریاضیاتی را می‌بینند! دیدن، دیدن است. خیلی جمله خوبی است.

برای جلسه بعد، بحث ما این است؛ مقاله‌ای هم زحمت کشیده‌اند به این عنوان «مثال دقیق، سؤال روان» که ایزده نوع سؤال است که من می‌خواستم دو تا از اصلی‌های آن را بگویم ولی نرسیدم. ان شاء الله اگر زنده بودیم برای هفته بعد.

**شاگرد**: بحث جلسه بعد چیست؟

**استاد**: مواردی‌که می‌توانیم به‌وضوح نشان بدهیم که تمام بشر چشم‌شان چیزی را ببیند که دیگر احدی قدرت ندانشته باشد که وقتی دیدند، آن را از دستشان بگیرد. ما بهدنبال این هستیم. من به گمانم از این‌ها داریم و خیلی حساب هم داریم.

# مراتب روح اشراقمحور در انسان و حیوان

**شاگرد**: اگر این موبایل ما پردازشگر زیستی شود، حداکثر در حد یک گیاه میشود؟ همانطوری که گفتید پردازشهای زیادی انجام میدهد. هوش این از نظر شما همچنان پایه است و اشراقی نیست؟

**استاد**: در تعریفی که بعداً برای پایه عرض میکنم تا مقصودم بیشتر روشن شود، همه اینها پایه است.

**شاگرد**: یعنی هرچقدر هم بتواند داده نگهداری کند و حتی روح نباتی و روح حیوانی بروز بدهد... .

**استاد**: مگر ما بتوانیم شبیهسازی کنیم؛ انسانی که از شبیهسازی به وجود میآید چون پدر و مادر ندارد که نمیگوییم روح ندارد. یعنی توسط دستگاهی که خداوند متعال آفریده از یک سلول غیرتناسلی که هر دو کروموزومها را دارد...؛ در شبیهسازی چه کار میکنیم؟ هسته این سلول را در میآوریم، به جای یک کروموزوم که در اسپرم بود؛ دو تایی که در یک سلول با هم است را بیرون میآوریم؛ DNA و کروموزول اوول را هم بیرون میآوریم، دو کروموزوم سلول غیر تناسلی را در اوول میگذاریم و شبیهسازی میشود. خُب این روح ندارد؟! روح دارد.

**شاگرد**: روح حیوانی هم همینطور است؟ مثلاً آلآن میگویند با عصبشناسی روی دلفینها کاری میکنند که رباط انسان شود. این روح و رفتاری که میکند اشراقی میشود؟

**استاد**: آن طوری که من میفهمم حیوانات روح دارند. ذیل آیه شریفه در تفسیر برهان ببینید: «عَنْ أَبِي بَصِيرٍ،عَنْ أَحَدِهِمَا،(عَلَيْهِمَا السَّلَامُ)، قَالَ سَأَلْتُهُ عَنْ قَوْلِهِ: وَ يَسْئَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي ،مَا الرُّوحُ؟ قَالَ:«الَّتِي فِي الدَّوَابِّ وَ النَّاسِ»[1].

**شاگرد:** اگر فرض کنیم روی میمون کاری کنند که بتواند حج انجام بدهد شما میگویید درست است؟

**استاد**: نه، چون صرف اینکه اشراقمحور است که به این معنا نیست که در یک مرتبه هستند. روح حیوانی هم بیرون از این مزاجشان است. شبیه رادیو که عرض کردم. ما یک دستگاهی مثل ضبط صوت داریم که صدا از درون خودش میآید؛ این پایهمحور میشود. یک دستگاهی مانند رادیو داریم که صوت در رادیو از بیرون میآید. اما حال که از بیرون میآید، کجا است؟ یکی روح انسانی است و یکی روح حیوانی است. حیوانات، روحی دارند که از بیرون مزاجشان است. اما رباط هر چه هست از بیرون نمیآید، بلکه مثل ضبط صوتی است که از درون خودش صوت تولید میکند. اگر شما به اندرون ضبط صوت بروید، بعد از اینکه کامل فهمیدید، میبینید نیازی به گویندهی بیرون ضبط صوت ندارید. چرا؟ چون در خودش است؛ آنتن ندارد که از بیرون کسی حرف بزند و از آن جا بگیرد. ضبط صوت، گیرنده نیست و همه چیز را خودش دارد. هوش پایهمحور به این صورت است؛ یعنی هوش را دارد اما همه چیز در خودش است و اشراق از بیرون صورت نمیگیرد.

[1] البرهان في تفسير القرآن نویسنده : البحراني، السيد هاشم جلد : ۳ صفحه : ۵۸۴

# تفاوت تفلسف با نشان دادن و رویکرد علوم شناختی

**شاگرد**: اینها فلسفه نیست؟

**استاد**: اگر بخواهم تفلسف کنم، بحث‌های فلسفی هست، اما من چرا به رادی مثال زدم و از « Cognitive science» تجلیل کردم؟ برای اینکه هنوز اول راهشان است. هنوز بشر اول راه است. میرود و میرود تا تمام تار و پود مغز بشر و شبکه‌های عصبی را آنالیز میکند. یعنی بشر به جایی میرسد که میگوید در مغز بشر ما نقطه‌ای نداریم که از آن خبر نداشته باشیم. آنجا است که گفتم به آنتن رادی میرسد. یعنی دندیته‌ایی که در مغز است، میبیند عجب! به یک جایی از مغز رسیده‌ایم که یک چیزی از بیرون برای او مخابره میشود، نه از درون خود دماغ و این خیلی مهم است. من که بگویم، شما میگویی فلسفه میبافی. من میگویم نه. البته حرفی هم ندارم، اما من دارم میگویم رشد «Cognitive science» به این است که به تمام کوچه و پس کوچه‌های عملکرد مغز میرسند. به کجا میرسند؟ به نهایتی میرسند که مطمئن میشوند در این انسان چیزهایی ظهور میکند که از این مغز نیست. برنامه‌ای بود که در ماه مبارک کسانی را نشان میداد که به کما رفته بودند. آن آقا سؤالاتی میکرد؛ میگفت شما میگویی مغز است و خودش...؛ کما اینکه من میخواهم همه اینها را در عالم ریاضیات مطرح کنم؛ خیلی دو دو تا، چهارتا است. واضحتر از آن کما است.

یعنی بعداً در علوم شناختی، بشر مجبور است به سؤالات کسی که تجربه نزدیک به مرگ داشته را جواب بدهند. این جور موارد است که بشر به اطمینان میرسد و میگوید من که چیزی کم نگذاشته‌ام، میدانم چه چیزی در آن هست، همه‌اش را رفته‌ام - البته نه در زمان ما - حال که همه آن را رفته‌ام، میفهمم در این تجربیات، دم و دستگاه دیگری در کار است. این فلسفه است؟! فلسفه که نیست. آن وقت آیا ما از طریق افلاطونگرائی هم میتوانیم این کارها را بکنیم؟ همین الآن؟ به گمانم میتوانیم. این آن ادعائی است که بعداً میگوییم و اصلاً ربطی به تفلسف هم ندارد. امروز هم میخواستم بگویم که نشد.

**والحمد لله رب العالمین**