



جایگاه علوم اعصاب در مجموعه علوم شناختی*

علی قاضی زاده
پژوهشکده علوم شناختی و
دانشگاه صنعتی شریف

موضوع علوم شناختی چیست؟

«cognitive science» را علوم شناختی ترجمه کرده‌اند. به نظر من ابداً ترجمه گویایی نیست. واژه «cognitive» در «cognitive science»، به معنای ادراک است؛ بنابراین اگر آن را «علوم ادراکی» ترجمه می‌کردند خیلی بهتر از علوم شناختی بود؛ زیرا علوم شناختی معلوم نیست درباره چه حوزه‌ای صحبت می‌کند؛ زیرا علمی نداریم که باعث «شناختن» بشود. تمام علم‌ها راجع به شناختن‌اند و این علم، به طور خاص، درباره «ادراک» است و خود علم بسیار قدیمی است. از لحاظ موضوعی، شاید بتوانم بگویم قدیمی‌ترین علم بشر، علوم شناختی یا علوم ادراکی است؛ زیرا مربوط به یکی از مهم‌ترین استعدادها و توانایی‌های بشر است. بشر از زمانی که خودش را شناخته با این علم در تماس بوده و حوزه‌های گوناگونی به آن مرتبط می‌شوند، مثل روانشناسی، روانپزشکی، توانبخشی شناختی، فلسفه ذهن، و هوش مصنوعی (Artificial Intelligence). دکتر رضا منصوری، فیزیکدان برجسته ایرانی، و بعضی همکارانشان این اصطلاح اخیر را که با حوزه انسان‌شناسی و نظریه تکامل ارتباط دارد به اختصار به صورت «هومص» به کار برده‌اند.

یکی از حوزه‌های بسیار مؤثر و اساسی در علوم شناختی که جزو علوم نوین وارد شده به این حوزه است، نوروساینس نام دارد که متأسفانه این واژه نیز در فارسی به خوبی ترجمه نشده است. شاید یکی از بهترین ترجمه‌هایش «علوم اعصاب» است، ولی برخی این اسم را نمی‌پسندند؛ البته گمان می‌کنم ترجمه نوروساینس، بهتر از ترجمه‌ای است که برای

دکتر علی قاضی‌زاده دانش‌آموخته کارشناسی مهندسی برق از دانشگاه صنعتی شریف است. وی دوره کارشناسی ارشد را با مطالعه سیستم‌های یادگیری و کنترل حرکت در انسان در دانشگاه جان هاپکینز آمریکا به پایان رساند. تحقیقات این دوره منجر به کشف سیستم‌های موازی حافظه و یادگیری حرکتی در انسان شد که در مقاله‌ای پر ارجاع در مجله پلاس بیولوژی منتشر شده است. وی دوره دکتری را در برنامه نوروساینس دانشگاه‌های کالیفرنیا در سانفرانسیسکو و برکلی به بررسی یادگیری پاداش در جوندگان پرداخت و سپس با کسب فلوشیپ پسادکتری به مؤسسه تحقیقات سلامت آمریکا (NIH) پیوست. وی در این دوره با استفاده از الکتروفیزیولوژی و افام‌آرای به تحقیقات مرتبط با یادگیری و حافظه در نخستین پرداخت. حاصل این تحقیقات، روشن شدن مدارهای قشری و زیرقشری مغز در یادگیری و حافظه پاداش و نیز کشف گونه‌ای جدید از نورون‌های دوپامین بود که نتایج آن در چندین مقاله از جمله در مجلات معتبر «سل»، «پی‌ان‌ای‌اس»، و «ساینس ادونسنز» انتشار یافته است. قاضی‌زاده هم اکنون عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی شریف و رئیس پژوهشکده علوم شناختی پژوهشگاه دانش‌های بنیادی است. دکتر قاضی‌زاده ضمن توجه به تمامی ابعاد علوم شناختی، مطالعه ساختار و عملکرد مغز را دارای جایگاه منحصر به فرد در علوم شناختی می‌داند.

* (مصاحبه)، فصلنامه علوم انسانی صدا، ۳۵ (۱۳۹۹)، ۲۱-۱۳.

* علی قاضی‌زاده، تبیین جایگاه علوم شناختی در سپهر معارف بشری

“cognitive science” ارائه شده است. اما اصطلاح علوم شناختی فراگیر شده است، بسیاری از پژوهشکده‌ها به اسم علوم شناختی نامیده می‌شوند و ستاد علوم شناختی نیز همین اسم را دارد و باید با این اسم بسازیم.

آیا می‌توانید در مورد تاریخچه علوم شناختی به طور مختصر توضیح دهید؟

پس زمینه تاریخی این علم به فلاسفه قدیم برمی‌گردد؛ سبقه‌های دینی هم دارد و در صحبت‌هایم گفته‌ام که اسنادی از قرآن هم داریم. سه موضوع در علوم شناختی خیلی مهم است: یادگیری، حافظه، و تصمیم‌گیری. هر سه در داستان حضرت آدم آمده است. «و علم آدم الاسماء كلها» (سوره بقره، آیه ۳۱)، بنابراین علم‌آموزی از ابتدا بوده است؛ در آیه یا بحث حافظه و فراموشی «و لقد عهدنا الى آدم من قبل فنسى» (سوره طه، آیه ۱۱۵) به «فراموشی» اشاره شده است؛ در آیه «و لا تقربا هذه الشجرة» (سوره بقره، آیه ۳۵) به موضوع مهم «تصمیم‌گیری» (decision making) اشاره شده است که در تصمیم‌گیری و علوم اعصاب اهمیت دارد؛ زیرا قرار بوده به آن درخت نزدیک نشوند، ولی تصمیم اشتباه می‌گیرند. این آیه از لحاظ موضوع، اشاره به علمی کهن است.

آیا می‌توانید مقایسه‌ای از وضعیت و جایگاه نوروساینس یا علوم اعصاب در ایران و سایر کشورها ارائه دهید؟

نوروساینس حوزه جدیدتری است که تقریباً از ۱۹۰۰ میلادی پدید آمده است. نخستین جایزه نوبل را هم در یکی دو دهه نخست همان قرن گرفته است. از آنجا که تکنولوژی در این علم بسیار دخیل است و علمی بر مبنای نورون‌ها و ارتباطشان با همدیگر است، قطعاً غربی‌ها در این زمینه از ما جلوترند. تحصیل‌کردگانی که از غرب به وطن بازگشتند و به آموزش این علم پرداختند، نقش مهمی را بازی کردند و نخستین مرکزی که در ایران شروع به کار کرد، پژوهشکده علوم شناختی پژوهشگاه دانش‌های بنیادی بود. این مرکز، علوم اعصاب مدرن را در ایران پایه‌گذاری کرد. با تلاش دکتر کارو لوکاس «پژوهشکده سیستم‌های هوشمند» در سال ۱۳۷۵ تأسیس شد. این مرکز در سال ۱۳۸۱ به «پژوهشکده علوم شناختی» تغییر نام یافت و دکتر حسین استکی ریاست آن را برعهده گرفت که هنوز نیز با همین نام به فعالیت خود ادامه می‌دهد و دوره دکتری علوم اعصاب شناختی را هم ارائه می‌دهد.

این پژوهشکده عملاً قطب تحقیقاتی ایران در ثبت فعالیت‌های مغزی با تمرکز بر نخستیان (primates) است؛ به طوری که بسیاری از نوروساینست‌های معروف ایرانی، که در داخل و خارج کشور مشغول کارند، دست‌پرورده‌های همین پژوهشکده علوم شناختی‌اند. البته در

چند سال اخیر، ستاد علوم شناختی در معاونت علمی ریاست جمهوری آغاز به کار کرد و این رشته گسترش یافت؛ اکنون بخش‌های گوناگونی در کشور مشغول کار در این زمینه هستند.

آیا پژوهشکده علوم شناختی پژوهشگاه دانش‌های بنیادی فقط محدود به نوروساینس است؟

پژوهشکده ما به طور خاص بله. در واقع، از میان حوزه‌های مختلف علوم شناختی، روی بخش نوروساینس تمرکز داریم، یعنی مغز، فعالیت نورون‌ها، و ارتباط بخش‌های گوناگون مغزی حوزه اصلی کار ماست. در این حوزه از تکنیک‌های گوناگونی استفاده می‌کنیم. از متدهای الکتروانسفالوگرام (EEG) یا نوار مغزی (البته نوار الان وجود ندارد)، تعقیبگر چشم (eye tracking) و نیز دستگاه ام‌آرآی برای تصویربرداری ساختاری و عملکردی مغز در انسان و حتی حیوانات استفاده می‌کنیم. چندین آزمایشگاه تحقیقات حیوانی داریم که شامل تحقیقات روی نخستیان (میمون)، جوندگان، آبزیان، و پرندگان می‌شود؛ تحقیق در مورد دو دسته اخیر را تازه آغاز کرده‌ایم.

بررسی رفتار و فعالیت مغزی را در دستور کار داریم و در کنار تمام اینها، اطلاعات به‌دست آمده از آزمایش‌ها توسط افرادی که دانش ریاضیاتی قوی دارند، مدل‌سازی و پردازش می‌شود. در همین راستا در حال پیگیری پروژه‌ای به اسم «کلاستر شناختی» هستیم که بستر قوی کامپیوتری را برای پردازش داده‌های این حوزه آماده می‌کند. این پروژه هم برای داخل پژوهشکده و هم سرویسی برای خارج از پژوهشکده است. برای انجام این کارها با مؤسسات داخلی و خارجی همکاری می‌کنیم و می‌کوشیم بتوانیم محققان نسل بعدی را پرورش دهیم. در کنار حوزه اصلی، حتماً به حوزه‌های مرتبط نیز توجه داریم، مثل فلسفه ذهن که یکی از حوزه‌های مورد نظر ماست و در این باره با پژوهشکده فلسفه، در تماس هستیم. همچنین تحقیقات و کاربردهای مربوط به یادگیری ماشین و یادگیری عمیق در علوم اعصاب به عنوان یکی از حوزه‌های ارتباطی ما با زمینه هوش مصنوعی در جریان است.

آیا می‌توان گفت این شاخه از علوم شناختی بر سایر ابعاد آن برتری دارد؟

من چندان قائل به این نیستم که شاخه‌ای از این علم لزوماً بر سایر شاخه‌ها برتری داشته باشد. هر کدام از زیرشاخه‌ها با پایه‌های بنیادی و فکری‌شان، می‌کوشند به پرسشی مهم درباره ادراک، به‌ویژه ادراک در انسان، پاسخ دهند. به عبارت دیگر، فیلسوف ذهن، روان‌شناس، زبان‌شناس، و کسی که در علوم اعصاب کار می‌کند، هر کدام به روش خودشان در حال کار هستند و لازم‌اند؛ زیرا پدیده‌ای که بررسی می‌شود، پدیده پیچیده‌ای است. همین پیچیدگی سبب می‌شود از روش‌های

گوناگون استفاده کنیم تا بتوانیم بخشی از مسئله را بفهمیم. در عین حال، نیاز به تخصص‌گرایی نیز وجود دارد.

واقعیت این است که زبان‌شناس یا فیلسوف ذهن، برای ارتباط گرفتن با افرادی در تخصص‌های دیگر، باید زبان مشترکی پیدا کند؛ زیرا تخصص‌ها گوناگون می‌شود. نوروسایتیست‌ها اگر بخواهند مباحث فلسفی را بفهمند، نیازمند ساده‌سازی‌هایی‌اند. بنابراین من این را تنها به عنوان یک روش می‌دانم؛ روش نوروساینس، مثل تمام علوم نوین، روشی تقلیل‌گراست و مثلاً می‌کوشد موضوع حافظه را به سری نشانه‌های تشکیل‌دهنده تقلیل دهد و سپس این نشانه‌ها را در بخش‌های گوناگون مغز بررسی کند و روابطشان را بفهمد تا در نهایت، یک سیستم ریاضیاتی، محاسباتی، و بیولوژیک بسازد. خاستگاه این موضوع بیولوژیک است و در نهایت به مدل‌سازی می‌رسد. به همین دلیل به عنوان علمی نوین، کمک جدیدی برای حل مسئله علوم شناختی است، وگرنه افراد بسیاری در این زمینه کار کرده‌اند و دستاورد علمی هم داشته‌اند.

سرعت رشد در ابعاد مختلف علوم شناختی به یک شکل است یا نه؟ آیا در حوزه نوروساینس ما رشد بیشتری داریم؟

به نظر می‌رسد که کار ستاد علوم شناختی بسیار گسترده است و کوشیده موضوعات گوناگونی را در این حوزه رشد دهد. پژوهشکده علوم شناختی در این تقریباً بیست سال فعالیتش، به‌ویژه از سال ۱۳۸۱، بیشتر تمرکزش را بر این زیرشاخه گذاشته است. معیارهای رشد، متفاوت‌اند. برای نمونه، یکی از ایرادهایی که به فلسفه گرفته می‌شود، این است که واقعاً فلسفه از دوران فلاسفه یونان تا به امروز چقدر رشد کرده است؟ به نظر می‌آید پرسش‌ها همان پرسش‌هاست و هنوز همان مقدار اختلاف نظر بین محققان این حوزه وجود دارد. بر این اساس آیا می‌توانیم بگوییم پیشرفتی در فلسفه اتفاق افتاده یا نه؟ قاعدتاً این رشته‌ها هر کدام سنجه‌های خودشان را تعریف می‌کنند. مثلاً در فلسفه ممکن است بگویند ما بهتر می‌توانیم صورت مسئله را طرح کنیم و بهتر می‌دانیم چه چیزی را نمی‌دانیم. درست است پرسش‌های پیشینیان همین بوده، ولی فهمشان از پرسش‌ها بسیط‌تر بوده و فهم ما عمیق‌تر شده است، هر چند پاسخ‌ها را نیافته‌ایم.

اگر بخواهیم با سنجه‌ای واحد بررسی کنیم، شاید عادلانه نباشد. بلکه مثلاً پیشرفت علوم اعصاب نوروساینس، تعداد مقالات و تأثیرگذاری‌اش به مدد تکنولوژی، به‌ویژه بیوتکنولوژی، و به یاری یادگیری ماشین، بسیار چشمگیر بوده است.

رشد چشم‌گیر نوروساینس در همه جا عمومیت دارد؟

بله؛ تقریباً در همه جای دنیا همین‌طور است.

نسبت بین علوم شناختی و سایر علوم، همچون جامعه‌شناسی معرفت، و روان‌شناسی اجتماعی چگونه است؟ آیا واقعاً علوم شناختی سبب اتحاد علوم می‌شود؟

درباره حوزه‌هایی که نام بردید اطلاعی ندارم، بنابراین نمی‌توانم از ارتباطشان بگویم.

گفته می‌شود یکی از مهم‌ترین تأثیرات علوم شناختی، اتصال علوم است یا گفته می‌شود که زمان اتصال دوباره علوم رسیده است، نظر شما در این باره چیست؟

در بعضی حوزه‌های مورد علاقه خود من، یعنی هوش مصنوعی و فلسفه ذهن، می‌توان ارتباطات را بهتر توضیح داد. از این نظر که علوم شناختی قدیمی‌ترین علم است. خود ادراک، موضوعی است که تمام علوم به آن وابسته است. بنابراین پایه معرفت‌شناسی‌ها و کارهای فکری، شناخت سازوکار خود ادراک و ذهن است. از این نظر پایه تمام علوم است و می‌تواند با تمام علوم ارتباط داشته باشد، چنان‌که در طول زمان ارتباط داشته‌است. وحدت علوم سخن درستی است. یکی از اتفاقات دوره مدرن، شاخه‌شاخه شدن علم و تخصصی شدن حوزه‌هاست که سبب خروج علم از حالت کل‌گرایانه شده است. دیگر کسی نمی‌تواند همچون حکمای قدیم بر چندین علم مسلط باشد (polymath). تمام مسائل به شکل جزئی بررسی می‌شود. در عین حال، علوم به یکدیگر نیازمندند و نیاز به چندرشته‌ای بودن علم نیز همیشه حس می‌شده است. گاهی این علوم را به اسم علوم هم‌گرا (convergent sciences) می‌شناسند. معمولاً برای انجام بسیاری از کارها، هم‌زمان، به چند علم نیاز دارید. به نظرم این واگرایی معضلی است که به دلیل رویکرد تقلیل‌گرایانه در علم جدید پیش آمده است. ذات این رویکرد نگاه کل‌گرایانه نیست. متأسفانه بلد نیستیم که چطور با روش‌های هولستیک (holistic) کار کنیم. شاید باید فکر جدیدی بشود. به نظر من قدرت واگرایی در علوم جدید بیشتر از قدرت هم‌گرایی این علوم است؛ هر چند در بسیاری موارد هم‌گرایی ناگزیر است.

بین دانشمندان نوروساینس و فیلسوفان ارتباطی می‌بینیم، مثلاً در آزمایش عصب‌شناختی لیبِت (Benjamin Libet) درباره اراده آگاهانه در نوروساینس و آزمایش‌های بعدی، این ارتباط دیده می‌شود. برای نمونه، جان سرل (John Searle) جوابیه‌ای به لیبِت می‌نویسد و آزمایش او را منافی بحث اراده نمی‌داند. این تبادل فکری در فلسفه و نوروساینس، آیا در اینجا هم وجود دارد؟

من هم همیشه موضوع آزمایش لیبِت را به عنوان یکی از مثال‌هایی که جزو پیشران‌های رشته ماست، مطرح می‌کنم. همیشه سه پیشران را برای زمینه نوروساینس معرفی می‌کنم: نخست پدیده ذهن است.

پرسش‌های مهمی در ذهن داریم، از جمله پرسش دربارهٔ ارادهٔ آزاد و اختیار که بنجامین لیبت در آزمایش ای‌ای‌جی به آن پرداخته است. دوم، تکنولوژی است، مثل بیوتکنولوژی، و سوم، علوم داده و آنالیز داده است. به نظر من پیش‌تران نخست همچنان مقام نخست را دارد؛ زیرا تمام پرسش‌های مهم ما در اینجا است. آزمایش لیبت که نسبتاً قدیمی است و در سال ۱۹۸۳ انجام شده بود، بر مبنای آزمایش‌های دیگری بود که کورن هوپر و دیک (Kornhuber and Deecke) در سال ۱۹۶۵ انجام داده بودند؛ آنها چیزی به اسم پتانسیل آمادگی (-readiness potential) را در ای‌ای‌جی دیده بودند. آزمایش لیبت بسیار تکرار شده و در آن، پیش از حرکت دادن، حالت افزایشی در سیگنال ای‌ای‌جی دیده می‌شود. پیش از این‌که شما بتوانید گزارش کنید من می‌خواستم حرکت کنم، حرکت شما دیده می‌شود.

محل بحث در این آزمایش، نوع تفسیر است که آیا این منافی اختیار است یا نه؟ این موضوع را خود نوروساینست‌ها پی گرفتند. در سال ۲۰۱۲ مقاله‌ای دیدم که شرگر (Schurger) گفته بود چرا چیزی که لیبت می‌بیند، لزوماً منافی ارادهٔ آزاد نیست؛ او تفسیر ریاضی کرده بود. توضیح بسیار ساده‌اش این است: اگر شما یک سری نوسان تصادفی داشته باشید و بگویید هرگاه نوسان به آستانه (threshold) مثبتی رسید، حرکت می‌کنم و سپس با این قانون حرکت کنید، نتیجهٔ آزمایش لیبت را می‌بینید؛ ولی حرکتتان، به هیچ وجه، از پیش تعیین شده نبوده است. این‌گونه نبوده که بالا رفتن نویز پیش از رسیدن به آستانه، جبرگرایانه یا به قول معروف، از پیش تعیین شده بوده است.

کوتاه سخن این‌که من دانشجوی کلاس فلسفهٔ ذهن سرل در برکلی بودم. فکر نمی‌کنم او آدم خداشناسی باشد یا به متافیزیک عقیده داشته باشد، ولی این دید تقلیل‌گرایانه بسیار سادهٔ ماتریالیستی را نفی می‌کند. سرل می‌گفت پدیده‌های ذهنی از نظر وجودشناسی، ذهنی هستند؛ یعنی ما فضایی ذهنی داریم و هستی‌شناسی آن، ذهنی است، اما شناخت‌شناسی آن می‌تواند عینی باشد (-ontologically subjective but epistemologically objective). چیزی به اسم دنیای ذهنی وجود دارد، اما می‌تواند با روش‌های علمی مرسوم بررسی شود؛ البته به یاد ندارم که چگونگی این مطلب را هم تبیین کرده باشد.

به هر حال، انگیزه‌ای که در پس علوم اعصاب است، همین مباحث است. اما این مسائل آن‌قدر بزرگ‌اند که بعضی از آنها برای ما همچون برخی مسائل بزرگ فیزیک هستند. ممکن است فعالیت الکترون‌ها و نوترون‌ها یا پروتون‌ها را بررسی کنید، در حالی که علاقه‌مندید بدانید دنیا چطور کار می‌کند، ولی فعلاً بر یک مسئلهٔ خاص تمرکز کرده‌اید. مسائل ما در نوروساینس بسیار کوچک‌تر است و امیدمان این است

که با جمع کردن این مسائل کوچک، بتوانیم مسائل بزرگ را توضیح بدهیم و البته ممکن است این روش لزوماً برای پدیده‌های ذهنی روش درستی نباشد، ولی روش ماست. در عین حال، خود نوروساینس در طول زمان حالتی اصلاح‌کننده دارد؛ یعنی ادعای لیبت لزوماً در جمع نوروساینست‌ها به عنوان واقعیت پذیرفته نشده است. ارتباط بین رشته‌های مرتبط با علوم شناختی لازم است.

می‌خواستم این نتیجه را بگیرم: ممکن است از سوی رویکردهای فلسفی دربارهٔ تفاسیر آزمایش نوروساینس توافق کامل وجود نداشته باشد. آزمایش لیبت اختیار انسانی را به چالش کشید. اگر بحث‌های فلسفی و تبادل علمی بین رشته‌ای در این مورد صورت نمی‌گرفت امکان این بود که پدیدهٔ اختیار انسانی برای همیشه زیر سؤال برود.

همین‌طور است. اکنون که این مطلب را مطرح کردید، من در پیرامون نکته‌ای را می‌گویم. واقعیت این است که به‌طور کلی، موضوعاتی همچون اختیار و بحث‌های دوئالیستی یا مونیزم که آیا فقط از جسمی مادی تشکیل شده‌ایم یا دنیایی روحانی وجود دارد و دنیایی جسمانی، پیشینه‌ای درازمدت دارند. این گونه نبوده که پس از آزمایش لیبت، برخی بگویند شاید ما اختیار نداشته باشیم. نفی‌کنندگان اختیار انسان، از زمان حضور اندیشمندان در این حوزه بوده‌اند و اختلاف نظر وجود داشته است. اشکالی که سبب سوءاستفاده شده این است که بسیاری از افراد پیش از روشن شدن نتایج علمی، موضع‌گیری خودشان را مشخص کرده‌اند. برای نمونه، فرض کنید آقای ماث داوینز (Richard Dawkins) خدا ناباور است. او از آغاز بر این باور بوده که دنیا ماتریالیستی است و تمام اسنادی را که از تکامل جمع می‌کند، در این راستا به کار می‌برد.

اگر کسی فقط بخواهد دنیای خارج را در نظر بگیرد و برای علم حضوری هیچ ارزشی قائل نباشد، در نهایت باید بگوید من هنوز به نتیجه‌گیری قطعی نرسیدم؛ یک لادری (agnostic) هستم در برابر کسانی که به نظر می‌آید تصمیمشان را از قبل گرفته‌اند و منتظر اسنادی به نفع نظریه‌شان هستند.

آیا محقق می‌تواند در حوزهٔ فلسفه و در بخشی که امکان تأییدات تجربی وجود داشته باشد، آزمایشی را طراحی کند یا از آزمایشگاه عصب‌شناختی بخواهد که مشارکت کند؟ مانند آزمایش نظریهٔ اعتباریات که مطالعات انسان‌شناسی و تجربی در آن نقش دارد؟ آیا همکاری‌های علمی این‌چنینی میسر است؟ چنین نگرشی دارید یا فلسفه را در اندازه‌ای نمی‌بینید که چنین درخواستی بدهد و آزمایشی را انجام دهد؟ برای مثال، آزمایش‌های بارسلو که دربارهٔ

رابطه بین سیستم مفهومی و سیستم حسی حرکتی انجام شده، نوعی تأیید است بر نظریاتی مانند اعتباریات علامه طباطبایی.

در علوم اعصاب معمولاً آزمایش‌ها بر مبنای مطالعات پیشین و نه بر مبنای صرف نظریه‌ها انجام می‌شود، ولی نظریه می‌تواند به عنوان نقطه آغاز در نظر گرفته شود. مثلاً نظریه‌های فلاسفه لزوماً با آزمایش و خطا به دست نمی‌آیند و حاصل یک سری استنتاج‌های برهانی‌اند و متأسفانه یا خوشبختانه، برهان‌های آنها مثل برهان ریاضی، جرمی و قطعی نیست. در برهان‌های فلسفی در هر قدمی ممکن است اختلاف نظرهایی باشد، بنابراین می‌توان از این نظریه‌ها به عنوان نقطه آغاز استفاده کرد. ترجیح ما در علوم تجربی این است که در کنار این نظریه‌ها، پیش از طراحی آزمایش جدید، آزمایش‌های پیشینی در تأیید یا رد نظریه وجود داشته باشد. البته اگر نخستین نفر هستید، چاره‌ای ندارید جز این‌که از نظریه صرف آغاز، و آزمایشی را طراحی کنید و سپس نتیجه‌ای را له یا علیه فرضیه نخستیان در نظر بگیرید.

از آنجا که معمولاً کمتر طرح‌های خارجی را می‌پذیریم، گروه‌های تحقیقاتی ما تحت هدایت هیئت علمی، بر مبنای سابقه تخصصی و علاقه‌های علمی، پرسش‌های مدنظر خود را دنبال می‌کنند؛ ولی جاهایی در کشور وجود دارد که طرح‌های این‌چنینی را می‌پذیرند. به نظر من جای خالی این گونه پرسش‌های اولیه وجود دارد. در ایران افراد کمی را داریم که درباره اراده آزاد کار می‌کنند، واقعاً کم‌اند؛ زیرا مسئله بسیار سختی است. اندیشمندان می‌کوشند مسائل ساده‌تری را حل کنند؛ زیرا امکان به پاسخ رسیدنشان در طول عمر یک نفر بیشتر است. البته این موضوع از اهمیت پرسش‌های مهم‌تری که شما می‌گویید، کم نمی‌کند.

پرسشی برای خود من هم مطرح است. ممکن است نوروساینس که مبتنی بر روش آزمایش و خطاست، روش مناسبی برای پاسخ دادن به برخی پرسش‌ها در حوزه فلسفه ذهن نباشد. نکته مهم این است که یک سری فرضیات علم جدید معمولاً تا اندازه زیادی فرضیات مادی‌اند و یکی از مهم‌ترین پیش‌فرض‌هایی که در علم جدید از آن غفلت می‌شود، این است که منبع دانش شما فقط از راه حواس پنج‌گانه است؛ یعنی تنها چیزی را می‌توانی بدانی و ثابت کنی که بتوانی آزمایشش کنی. این پیش‌فرض، در کنار تمام موفقیت‌هایی که داشته، بسیار محدود است؛ زیرا تمام دانش دست‌اولی را که از خودت داری، نفی می‌کند؛ زیرا هیچ کدام زیر تیغ آزمایش نمی‌آید.

هر چه زیر تیغ آزمایش نیاید، به گفته کارل پوپر (Karl Popper)، ابطال‌پذیر نیست. بعضی می‌گویند علمی نیست، متافیزیک است. چنین اختلافی وجود دارد و ممکن است بعضی پرسش‌های شما در نوروساینس اصلاً پرسش به شمار نرود، زیرا

نمی‌توانند آنها را آزمایش کنند. البته این اشکال و محدودیت علم جدید است و نه اشکال پرسش شما. نوروساینس و علم جدید خودشان را محدود کرده‌اند به چیزی که آزمایش‌شدنی و تکرارپذیر باشد.

حوزه‌هایی در فلسفه ذهن وجود دارد که برای تأیید، نیازمند علوم اعصاب است. پرسش ما در این حوزه بود. شما می‌فرمایید در این موارد امکان‌پذیر است، اما درباره موضوعاتی که فضای آزمایش ندارند امکان‌پذیر نیست، درست است؟

بله؛ همین طور است. حتی گمان می‌کنم که ممکن است قضیه، پایه‌ای‌تر از خود فلسفه باشد. فرض کنید قانون علیت که موضوع پیچیده‌ای نیست و هر کودکی هم آن را می‌فهمد، ولی شما چطور می‌خواهید قانون علیت را ثابت کنید؟ برای هر اثباتی، مجبورید علیت را پیش‌فرض در نظر بگیرید؛ بنابراین ساینس می‌گوید پیش‌فرضمان است و نمی‌توانیم ثابت کنیم. البته ممکن است در علمی همچون فیزیک کوانتومی بخواهند بگویند این هست یا نیست، ولی واقعیت این است که بدون فرض، نمی‌توانیم قدم از قدم برداریم. فلسفه هم به همین مشکل دچار است؛ خیلی‌ها دریافت ابتدایی از اختیار دارند، کدام فیلسوف می‌تواند اختیار را ثابت یا نفی کند؟ فکر نمی‌کنم فیلسوفی بتواند اختیار را ثابت یا نفی کند، زیرا نوع علمش، نوعی علم حضوری روشن است که دارید و می‌دانید که دارید.

ثابت کردن اختیار یا برهان، چه فلسفی و چه علم خارجی، نشدنی است. شاهد این موضوع، بحث‌های درازمدت فلاسفه در این باره است. نوروساینس هم نمی‌تواند اختیار را ثابت کند. زیرا ما که مسلمانیم، می‌دانیم بنا نیست همه چیز زیر تیغ عقل ما بیاید، چه رسد به تیغ تجربه. برخی مفاهیم را عقل ما درک نمی‌کند، به همین دلیل نیازمند ارشادات و راهنمایی‌های آسمانی هستیم که در بعضی مفاهیم به ما کمک کنند. این موضوع را به طور ضمنی پذیرفته‌ایم، حتی اگر به نتایج نظری و عملی‌اش پایبند نباشیم.

سازوکار تأثیرگذاری مبانی معرفت‌شناختی و دینی بر علوم شناختی چگونه است؟ آیا شما به عنوان یک مسلمان فعال در حوزه علوم شناختی با دیگران تفاوت دارید؟

بیشتر کسانی که در علوم زیستی به جایی رسیدند، بی‌خدایند. بیشتر کسانی هم که در حوزه نوروساینس کار می‌کنند، خداناباور هستند. اگر مسلمانی هم مشغول به کار است و مسلمان مانده، از آن روست که تعارض را نادیده می‌گیرد. نتایج و فرض نوروساینس نوین است که آنچه به تجربه نیاید، آزمایش‌ناپذیر است و تمام فعالیت‌های ادراکی به فعالیت‌های نورون‌ها و نوروترنسمیترها تقلیل داده می‌شود؛ عواطف،

احساسات، خاطرات، تصمیم‌گیری، اختیار، همه و همه در نهایت با فعالیت نورونی توضیح داده خواهد شد.

از لحاظ معرفتی، این فکر نقطه بنیادین علم نوروساینس است، اما لزومی ندارد که نوروساینست‌ها هم با این موضوع موافق باشد. می‌توان حوزه نظردهی نوروساینس را محدود کرد. به نظر من این گامی رو به جلوست. در مسائل عقلی نیز به همین موضع معتقدم؛ آدم باید بداند که عقلش تا کجا می‌رسد و چه چیزهایی را نمی‌داند و عقل هم نمی‌تواند درباره‌اش نظر بدهد. این موضوع هم به فلسفه کمک می‌کند و هم به علمی همچون نوروساینس. مثلاً اگر فیلسوفی همچون ابن‌سینا بخواهد درباره جسمانی بودن یا نبودن معاد نظر بدهد، از کدام مبانی به جسمانی بودن یا نبودن می‌رسد؟ چگونه می‌تواند درباره چیزی نظر بدهد که هیچ تصویری از آن ندارد؟ بنابراین من برای فلسفه هم چنین شأنی قائل نیستم که می‌تواند همه چیز را پاسخ بدهد.

از این رو گمان می‌کنم که اصل قضیه، فهمیدن محدوده‌ای است که هر علم می‌تواند درباره‌اش نظر بدهد. این گونه می‌توانیم مسلمانی نوروساینست‌ها بشیم و هیچ مشکلی ندارد؛ زیرا می‌دانیم هر اتفاقی می‌افتد، در واقع، ممکن است وابستگی مغزی داشته باشد، ولی به مفهوم این نیست که محدود به اتفاقات مغزی است.

مثالی که در درس مبانی علوم اعصاب می‌زنم، مثال زندانی است که تنها از راه یک روزنه، می‌توان بیرون را تماشا کرد. اگر روزنه بسته شود، زندانیان کور می‌شوند و اگر جلوی روزنه فیلتر رنگی بگذارند، همه جا را به آن رنگ می‌بینند. این گونه است که روزنه تمام فعل دیدن را کنترل می‌کند، ولی خود فعل دیدن، مستقل از این روزنه است و اگر روزی فرد از این زندان بیرون برود، متوجه می‌شود که برای دیدن اصلاً به روزنه نیازی نداشته است.

می‌گویند مشکلات جامعه امروز ما به دست علوم شناختی حل می‌شود، نظر شما چیست؟

نه چنین عقیده‌ای ندارم. برخی علوم ممکن است در طول زمان اهمیت بیشتری پیدا کنند. موضوع علوم شناختی، فهم روند ادراکی و ذهنی انسان با تمام جنبه‌های گوناگونش است و قاعداً می‌تواند برای تمام علوم مفید باشد، ولی این که جایگزین علمی بشود، باید درباره مورد خاص آن صحبت کرد و با پرهیز از کلی‌گویی وارد جزئیات شد. وقتی نوروساینس به طور خاص ظهور کرد، در پاسخ به پرسش‌های شناختی جایی برای خودش باز کرد، ولی باز هم جایگزین علم خاصی نشد. ممکن است اهمیت نوروساینس در طول زمان افزایش پیدا کرده باشد و فکر نمی‌کنم که همه چیز باید به علوم شناختی مربوط شود یا حل همه مشکلات به علوم شناختی مرتبط باشد.

آیا نمی‌توانیم برای حل مشکلات جامعه خود، علوم شناختی را بومی کنیم؟

محدود کردن علم به مسائل بومی و غیر بومی، تقسیم‌بندی ثانویه است. شاید در مورد بعضی از حوزه‌ها، مانند مهندسی، بتوان این موضوع را گفت. علوم پایه، بومی و غیربومی ندارد و ریاضیات در کل دنیا یکی است. حوزه‌های علم اکثراً این‌طورند؛ در برخی حوزه‌های سیاست‌گذاری و مهندسی خاص، شاید نیازی بومی باشد؛ اما اینکه بگوییم نیاز بومی در کشور در زمینه این علم وجود دارد و علوم شناختی خاص ایران را طراحی کنیم، باید مثال‌هایش را ببینیم تا بتوانیم درباره‌اش نظر بدهیم.

به هر حال، علوم شناختی به عنوان علمی کاربردی، بسیار مورد توجه قرار گرفته است.

مشکل مهمی که در جامعه‌مان پیدا کرده‌ایم و نمی‌دانم از چه زمانی گرفتارش شده‌ایم، این است که اولاً ارزش لازم را برای علم و عالم قائل نیستیم. بخش‌های بسیاری از علوم شناختی و نوروساینس جزو علوم پایه به‌شمار می‌آید. بخش‌هایی از آن نیز کاربردی است، مثلاً در حوزه‌های توانبخشی یا درمانی، استفاده از علوم شناختی در تبلیغات، اداره یک مجموعه و تعامل با افراد. بنابراین بخشی از آن کاربردی است ولی بخش بزرگی از آن، پایه است. مثال کوه یخ را می‌زنم، بخشی که شما می‌بینید، بخش کاربردی است. اگر می‌خواهیم علم در کشور رشد کند، این پرسش را نباید بپرسیم: علم تو به چه دردی می‌خورد؟ واقعیت این است که هیچ علمی در طول تاریخ بشر نبوده، حتی در علوم محض، که بدون استفاده مانده و تحول ایجاد نکرده باشند. باید به محقق فرصت داد. همین تأکیدی که بر شرکت‌های دانش‌بنیان و ارتباطات کاربردی علوم می‌شود، به اندازه بیشتر باید بر سرمایه‌گذاری در علوم پایه و پرورش محققانی انجام شود که با آرامش روی مسائل کار می‌کنند. این محققان سی چهل سال دیگر به نتایجی می‌رسند که ما تصورشان را نمی‌کنیم.

اکنون جامعه به سوی تمرکز افراطی بر مسائل کاربردی می‌رود و بعضی سیاست‌گذاران هم مجموعه را به این سمت هدایت می‌کنند. این کار اشتباه است، به ویژه برای حوزه‌ای مثل فلسفه بسیار ملموس است. تفکرات فلسفی و ورزش ذهن حتی اگر برخی افراد نتایجش را قبول نداشته باشند، برای دیگر شاخه‌های علم لازم و مفید است و نتایجش در طول زمان روشن می‌شود. اینکه گفتیم در کشورمان برای علم و عالم ارزشی قائل نیستیم، منظورم این بود که باید برای پرورش عالم، سرمایه‌گذاری کنیم تا در طول دهه‌ها، در حوزه‌هایی خبره بشویم، وگرنه انجام کارهای سطحی ما را به جایی نخواهد رساند. ■