

بسم الله الرحمن الرحيم



دانشگاه صنعتی شریف
گروه فلسفه علم

پایان نامه کارشناسی ارشد

بررسی مبانی علوم شناختی: نقدی بر نوروتئولوژی

نگارش

فرشید سلگی

استاد راهنما

دکتر سید حسن حسینی

دیماه ۱۳۹۸

تصویب نامہ

به نام خدا

دانشگاه صنعتی شریف

گروه فلسفه علم

پایان نامه کارشناسی ارشد

این پایان نامه به عنوان تحقق بخشی از شرایط دریافت درجه کارشناسی ارشد است.

عنوان: بررسی مبانی علوم شناختی: نقدی بر نوروتئولوژی

نگارش: فرشید سلگی

کمیته امتحان:

استاد راهنما: دکتر سید حسن حسینی

.....امضاء

تاریخ:.....



اظہارنامہ

(اصالت متن و محتوای پایان نامہ کارشناسی ارشد)

عنوان پایان نامہ: بررسی مبانی علوم شناختی: نقدی بر نوروتولوژی

نام استاد راهنما: سید حسن حسینی نام استاد راهنمای همکار: نام استاد مشاور:

این جانب فرشید سلگی اظهار می دارم:

۱- متن و نتایج علمی ارائه شده در این پایان نامہ اصیل بوده و منحصرأ توسط این جانب و زیرنظر استادان (راهنما، همکار و مشاور) نام برده شده در بالا تهیه شده است.

۲- متن پایان نامہ به این صورت در هیچ جای دیگری منتشر نشده است.

۳- متن و نتایج مندرج در این پایان نامہ، حاصل تحقیقات این جانب به عنوان دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی شریف است.

۴- کلیه مطالبی که از منابع دیگر در این پایان نامہ مورد استفاده قرار گرفته، با ذکر مرجع مشخص شده است.

نام دانشجو: فرشید سلگی

تاریخ

امضا

نتایج تحقیقات مندرج در این پایان نامہ و دستاوردهای مادی و معنوی ناشی از آن (شامل فرمول‌ها، توابع کتابخانه‌ای، نرم‌افزارها، ساختارها و مواردی که قابلیت ثبت اختراع دارد) متعلق به دانشگاه صنعتی شریف است. هیچ شخصیت حقیقی یا حقوقی بدون کسب اجازه از دانشگاه صنعتی شریف حق فروش و ادعای مالکیت مادی یا معنوی بر آن یا ثبت اختراع از آن را ندارد. همچنین کلیه حقوق مربوط به چاپ، تکثیر، نسخه برداری، ترجمه، اقتباس و نظائر آن در محیط‌های مختلف اعم از الکترونیکی، مجازی یا فیزیکی برای دانشگاه صنعتی شریف محفوظ است. نقل مطالب با ذکر ماخذ بلامانع است.

نام دانشجو: فرشید سلگی

تاریخ

امضا

نام استادان راهنما: سید حسن حسینی

تاریخ

امضا

تقدیم به

آنکس که دوستی را فهم می‌کند.

سپاسگزاری

چکیده

یکی از وظایف فلسفه علم، مطالعه پیش فرض‌هایی است که در علوم طبیعی دخیل‌اند. مطالعه مفاهیمی که در پژوهش‌ها و نظریه پردازی‌های علمی به کار می‌روند. از این رو غفلت از فلسفه و حتی چگونگی دیدگاه‌های فلسفی، ممکن است برای هر علمی از جمله روانشناسی-اگر بتوان آن را علم نامید-آثار مخربی داشته باشد. ویتگنشتاین معتقد بود که در روانشناسی با روشهای آزمایشی و اغتشاش مفهومی روبه‌رو هستیم و این اغتشاش با دادن لقب دانش جوان به روانشناسی کنار نمی‌رود. ظهور و غلبه رفتارگرایی را می‌توان ناشی از تأثیرات پوزیتیویسم و تعبیری غیرجامع از فیزیک و شیمی در بین روانشناسان دانست. در پرتو علوم شناختی تلاشی نوین برای رسیدن به روانشناسی علمی صورت گرفته است، علمی که در آن پدیده‌های روان شناختی به کمک فرضیه‌هایی درمورد فرآیندهای شناختی، که اغلب ناخودآگاه‌اند، توضیح داده می‌شوند. ارتباط و وابستگی علوم شناختی به فلسفه و مخصوصاً فلسفه ذهن و از طرفی تأثیرات مهم علوم شناختی بواسطه نتایج روانشناختی و پتانسیل بالقوه آن برای حل مسائل سنتی فلسفی و جذابیت روش‌شناسی آن می‌تواند بستر مناسبی برای پژوهشی در فلسفه علم باشد. در سال‌های اخیر مطالعات جدیدی در پرتو علم اعصاب، علمی که به بررسی دستگاه عصبی جانداران می‌پردازد و دیدگاه غالب آن مبتنی بر نوعی ماده‌گرایی است، به منظور فهم رابطه بین معنویت و مغز اختصاص یافته است. گروهی در تلاشند تا رفتار دینی را با علوم اعصاب توضیح دهند و مبنایی عصبی و تکاملی برای تجربیات معنوی جستجو می‌کنند. نوروتئولوژی ترکیبی از روانشناسی تجربی، روانشناسی عصبی و تکنیک‌های تصویر برداری مغز است که به بررسی ارتباط عصب‌شناسی با دین و الهیات می‌پردازد. افرادی مانند پرسینگر و نیوبرگ و دی‌آکولی در تلاش برای تبیین الهیاتی هستند که هم راستا با تحقیقات عصب‌شناسانه باشد. به نظر می‌رسد نوروتئولوژی ممکن است صرفاً تبیینی برای بخش فیزیکی تجربه دینی داشته باشد.

کلیدواژه‌ها: علم، علوم شناختی، روانشناسی شناختی، علوم اعصاب شناختی، نوروتئولوژی، علم‌گرایی

فهرست مطالب

چکیده	۵
مقدمه	۷
فصل ۱: از مطالعه‌ی علم چه می‌آموزیم	۱۰
۱-۱ دو رویکرد رایج به علم	۱۱
۲-۱ مشاهده، آزمایش، داده	۱۸
۳-۱ واقع‌گرایی علمی	۲۱
۴-۱ تاثیر و تاثیر علم و متافیزیک	۲۹
فصل ۲. شکل‌گیری علم شناختی	۳۵
۱-۱ تاریخچه‌ی مطالعه علمی روان	۳۵
۲-۱ تاریخچه و زمینه‌ی ظهور علم شناختی	۴۱
۳-۱ بررسی مفاهیم و زبان	۴۸
۴-۱ بررسی هوش مصنوعی و عصب‌شناسی	۵۴
۵-۱ چالش‌های علوم شناختی	۶۰
فصل ۳ روانشناسی شناختی - روانشناسی علمی	۶۲
۱-۳ در جستجوی روانشناسی علمی	۶۴
۲-۳ راه حلی برای مساله ذهن - بدن	۷۵
فصل ۴ علم و دین (نقد و بررسی نورتئولوژی)	۸۰
۱-۴ پاسخ نیوبرگ به داوکینز	۸۲
۲-۴ آیا نورتئولوژی میتواند دین را توضیح دهد؟	۹۲
منابع	۱۰۲

مقدمه

در مرزهای علم همواره با سوالاتی مفهومی و فلسفی مواجه می‌شویم. جایی که گویی باید از میان رویکردها و نگرش‌های مختلف، دست به انتخاب بزنیم. مسائل مربوط به علوم‌شناختی و نوروثنولوژی همگی با مفهوم ذهن سروکار دارند. اما ذهن چیست؟ دیدگاه‌های مختلفی در این زمینه وجود دارد. برای مثال پیتز هکر^۱ می‌گوید علوم طبیعی نمی‌تواند تبیینی برای این پرسش که «ذهن چیست؟» ارائه دهد بلکه پاسخ به این پرسش و سردرگمی‌های ناشی از آن را ممکن است با تحلیل مفهومی به دست آوریم. او می‌گوید مجهز شدن متخصصان علوم اعصاب شناختی آنها را دچار نوعی سرمستی کرده است آنچنان که مدعی‌اند که توانسته‌اند نشان دهند ذهن همان مغز است یا دست کم ذهن ناخودآگاه، مغز است. آنها ادعا می‌کنند مغز است که باور دارد. هکر این ادعاها را ناشی از سردرگمی‌های مفهومی دانشمندان علوم اعصاب می‌داند.

به طور کلی، یک ارتباط دوطرفه میان علم و متافیزیک وجود دارد. متافیزیک برای علم به منزله‌ی چارچوب است و باید تفسیر موجهی از علوم طبیعی ارائه دهد. ویتگنشتاین نظام‌های مفهومی را همچون قابی می‌داند که می‌توان تصاویری از جهان را در آن نگاشت و قاب بخشی از تصویر نیست (هره، ۱۳۹۵: ۴۶). مطابق نظر ویتگنشتاین کار فیلسوف عبارت است از گردآوری یادآوری‌ها برای منظور خاص (ویتگنشتاین، ۱۳۶۱: ۱۰۷). هاینبرگ می‌گوید زمینه‌ی فلسفی نیست که جواب سوالات را تعیین می‌کند اما می‌تواند روی سوالات اثر بگذارد (گلشنی، ۱۳۹۰: ۲۶۱). از این در این رساله تلاش خواهیم کرد با معرفی جنبه‌هایی از علم و سپس علوم شناختی و علوم اعصاب به مدعای نوروثنولوژی بپردازیم.

در فصل اول این رساله به معرفی دیدگاه‌های مختلف درباره چیستی علم و ویژگی‌های آن می‌پردازیم. در ابتدای قرن بیستم علم دارای روش ویژه و خاصی دانسته می‌شد که بسیار قابل ستایش بود. این نگاه برآمده از موفقیت فیزیک و تاحدی زیست‌شناسی بود. در فصل اول به درس‌هایی اشاره می‌کنیم که فلسفه علم به طور کلی در این باره به ما می‌آموزد. در فصل اول این نکته نیز حائز اهمیت است که وقتی در تلاشیم از طریق علم و تکیه بر داده‌های آزمایشگاهی به تبیین امور بپردازیم چه محدودیت‌هایی داریم و از این جهت شأن معرفتی علوم اعصاب برای ما چیست. همچنین با بررسی موردی استفاده از مفهوم الکترون در مورد نحوه‌ی استفاده از هویت مشاهده‌ناپذیر در علم به مرور واقع‌گرایی

^۱ Peter Hacker فیلسوف بریتانیایی و استاد دانشگاه آکسفورد

علمی می‌پردازیم. سپس با بررسی نمونه‌ای از آزمون فیزیکی به تاثیر و تاثیر علم و متافیزیک می‌پردازیم.

در فصل دوم ضمن مرور تاریخی مختصری بر مطالعه علمی روان، به معرفی مساله‌ی ذهن بدن می‌پردازیم. و با اشاره به زمینه‌های ظهور علم شناختی به این مساله می‌پردازیم که آیا مطالعه علمی شناخت ممکن است؟ در این فصل نکات مطرح شده در فصل اول را درباره‌ی علوم شناختی به عنوان یک علم مورد مذاقه قرار می‌دهیم. چالش‌ها و پرسش‌های اصلی مطرح شده‌ی پیش روی علم شناختی در زمینه‌های مختلف را بیان خواهیم کرد و نشان می‌دهیم که علاوه بر موضوعات مطرح شده در فصل اول، اعم از تز دوئم-کواين یا استفاده از هویت مشاهده‌ناپذیر در تبیین و غیره که در مراحل مختلف شکل‌گیری علم شناختی نیز مشهود است، چگونه هنگام تولد یک علم خاص برخی از مسائل جدید ظهور پیدا می‌کنند و برخی دیگر پنهان می‌شوند.

در فصل سوم با اشاره بر روان‌شناسی شناختی و ضرورت ارائه‌ی تبیینی بر مبنای تایید تاثیر نقش فرهنگ در رفتار انسان به مرور نظریه‌ای می‌پردازیم که در تلاش است با استفاده از مفهوم استعاره و مدل امکان تحقق یک روانشناسی علمی را مورد بررسی قرار دهد. همچنین به ارائه‌ی پاسخ برخی از پرسش‌های مطرح شده در فصل دوم خواهیم پرداخت و در پایان یک راه حل که برای برای مساله ذهن-بدن ارائه شده است را مرور خواهیم کرد.

در فصل چهارم به جنبه‌های مختلفی از این پرسش می‌پردازیم که آیا الهیاتی که بر پایه‌ی علوم اعصاب باشد می‌تواند تجربه‌ی دینی یا معنویت انسان‌ها را تبیین کند؟ در این قسمت با بررسی نوروتئولوژی، علمی که با استفاده از علوم اعصاب در پی تبیین تجربه‌ی دینی است تلاش خواهیم نمود نشان دهیم که محدودیت‌هایی که برای علم، علوم شناختی و علوم اعصاب وجود دارد چگونه در نوروتئولوژی تاثیر می‌گذارند و چگونه زمینه‌های فکری و فلسفی آن‌ها موجب بروز نتایجی در نوروتئولوژی می‌شود. در فصل چهارم ادعاهایی بررسی می‌شوند که به دنبال الهیات مبتنی بر علم بوده-اند و در پی این بوده‌اند که با متکی کردن الهیات بر علم آنرا محکم‌تر و پایدارتر کنند. به خصوص در نوروتئولوژی این پرسش مطرح می‌شود که ما به راستی از علوم اعصاب -و به دنبال آن مغز- چه می‌دانیم و این علوم چه چیزهایی را می‌تواند برای ما تبیین کند و چه چیزهایی را نمی‌تواند. حد و حدودش چیست. چه ویژگی‌ها، پیش‌فرض‌ها و محدودیت‌هایی دارد. چرا که تمام پیش‌فرض‌ها و محدودیت‌های علوم اعصاب در نوروتئولوژی هم-که مبتنی بر آن است- نمایان خواهد شد. یکی از برجسته‌ترین ویژگی‌های علوم اعصاب این است که نگاه غالب در آن نگاه مونیستی ماده‌انگارانه است که در تبیین نورولوژیک از الهیات نیز آشکار می‌شود. اما ریشه‌ی این بحث، یک قدم قبل از علوم اعصاب، در ذهن و نگاه ما به ذهن است که خود مساله‌ای تاریخی است. اینکه ذهن را دکارتی ببینیم در

این زمینه کاملاً اثرگذار است. اگر بخواهیم از دیدگاه علمی نگاه کنیم به نظر می‌رسد علم بیشتر به دنبال چگونگی امور است و نه چیستی آن‌ها. از این‌رو در باب ذهن نیز به دنبال چگونگی آن و ارائه تعریف عملیاتی از آن است. پس در پاسخ به سوال ذهن چیست، علم به سراغ چگونگی عملکرد آن توسط شبکه‌ی نورون‌ها است و نه چیستی آن. همچنین نگاه به ذهن و پرسش‌ها در باب آن بر اساس نگاه دوگانه‌انگار دکارتی شکل گرفته است و اگر نگاه ارسطویی از ذهن را برگزینیم چه بسا بخشی از مشکلات و مسائل پیش رو کنار روند و البته پرسش‌های متفاوتی شکل بگیرد که نیازمند پاسخ‌های متفاوتی نیز باشند.

از طرفی نوروتئولوژی که در تبیین دین در پی به کار بردن علوم شناختی بصورت غیرمستقیم و علوم اعصاب بصورت مستقیم است باید در نظر داشته باشد که مفاهیمی مانند روح و روان چطور می‌توانند در علومی که موضوع آن شناخت است مورد مطالعه قرار بگیرند. به عبارتی علوم شناختی و علوم اعصاب که با تعریف خاصی از ذهن پیش رفته‌است که غالباً ماده‌انگارانه بوده‌است، در مطالعه روح و روان چگونه عمل می‌کند. چنانکه در فصل سوم رم هره نیز اشاره می‌کند، این مفاهیم به دلیل وجود فرض روحی غیرمادی در علوم شناختی و علوم اعصاب نقشی ایفا نمی‌کنند. اما در فصل چهارم می‌بینیم که نوروتئولوژی می‌خواهد به کمک علم اعصاب و علم شناختی به تبیین تجربه دینی و امثال آن بپردازد. از آنجا که نوروتئولوژی خود در این زمینه ساکت است پس نوروتئولوژی است که باید روشن کند دقیقاً به دنبال چیست. از این‌رو این پرسش مطرح می‌شود که آیا الهیاتی که مبتنی بر علم اعصاب باشد می‌تواند برای تجربه‌ی دینی تبیینی داشته باشد یا خیر.

فصل ۱: از مطالعه‌ی علم چه می‌آموزیم

امروزه علم نقش خاصی در زندگی انسان‌ها دارد به طوری‌که همواره نتایج جدیدترین یافته‌های تحقیقات و آزمایش‌های علمی به صورت عمومی و در ابعاد وسیع از طریق رسانه‌ها به عموم مردم اطلاع داده می‌شود. در تصور عمومی، علم فعالیتی رسمی به حساب می‌آید که معرفت را از طریق مواجهه‌ی مستقیم با جهان طبیعی می‌آفریند و ذخیره می‌کند و موجب پیشرفت می‌شود. دانشمندان مختلف یک آزمایش را به طور مشابه انجام می‌دهند و باید بتوانند در مورد پرسش‌ها و ملاحظات اساسی به توافق برسند و مهم‌تر از همه اینکه، دانشمندانی که شواهد یکسان را مورد بررسی قرار می‌دهند، باید به طور یکسان فرضیه‌ها را رد کنند یا بپذیرند. و تحت این شرایط امکان توافق بین دانشمندان، درباره‌ی حقایق جهان طبیعی، فراهم می‌شود (سیسموندو، ۲۰۱۰: ۹).

اکتشافات و نظریات جدید علمی همواره موجب طرح پرسش‌های اخلاقی و معنوی و متافیزیکی جدیدی می‌شود که جامعه‌ی منطقی و هوشمند باید با انگیزه و اشتیاق در مورد آنها بیانداشته. در پاسخ به این سوال که آیا جستجو برای یافتن پاسخ به پرسش‌های مطرح شده وظیفه‌ی خود دانشمند است یا اینکه آیا اساساً دانشمندان به تنهایی توانایی یافتن پاسخ‌ها را دارند، ما باید بدون وارد شدن به یک دعوی صنفی و با مشارکت تخصصی همه‌ی کسانی که به تبادل منطقی و انسانی اندیشه‌ها باور دارند، درصدد تحلیل و پاسخگویی برآیم و دانشمندان نیز بخشی از این گروه هستند.

در یک تعریف موضوع فلسفه علم، بررسی ماهیت علم و مسایل فلسفی برآمده از علم است و فلسفه علم به مطالعه‌ی پیش‌فرض‌های مفهومی می‌پردازد. پیش‌فرض‌هایی که در مسائل مربوط به انسان و علوم طبیعی وارد می‌شوند. هرچند در بین فلاسفه علم ملاک و معیارهای مطلق برای چستی علم وجود ندارد؛ اما با این وجود می‌توانیم برخی از ویژگی‌های علم را برشمریم و با کمک همان ویژگی‌های کلی به بررسی آنچه به عنوان یک علم مطرح می‌شود پردازیم.

در این فصل ضمن معرفی دو رویکرد متداول به علم و مرور برخی از ویژگی‌ها و درس‌های مهمی که در مطالعات علم و تکنولوژی آموخته‌ایم به نقش مفاهیم استعاره، مکانیزم و مدل در علم می‌پردازیم. همچنین نقش مشاهده، آزمایش، داده‌ها در علم را مرور می‌کنیم و با بررسی شأن معرفتی شیوه‌های مختلف تصویربرداری مغز، آنچه می‌توانیم از آزمایش‌های علوم اعصاب بیاموزیم را توضیح می‌دهیم. در ادامه با طرح بحث واقع‌گرایی و مرور جریان استفاده از هویت مشاهده‌ناپذیر در علوم، بطور خاص در فیزیک و در فصل دوم در علوم شناختی در پی پاسخ به این پرسش هستیم که آیا می‌توان آنها را واقعی دانست و تحت چه شرایطی مجاز به استفاده از این هویت هستیم. در بخش پایانی فصل با ذکر یک

مثال بحث برانگیز و جالب در علم فیزیک به منظور تاکید بر نقش استفاده از آزمون فکری در علم و همچنین وجود تاثیر و تاثیر علم و متافیزیک اشاره می‌کنیم.

۱-۱ دو رویکرد رایج به علم

در یک تقسیم‌بندی می‌توان گفت که دو رویکرد رایج در فلسفه علم، نسبت به علم وجود دارد. یکی نگاه گزاره‌محور و دیگری نگاه غیرگزاره‌ای است (صمدی، ۱۳۹۸). الف) رویکرد گزاره‌محور همان نگاه عرفی به علم است که در آن علم مجموعه‌ای از گزاره‌ها است. منظری که علم را مجموعه‌ای از نظریه‌هایی می‌داند که می‌توان آنها را به صورت اصل موضوعی مرتب کرد. به این ترتیب که طی یک صورت‌بندی برخی گزاره‌ها در جایگاه بالاتری قرار می‌گیرند و باقی گزاره‌ها را می‌توان از آنها به دست آورد. مباحث رئالیسم علمی، عدم تعین، تبیین، تایید، استقرا و قوانین طبیعت از منظر نگاه غالب، یعنی روابط میان گزاره‌ها بررسی می‌شوند. حاصل این نگاه شبکه‌ای در هم تنیده است بنحوی که این مباحث باهم ارتباط پیدا می‌کنند.

ب) رویکرد غیرگزاره‌ای: تمرکز فیلسوفان سستی بیشتر بر معرفت گزاره‌ای^۱ بوده و مساله آنها صدق بوده است. آزمایشگری در علم کمتر مورد توجه نگاه گزاره‌محور بوده است و کمتر توجهی به کارهای داخل آزمایشگاه شده است. از آنجا که در آزمایش، معرفت به چگونگی^۲ مطرح است می‌توان علم را یک نحوه کنش‌گری درباره‌ی جهان دانست. اکنون در پرتو این دو رویکرد به بررسی و مرور برخی از ویژگی‌ها و مسائل علم می‌پردازیم.

مساله‌ی استقرا در قرن هفدهم توسط هیوم مطرح شد. اگرچه مساله‌ی استقرا مشکلی نظری است و در عمل ظاهر نمی‌شود؛ اما به طور کلی خطاپذیری استدلال از طریق تجربه یعنی نحوه بسط دادن داده‌های موجود برای پوشش دادن به موارد جدید- را نشان می‌دهد. یکی از رویکردهای فلسفی مهم و تاثیر گذار در قرن بیستم پوزیتیویسم منطقی است که نظریه‌های علمی را چکیده فشرده‌ای از مشاهدات ممکن می‌داند. بنابراین پوزیتیویسم منطقی علم را فعالیتی صوری می‌داند و نظریه‌ها طی روشی شکل می‌گیرند که داده‌های منفرد به گزاره‌های کلی بدل می‌شوند. از این نظر فرایند خلق نظریه‌های علمی، یک فرایند استقرایی است. از طرفی ابطال‌گرایی برخلاف نظر پوزیتیویست‌ها، نظریه‌های علمی را وابسته به مشاهدات نمی‌داند. از نظر ابطال‌گرا نظریه‌های علمی فقط ساخت‌هایی خلاقانه هستند و معیار

^۱ propositional knowledge

^۲ “how to” knowledge

ارزیابی هر نظریه‌ای، میزان توان آن نظریه در ارائه‌ی پیش‌بینی آزمون‌پذیر است. نظریه‌ای که پیش‌بینی‌هایش نادرست از آب درآید، باطل می‌شود و نظریه‌ای که پیش‌بینی‌هایش درست باشد تا هنگام شواهد جدید موقتاً مورد قبول واقع می‌شود (پوپر، ۱۹۹۴، ۵۵).

کوهن^۱ در کتاب ساختار انقلاب‌های علمی، علیه پوزیتیویسم چنین استدلال می‌کند تغییر در نظریه‌ها، نه از طریق داده‌ها بلکه از طریق «تغییر در دیدن»^۲ ایجاد می‌شود. در واقع اگر جهان‌بینی‌ها اساس نظریه‌ها باشند، در این صورت داده‌ها ذیل نظریه‌ها هستند، نه اینکه امر مجزایی در کنار آنها باشند. کوهن همچنین در استدلال علیه ابطال‌گرایی می‌گوید که اعوجاج‌ها نوعاً کنار گذاشته نمی‌شوند و فقط هنگام انقلاب‌های علمی است که به عنوان توجیهی برای رد کردن نظریه‌ها به کار می‌روند (سیسموندو، ۲۰۱۰: ۲۴).

نکته‌ی قابل توجه اینکه وجود یک فلسفه‌ی علم متکی بر زیست‌شناسی می‌تواند ما را به درک بهتری از علم رهنمون کند. فیلسوفان و مورخان علم، برای ارائه‌ی نظریه‌های خود بیشتر بر تاریخ و علم فیزیک تکیه کرده‌اند و به طراحی‌های گسترده و ویژه‌ای متوسل شده‌اند. پیدایش زیست‌شناسی مولکولی از آن جهت که به جز نظریه‌ی تکامل از طریق جهش و انتخاب طبیعی فاقد نظریه‌ی برجسته و فراگیری است، مدل متفاوتی از نگرش به علم را ایجاد می‌کند. علم زیست‌شناسی نه از راه مبارزات برنامه‌ریزی شده‌ی بزرگ بلکه از طریق رویارویی‌های متعدد و کوچک (عملیات چریکی) پیش رفته‌است (استانویچ، ۱۳۸۸: ۱۷۹). به طریق مشابه در روانشناسی نیز ما با حوزه‌های کوچک بسیاری مواجه هستیم که دارای یکپارچگی و نظریه‌ای عام و فراگیری نیست در فصل سوم به بررسی این موضوع می‌پردازیم. یکی از نظریاتی که در فلسفه علم قرن بیستم بسیار مورد توجه قرار گرفت، آموزه‌ی دوئم-کواين است. از نتایج این آموزه، تغییری است که در نگاه به جایگاه قوانین و منطق برای علم رخ داده است. از آنجا که یک نظریه‌ی واقعی علمی، یک گزاره‌ی منفرد نیست، بلکه مجموعه‌ای است از گزاره‌های کلی؛ بنابراین یک نظریه‌ی منفرد هرگز به تنهایی مورد آزمون قرار نمی‌گیرد. آنچه به آزمون گذاشته می‌شود کل یک چارچوب یا شبکه‌ای از نظریه‌هاست. یک نظریه در ارائه‌ی پیش‌بینی از منابع بسیاری استفاده می‌کند و هنگامی که برخی از پیش‌بینی‌های یک نظریه درست از آب در نمی‌آید ممکن است داده‌ها، فرضیه‌های اضافی یا حتی شی یا فرایندی خارجی و ناشناخته‌ای پیش‌بینی را تحت تاثیر قرار داده باشد. کواين می‌گوید هنگامی که یک نظریه پیش‌بینی نادرستی ارائه می‌دهد، می‌توان با طراحی مجدد شبکه هر جزیی، حتی در صورت نیاز قواعد منطقی را نیز، کنار گذاشت و انسجام و سازگاری نظریه را حفظ کرد. آموزه‌ی دوئم-کواين نشان می‌دهد که وقتی با جهان واقعی سرو کار داریم امور مختلفی می‌توانند

^۱ Thomas kuhn

^۲ واژه پارادایم که به نحوه‌ی انجام دادن یا دیده شدن امور اشاره می‌کند.

قیاس‌ها یا استنتاج‌های منطقی را با مشکل مواجه سازند (باربور، ۱۳۹۲: ۲۵۹). همچنین از آن رو که در هر علمی، نظریه‌ها به شکل دوئمی- کواینی تایید می‌شوند، پیامدی که این آموزه برای علم شناختی دارد این است که «داوری در مورد نظریات متفاوت در زمینه‌ی زندگی شناختی آدمی می‌تواند بسیار مشکل باشد، چراکه حامیان این نظریه‌ها بر سر اهمیت داده‌های تجربی گردآورده‌ی خویش با هم اختلاف دارند.» (کین، ۱۳۹۶: ۲۹).

مطابق مفهوم تسلسل^۱ آزمایشگر، مفهومی که در انتزاعی‌ترین سطح، کاربردی از آموزه‌ی دوئم- کواین است، یک نظام آزمایشی هنگامی کار می‌کند که پاسخ درستی را به‌دست دهد، اما تنها پس از آن که بتوانیم به نظام آزمایش اعتماد کنیم، می‌توانیم بدانیم که پاسخ درست چیست. برخی آزمایش‌ها اساساً متمایز هستند و ممکن است مناقشاتی گریزناپذیر حول آزمایش شکل بگیرد (سیسموندو، ۲۰۱۰: ۱۶۲). حتی اگر یک آزمایش تکرار آزمایش دیگری باشد، تنها بخشی از نگرانی‌ها کنار می‌رود؛ چراکه آزمایش‌های مشابه ممکن است دچار خطاهای یکسانی شده باشند و از این رو نتایج مشابهی تولید کنند. تسلسل آزمایشگر نیز همچون مشکل استقرا مشکلی نظری برای همه‌ی آزمایش‌ها است، که ممکن است گاهی به یک مسئله واقعی یا قابل لمس تبدیل شود. آزمایش‌های علوم اعصاب و روان‌شناسی نیز از این قاعده مستثنی نیستند و مساله تکرارپذیری درباره‌ی آن‌ها بصورت ویژه‌ای مطرح می‌شود و محل بحث است که در ادامه به آن باز خواهیم گشت.

آنچنان که گفته شد آموزه‌ی دوئم- کواین ارائه مبناهایی چالش‌ناپذیر در مباحثات علم و تکنولوژی را ناممکن ساخته است به علاوه مطابق مبحث تعیین ناقص^۲، پاسخ دادن به تمامی پرسش‌های ممکن، ناممکن است؛ بنابراین در علم هر مخالف مصممی می‌تواند در هر بخشی از نظام آزمایشی تمرکز کند و نقش آن را به چالش بکشد. از طرفی در علم، پایان یک مباحثه‌ی فعالانه به شیوه‌های مختلفی صورت می‌گیرد که برخی از آنها را مرور می‌کنیم. یکی از مهم‌ترین راه‌ها نقادی تفصیلی مشاهدات، آزمایش‌ها و مواضع است. برای اینکه یک آزمایش در ابتدا جدی گرفته شود، باید طراحی آن به‌نحوی باشد که تنها تعداد محدودی پرسش‌های آشکارا پاسخ داده‌نشده که بر نحوه‌ی تعبیر نتایج اثرگذارند- باقی بمانند. از دیگر راه‌های حل و فصل مناقشات طراحی آزمون‌های جدید و تنظیم دستگاه‌ها و رویه‌هاست و همچنین منزوی کردن یک موضع به مثابه موضعی علمی‌تر یا محوری یا انحراف‌آمیز است. تلاش برای

۱ regress

مطابق آموزه‌ی تعیین ناقص، بهترین تبیین درباره‌ی داده‌ها طی انتخابی که به لحاظ منطقی قاطع نیست، از میان under determination^۲ فرضیه‌های رقیب انتخاب می‌شود. هر انتخاب از میان تبیین‌های مختلف از لحاظ تجربی با دیگر تبیین‌ها هم ارز است و شواهد تجربی، نظریه‌ها را به طور ناقص متعین می‌کنند. انتخاب از بین نظریه‌ها با معیارهایی مانند سادگی و زیبایی ما را به مشکل اولیه استقرا برمی‌گرداند.

نشان دادن کارآمدی بیشتر یک موضع و نادیده گرفتن دیدگاه‌ها و داده‌هایی که انحراف‌آمیز تلقی می‌شوند از دیگر راه‌های پایان دادن به یک مباحثه است (سیسموندو، ۲۰۱۰: ۱۷۰ تا ۱۷۲).

مسائل و ویژگی‌های مطرح شده در همه‌ی آزمایش‌های علمی وجود دارد. ظهور و نمود این مسایل در مورد آزمایش‌های روانشناسی، علوم شناختی و علوم اعصاب نیز قابل پیگیری است و البته از ویژگی‌های علم است که با توجه به کارهای صورت گرفته در داخل آزمایشگاه و نحوه‌ی کنش دانشمندان مطرح می‌شود.

استعاره، مکانیزم، مدل

استفاده از مدل در فلسفه علم تحت تاثیر جریان منطق‌گرایی در فلسفه توسط فیلسوفانی مانند پوپر و همپل به حاشیه رانده شد. اما در سال‌های اخیر موضوع مدل به کانون مباحث فلسفی بازگشته است (هره، ۱۳۹۵: ۱۰۲). مطابق این نگاه نظریه‌های علمی چیزی جز دسته‌ای از مدل‌ها نیستند^۱. می‌دانیم که مدل‌ها در علم وجود دارند و البته همه‌ی مدل‌های موجود در علم، آرمانی و ایده‌آل‌اند؛ بنابراین مطابق با واقع نیستند و به عبارتی کاذب‌اند. قانون گاز کامل یا سقوط آزاد، شرایطی آرمانی را بررسی می‌کنند اما ابزارهایی کارآمد برای مواجه شدن با جهان هستند؛ چراکه به پیش‌بینی جهان و فهم بهتر ما از جهان کمک می‌کنند. مدل‌ها جلوه‌ای از چیزی هستند که عالمان تلاش می‌کنند تا برای فهم امور تجربی از آنها کمک بگیرند.

دلیل مهمی که باعث بیشتر مورد توجه قرار گرفتن استعاره^۲ در طی سالیان اخیر شده است، از تحقیقات زبان‌شناسی شناختی^۳ ناشی می‌شود. تحقیقات زبان‌شناسی از این ایده استقبال می‌کند که استعاره صرفاً یک قسمت از زبان نیست. بلکه بخش اساسی از تفکر، تعقل و تصور مردم را منعکس می‌کند. شمار بسیاری از مطالعات تجربی در روان‌شناسی شناختی به طرق مختلف از این ادعا حمایت می‌کند. یک باور سستی در بین بسیاری از دانشمندان این است که معنای استعاری، جدید ایجاد شده است و طرح استعاره فراگیر^۴ جنبه‌های موجود از چگونگی مفهوم‌سازی متداول مردم را از ایده‌ها و وقایع به درستی منعکس نمی‌کند. اما بسیاری از زبان‌شناسان، فلاسفه و روان‌شناسان از این راهکار ممکن استقبال کرده‌اند که استعاره برای زبان، تفکر و تجربه ضروری است (گیبس و ریموند، ۲۰۰۶).

^۱ به عنوان مثال: مدل گوی بیلیارد برای گازها/ مدل بور درباره اتم/ مدل زنجیره‌ای گاوسی درباره پلیمر/ مدل مارپیچ دوگان DNA / مدل‌های تکاملی و مبتنی بر عامل در علوم اجتماعی/ مدل‌های تعادل عمومی بازارها در اقتصاد.

^۲ metaphor

^۳ cognitive linguistic research

^۴ pervasive metaphorical schemes

در نگاه ارسطو استعاره‌ها در زبان زینت‌اند و زبان علم و منطق هرچه کمتر از استعاره استفاده کند، دقیق‌تر است. به لحاظ تاریخی در مقابل نگاه ارسطو، افلاطون معتقد بود که استعاره‌ها مدلی برای اندیشیدن‌اند. با استعاره‌ها می‌توان واقعیت را بسط داد و حتی واقعیت جدیدی خلق کرد. زبان آغشته به استعاره است و استعاره به شکل معرفت‌شناختی نیز جهان پیرامون را تغییر می‌دهد. در نگاه قرن ۲۱ به زبان، این زبان است که واقعیت را خلق می‌کند و جهان را برای ما شکل می‌دهد و این فرایند خلق جهان فرایندی است استعاری (دباغ، ۱۳۹۳: ۱۲ و ۱۳). دکارت در قرن هفدهم استعاری «طبیعت ماشین است» را وارد علم کرد و داروین نیز به سبب نشان دادن اینکه چگونه ارگانیسم‌ها در نتیجه‌ی قوانینی کور مطابق مکانیسم انتخاب طبیعی به وجود می‌آیند، بر استعاری طبیعت ماشین است صحنه گذاشت. نقش یا خدمتی که استعاره به علم و به معنای خاص کلمه به فلسفه علم می‌کند این است که زبان علم را زایا می‌کند (دباغ، ۱۳۹۳: ۵ و ۶). پوزیتیویست‌های منطقی نیز شدیداً از سازوکار استعاره برای تبیین امور در عالم اجتناب می‌کنند. اما در تحقیقات اخیر علوم‌شناختی این مساله به چالش کشیده شده‌است و گروهی در تلاش‌اند تا نشان دهند که استعاره جایگاه خاصی در علم دارد.

از آنجا که ما به کمک استعاره، چیزی را درک می‌کنیم، پای استعاره به نظریه‌های شناخت (مفهوم سازی) باز شد. از جمله فیلسوفانی که به استعاره پرداخته‌اند می‌توان مکس بلک^۱، دونالد دیویدسون^۲، جان سرل^۳ و لیکاف^۴ را نام برد. از نظر طرفداران استعاره (بلک، بوید^۵ و لیکاف)، استعاره سبب می‌شود تا عالمان حدس و فرضیه‌های محققانه‌ای را ارائه دهند که به پیشرفت علم کمک می‌کند. از نظر بلک گزاره‌های استعاری خبر از عالم می‌دهند، بلک واقع‌گراست و گزاره‌های استعاری را دارای بصیرت‌هایی می‌داند که می‌توانند از عالم پیرامون خبر آورند. گزاره‌های استعاری بسان ابزاری شناختی، به نحوی از انحا مدلی برای واقعیت‌اند و می‌توانند نشان دهند که امور چگونه‌اند. از طرفی مطابق دیدگاه علی دیویدسون، معنی استعاره‌ها همان‌گونه است که واژه‌ها در تحت‌اللفظی‌ترین حالتشان دارای معنا هستند. استعاره همان تأثیر را بر ذهن می‌گذارد که یک نت موسیقی. یعنی استعاره حاوی هیچ معنایی نیست، بلکه اصلاً به محدوده‌ی معناداری مربوط نمی‌شود و مربوط به حوزه کاربرد است (دباغ، ۱۳۹۳: ۳۹ و ۴۰).

۱ Max Black

۲ Donald Davidson

۳ John Searle

۴ George Lakoff

۵ Richard Boyd

مطابق دیدگاه شناختی لیکاف، باید برای استعاره نقشی شناختی - معرفتی قائل شد. لیکاف و جانسن^۱ براین باورند که ساختار مفهومی ذهن ما استعاری است، بدین شکل که طریق اندیشیدن و تجربه کردن و ادراک ما، به صورت استعاری است (دباغ، ۱۳۹۳: ۴۵). از نظر لیکاف و جانسن راه حلی میانی بین ذهنی گرایی^۲ و عینی گرایی^۳، یک ترکیب تجربه گرایانه از فهم و صدق است، تلقی تجربه گرایانه ای که بر استعاره تاکید دارد، در پی آن است تا میان عقل و تخیل سازش و پیوند برقرار کند^۴. لیکاف می گوید دوگانه ی عینی گرایی و ذهنی گرایی افسانه ای بیش نیست و راهی به دهی نمی گشاید بلکه باید راه حل سومی را اتخاذ کرد که ورود استعاره در علم را مجاز می داند (دباغ، ۱۳۹۳: ۱۶۹).

مفهوم مکانیزم^۵، مفهومی است که توسط رم هره^۶ معرفی شده است. این مفهوم ضمن اینکه برای دانشمند بسیار پرکاربرد است، ولی از نگاه گزاره محور جدی گرفته نشده است. مکانیزم، امکان نوع جدیدی از تبیین را به ما می دهد. می توانیم در جایی که امکان دانش^۷ نیست ولی فهم^۸ ممکن است، بدون استفاده از قوانین طبیعت، تنها با استفاده از مکانیزم به فهم برسیم. فهمی که برای آدمیان بسیار مهم است. می توان مکانیزم را با دیاگرام و انیمیشن نشان داد و بدین صورت به بازنمایی بخش هایی از جهان دست یافت. «معنای مکانیزم در علم حاوی روابطی است که از طریق آنها علل و معلول ها مطرح می شوند. مثلاً مکانیزم واکنش های شیمیایی یا مکانیزم توارث. نکته ی قابل توجه این که از نظر هره تمام مکانیزم ها لزوماً مکانیکی نیستند» (دباغ، ۱۳۹۳: ۱۶۲).

فلسفه علم معاصر، بیش از استعاره از مدل سخن گفته است و مدل سازی خود امری استعاری است. برای بحث از استعاره در نظریه ی علمی لازم است توجه کنیم که تمایزی ضروری بین استعاره و مدل وجود دارد. استعاره چهره ای از گفتار است حال آنکه مدل یک قیاس غیرزبانی است. یک موضوع یا حالت وقتی مدل نامیده می شود که از نظر ارتباط با شی ای دیگر یا وضعیت دیگر مورد بررسی قرار گیرد. رابطه ی مدل و استعاره چنین است: اگر از تصویر یک سیال برای توضیح کنش مفروض انرژی الکتریکی استفاده کنیم، می گوییم که سیال به عنوان مدلی برای درک ما از ماهیت الکتریسیته عمل می - کند. اما اگر این روند را ادامه دهیم و از «نرخ شارش» یک «جریان الکتریکی» استفاده کنیم، در این

۱ Mark Johnson

۲ Subjectivism

۳ Objectivism

۴ عینی گرایی برای صدق گزاره ها عینیت می طلبد و ذهنی گرایی برای عالم خارج از ذهن اعتبار قائل نیست و هرچه را هست درون آدمی جستجو می کند؛ بنابراین یا باید به صدق مطلق باور داشته باشید یا باید جهان را با تصویر خودتان ترسیم کنید.

۵ Mechanism

۶ Rom Harré

۷ knowledge

۸ understanding

حالت در حال استفاده از زبان استعاری بر اساس مدل سیال هستیم. بنابراین مدل‌ها و استعاره‌ها می‌توانند بسیار بهم مرتبط باشند؛ وقتی که بر اساس اولی سخن می‌گوییم می‌توانیم دومی را داشته باشیم (ساسکی و هره، ۱۹۹۵، ۳۰۲). وظیفه‌ی اصلی استعاره انتقال یک وجه آشناتر به وجه ناآشناست. در حالی که ممکن است برخی مدل‌های علمی به‌عنوان استعاره تحلیل شوند به طریقی که صورت‌بندی آنها شامل یک انتقال مفهومی بین حوزه‌های گوناگون باشد.

استعاره دارای نوعی تخیل عقلانی است و آزمایش ذهنی شباهت زیادی به اندیشیدن استعاری دارد. از نظر هره هنر مدل‌سازی در این است که به حدس‌های موجه و مستند درباره‌ی امور مشاهده‌ناپذیر برسیم. ما به کمک مقایسه و تشبیه چیزهایی که واقعاً می‌شناسیم، شکلی از امور مشاهده‌ناپذیر را تخیل می‌کنیم و بر این اساس درک ما از طبیعت، برای آن جنبه‌هایی از جهان مادی که برای ما جالب توجه است، افزایش می‌یابد (هره، ۱۳۹۵: ۴۵ و ۴۶).

دو دیدگاه درباره‌ی مدل‌های استعاری وجود دارد که در مقابل یکدیگر قرار می‌گیرند:

«مدافعان دیدگاه نخست، هسه^۱، بلک و لیکاف، می‌گویند مدل‌های علمی اصولاً استعاری‌اند، یعنی استعاره‌ها شکلی شناختی-مفهومی دارند و برای همین به‌راحتی می‌توان از عینیت مدل‌های علمی استعاری سخن گفت. در مقابل مارتین^۲ و هره می‌گویند مصطلحات استعاری محصول جانبی به‌کارگیری مدل‌های علمی محسوب می‌شوند. در واقع، استفاده از استعاره‌ها در مدل‌های علمی جنبه استطرادی دارد، به این معنا که با مسئله زبانی روبرو هستیم که می‌توان با توسل به زبان دیگر (استعاره) آن را حل کرد. دیدگاه دوم نسبت به مدل‌های علمی نگاهی زبانی دارد تا شناختی (دباغ، ۱۳۹۳: ۹۲ و ۹۳).

اگرچه علم به ما در مورد جهان می‌گوید، اما با اضافه کردن ادعای بسیار قوی پیش‌بینی‌پذیری، از محتوای واقعی نظریه‌های فیزیکی دور می‌شود. استعاره‌ها نوعی باروری پیش‌گویانه^۳ را به‌دست می‌دهند که در نظریات خوب یک قدرت اکتشافی^۴ محسوب می‌شوند (دباغ، ۱۳۹۳: ۱۶۱). ما می‌توانیم آنچه را که از راه دست‌کاری در مدل می‌آموزیم به دانش‌مان درباره‌ی موضوع مدل بازگردانیم. هره معتقد است در مورد روان‌شناسی نیز باید به این مفهوم از آزمایش، یعنی ساخت جهان مدل بازگردیم. مجوز استفاده از مدل برای ما شباهت است، به‌نحوی که هر کسی می‌تواند بررسی کند که مدل با نمونه‌ی

^۱ Mary Hesse

^۲ Janet Soskice

^۳ predictive fertility

^۴ heuristic power

اصلی شباهت دارد یا خیر. برای مثال هره معتقد است در روان‌شناسی می‌توان از مدل‌های هوش مصنوعی برای شبیه‌سازی شناخت، محصولات و فرآیندهای آن استفاده کرد (هره، ۲۰۰۲، ۱۱۲). در فصل سوم به بررسی مدلی واقع‌گرایانه می‌پردازیم که با استفاده از استعاره درصدد بنا نهادن یک روان‌شناسی علمی است.

۱-۲ مشاهده، آزمایش، داده

مشاهده‌ی علمی، ادراکی خام توسط فردی منفرد نیست. فلاسفه، روان‌شناسان و متخصصان علوم شناختی در این امر توافق دارند که آنچه افراد به آن باور دارند، می‌تواند مشاهدات‌شان را شکل دهد. یعنی مشاهده به شکلی سر راست وابسته به نظریه است. در بسیاری از تحقیقات علمی نوین، روش اصلی و پرکاربرد جمع‌آوری داده‌ها به دست دانشمندان، سازمان می‌یابد و با استفاده از ماشین‌ها انجام می‌شود. دانشمندان آزمایش‌ها را حول پرسش‌هایی طراحی می‌کنند که به لحاظ نظری دارای اهمیت هستند. همچنین در بیشتر موارد، موادی که در آزمایشگاه‌های علمی به کار می‌روند، پیش از آن که در معرض آزمایش قرار بگیرند، به منظور بررسی نظریه‌ی خاصی آماده می‌شوند. این اشیا در آزمایشگاه دست‌کاری می‌شوند و در موقعیت‌های مصنوعی قرار می‌گیرند تا مشخص شود که چگونه واکنش نشان می‌دهند (سیسموندو، ۲۰۱۰: ۳۸).

شان معرفتی تصویربرداری از مغز

در این بخش درباره نقش دستگاه‌های تصویربرداری عصبی^۱ در تولید معرفت علمی می‌پردازیم. می‌توان چنین ادعا کرد که این دستگاه‌ها علم اعصاب را دگرگون کردند و جایگاه علمی خاصی به این رشته دادند. اهمیت پرداختن به این موضوع در این رساله از آن روست که امکان وجود چنین دستگاه‌ها و استفاده از نتایج آزمایش‌ها و تأثیرات آن در استدلال‌های مربوط به مغز و دین‌پژوهی قابل انکار نیست. باتوجه به این الزام، توجه به جایگاه معرفت‌شناختی این دستگاه‌ها روشن می‌شود. گفتیم که در آزمایشگاه کارهای زیادی به منظور ساختن داده‌های منظم انجام می‌شود. به همین ترتیب در آزمایشگاه زیست‌شناسی عصبی نیز، تصاویری که به دست می‌آیند با دقت علامت‌گذاری، تقویت و برجسته‌سازی می‌شوند تا برای جنبه‌های مورد نظر محققان، به عنوان داده در نظر گرفته شوند. این جنبه‌ها برای چشم‌های تربیت نشده قابل تشخیص نیستند و تنها در سیاق‌های آزمایش‌های خاصی معنا پیدا می‌کنند. به عبارت دیگر، هم تخصص خاصی برای خواندن این تصاویر لازم است - راهی اتوماتیک

^۱ Neuroimaging