



ماهیت فلسفه علم چیست؟/ مسائل و دغدغه های فلسفه علم

فلسفه علم از زمان پیدایش خود در ابتدای قرن بیستم همواره با این سوال مواجه بود که دقیقا به چه حوزه ای در علوم تجربی باید بپردازد و مسائل و دغدغه های آن چیست؟

فلسفه علم از زمان پیدایش خود در ابتدای قرن بیستم همواره با این سوال مواجه بود که دقیقا به چه حوزه ای در علوم تجربی باید بپردازد و مسائل و دغدغه های آن چیست؟

خبرگزاری مهر، گروه دین و اندیشه-سید مهدی دزفولی: فلسفه علم از زمان پیدایش خود در ابتدای قرن بیستم همواره با این سوال مواجه بود که دقیقا به چه حوزه ای در علوم تجربی باید بپردازد و مسائل و دغدغه های آن چیست؟

از جمله مواردی که واژه $\«$ فلسفه علم $\»$ ؛ به صورت $\«$ مضاف $\»$ ؛ به کار می $\&rlm$ ؛ رود، در خصوص اصطلاح $\«$ فلسفه علم $\»$ ؛ می $\&rlm$ ؛ باشد. در مورد اینکه ماهیت فلسفه علم چیست، جان لازی در کتاب $\«$ درآمدی تاریخی به فلسفه علم $\»$ ؛ چهار دیدگاه را مورد نظر قرار داده است.

یک نظر این است که فلسفه علم عبارت است از صورت بندی و ترتیب و تنسيق جهان $\&rlm$ ؛ بینی $\&rlm$ ؛ هایی که با نظریه $\&rlm$ ؛ های علمی مهم، سازگار، و از برخی جهات بر آنها مبتنی هستند. بر حسب این نظر، این وظیفه فیلسوف علم است که ملازمه $\&rlm$ ؛ های عامتر علم را به دقت تبیین کند. این کار می $\&rlm$ ؛ تواند به صورت تحقیق نظری درباره مقوله $\&rlm$ ؛ های وجودی (هستی شناختی) که در بحث از مطلق وجود بکار می $\&rlm$ ؛ روند، انجام پذیرد. در این مورد می $\&rlm$ ؛ توان به آلفرد نورث وایتهد (۱۸۶۱-۱۹۴۷) اشاره نمود.

وایتهد در صدد پرورش یک طرح مفهومی جامع برآمده بود که مقولاتش چندان کلی بودند که بتوانند همه هستی $\&rlm$ ؛ های جهان را بنمایانند. در واقع این طرح یا صورت $\&rlm$ ؛ بندی عبارت از یک سلسله از مفاهیم است که بر مبنای آنها همه عناصر تجربه را می $\&rlm$ ؛ توان تعبیر کرد. این طرح وایتهد با عنوان $\«$ فلسفه پویش $\»$ ؛ خوانده می $\&rlm$ ؛ شود. مراد وایتهد از این فعالیت ابداع یک نظریه علمی جدید نبود بلکه می $\&rlm$ ؛ خواست شیوه $\&rlm$ ؛ هایی را پیشنهاد کند که به مدد آنها کلی $\&rlm$ ؛ ترین برداشت های ما در باب ماهیت حقیقت، علم جدید را نیز به حساب بیاورد. و برای مثال بر همین مبناست که وایتهد اصرار داشت که پیشرفت های اخیر فیزیک ایجاب می $\&rlm$ ؛ کند که مقولات جوهر و عرض با مقولات $\«$ پویش $\»$ ؛ و $\«$ تأثیر $\»$ ؛ عوض شود.

فلاسفه مختلف دیگری نیز به این سوال پرداخته اند و از زاویه نگاه خود به آن ورود کرده اند که فلسفه علم و مسائل آن چیست و آن را بررسی کرده اند. یکی از این فیلسوفان آرثر دانتو [۱] است که در مقاله ای با عنوان $\«$ مسائل و دغدغه های فلسفه علم $\»$ ؛ به این موضوع پرداخته است.

مقاله ای که در ادامه از نظر شما می گذرد برای دانتو است که به مسائل فلسفه علم با نگاه امروزیین پرداخته است.

مسائل فلسفه علم

حوزه فلسفه علم چندان فراخ است که از یک سو شامل بررسی مسائلی می شود که حل آن ها به دلیل قرابتشان با علم، هم کمکی است به علم و هم به فلسفه، و از سوی دیگر شامل مسائلی می شود که به دلیل نسبت بسیار نزدیکی که با فلسفه دارند، حلشان هم به کار متافیزیک می آید، هم معرفت شناسی و هم فلسفه علم به معنای الاخص. همین طور، مباحثی که فیلسوفان بدان دست می برند، گاه بسیار تنگ دامنه است همچون تبیین یک مفهوم خاص که در شاخه خاصی از علوم اهمیت دارد، و گاه بسیار دراز دامن است و به شئون ساختاری همه علوم من حیث المجموع تعلق دارد. لذا تعیین مرز مشخص میان فلسفه علم و علم فلسفه، و حتی تاریخ علم (به معنای الاعم) آسان نیست.

مفاهیم

زبان عرفی، ابزار لازم را در کف کار می نهد تا به تفصیلی ترین وجه، اشیای خاص را توصیف کنیم، گرچه غنی ترین

توصیف، هیچ گاه نمی تواند منطقاً جامع جمیع اوصاف ساده ترین شی باشد. علم برای توصیف اشیا، به عمد از زبانی محصور استفاده می کند و شاید بتوان گفت که دانشمندان هم فقط به بررسی اشیایی می پردازند که به زبان علم، قابل توصیف باشند و حد توصیف، حد بررسی را هم معین می کند.

ابتدا، مصطلحات علمی پیوستگی آشکاری با واژه های هم معنای خود در زبان عرفی داشتند همچنان که خود علم هم از جنس تجربه عرفی بود. اما بعداً، استعمال خاص الفاظ (در معنای جدید) به سرعت رواج یافت و اینک یک دسته مهم از مسائل فلسفی به نسبت میان زبان های علمی و عرفی راجع می شوند و نیز به نسبت میان مصطلحاتی که خادم اهداف علمی اند و مصطلحات دیگری که همان مطابق ها را دارند، اما به کار علم نمی آیند.

دانشمندان، از گالیه گرفته تا ادینگتون، گاه می خواستند که اوصاف غیر قابل تبیین به زبان علم را موهوم بشمارند، و با دست کم چنین می اندیشیدند که سوال از موهوم یا ناموهوم بودن آن اوصاف، سوال مهمی است. بی شک اگر بخواهیم جمیع تمایزاتی را که از جمیع توصیفات ممکن ناشی می شوند، به حساب آوریم؛ علم معنای خود را از دست خواهد داد، و در عین حال، هیچ دستورالعملی هم در کار نیست که معین کند کدام یک از محمولات، بیشتر براننده علم اند.

فیلسوفان گاه خواسته اند که زبان مشاهده علم را به زبان دیگری _ مثل زبان داده های حسی _ برگردانند، اما هنوز، زبان مشاهده، در علم آخرین سخن را می گوید. البته همچنان پرسش های بسیار بی جواب مانده اند که آیا زبان مشاهده همه علم را کفایت می کند یا نه، آیا زبان علم را تماماً می توان از واژه های دال بر امور محسوس بنا کرد، چنانکه دیگر نیازی به هویات نهانی و فرآیندهای پوشیده و ساختارهای خفی، که تن به مشاهده و اندازه گیری نمی دهند نیفتد؟

وقتی به بحث از نئوری ها برسیم، می توانیم داوری سودمندی در این باب بکنیم، لکن، این قدر معلوم است که با وجود نقش مهمی که مشاهدات در صورت بندی و آزمون تئوری ها دارند، تکیه بر مشاهده صرف از اندازه گیری (که آن هم اهمیتش کمتر از مشاهده نیست) محدودیت می پذیرد. چون شیوه های مختلف شمارش، که معنا علمی مقیاس ساختن و اسناد عدد دادن در گروه آن هاست، محتاج به اعداد حقیقی است، و مجموعه اعداد حقیقی، در قوه یک پیوستار است و به همین سبب است که کارل همپل می گوید:

«تعریف کامل واژه های کمی به مدد کیفیات محسوسه ناممکن است».

با این همه، کوشش کسانی که می خواستند همه زبان علم را از واژه های دال بر امور محسوس بنا کنند باعث شد تا مفاهیم و واژه هایی که نقش منطقی دیگری در علم دارند کشف شوند و اینک یکی از وظایف مهم فلسفه علم این شده است که نسبت میان مفاهیمی را که در مراتب مختلف زبان پیشرفته تئوری های علمی قرار دارند، و به طرق گوناگون به مشهودات ارتباط می یابند کشف و تعیین کند.

قوانین

شئون نحوی قوانین را نمی توان به آسانی از شئون دلالی و معنایی، و یا از فواید عملی آن ها جدا کرد. غرض از «نحو» در اینجا همان شروط صوری است که عبارتی را «قانون وار» می کند، و شروط دلالی همان هاست که ملاک صدق و کذب عبارت قانون وار را به دست می دهد. و چنان که می دانیم عادتاً قانون را چنین تعریف می کنند:

عبارت قانون واری که صادق باشد.

لکن برخی از فیلسوفان با این تعریف موافق نیستند چرا که این تعریف می تواند همه عبارات را از قانون بودن بیندازد، چون به نظر آنان، اصولاً قوانین چنان عباراتی نیستند که (به معنای عرفی و یا به هیچ معنایی) صدق و کذب بپذیرند. این فیلسوفان، عبارات قانون واری را که به کاری بیابند، قانون می شمارند.

به عنوان مثال در عبارت «همه موهای سر من سیاه اند»، «موهای سر من» حد مقیدی است و به همین سبب آن عبارت نمی تواند قانون باشد. برای تشخیص، «مقدم» های مقید در قوانین معیاری عرضه شده است که می گوید اگر قضیه شرطی بتواند پشتوانه یک قضیه شرطی صادق و رخ نداده (کاذبه

المقدم [۲] قرار گیرد، قانون است، اما اگر آن شرطی کاذبه المقدم، کاذب باشد قانون ادعا شده قانون نیست، و حد وارده در آن مقید است نه مطلق. (مانند وقتی که درباره یک موی سپید خاص می گوئیم: اگر آن رشته مو بر سر من بود، سیاه بود).

لکن این معیار، مصادره به مطلوب است چرا که برای تحلیل شرطی های کاذبه المقدم خود از قوانین کلی کمک می گیرد و به هر حال این مساله هنوز حل نشده است و برای داشتن تحلیلی از شرطی های کاذبه المقدم، و معیاری برای تمیز صادق از کاذب آنها همچنان چشم به دست فیلسوفانیم. به آسانی نمی توان ادعا کرد که موهای سر من مقید است و کلاغ در عبارت $\text{همه کلاغ ها سیاه اند}$ مطلق.

گو اینکه موهای سر من به شئی خاصی اشارت می کند و حدود وارده در قانون، چنان که گفته اند، نباید متضمن چنین اشارتی باشند. اما از طرف دیگر، این تقید، قوانین کپلر را از قانون بودن می اندازد و جز نام قانون برای آنها باقی نمی گذارد و امکان بیان هرگونه قانونی درباره کل عالم را منتفی می سازد. اگر هم بتوان قوانین کپلر را قانون خواند به دلیل آنکه از قوانین دیگری قابل استنتاج اند که حدود مقید ندارند، این امر در مورد قوانین کل عالم صادق و جاری نیست. به علاوه، می توان ادعا و احتجاج کرد که عبارت $\text{همه موهای سر من سیاهند}$ از قوانین کلی درباره مو داشتن که حاوی محمولات کیفی محض اند، قابل استنتاج است، و از این رو، بسی دشوار به نظر می رسد که بتوان معیارهایی دقیق و مضبوط برای تعیین قانون واری به دست داد.

اگر حدود عبارت قانون وار L مطلق باشند، دیگر نمی توان صدق آن عبارت را از طریق استقرای ناقص اثبات کرد. همیشه عقلا امکان دارد که مصادیق نا آزموده ای از F وجود داشته باشند، و لذا هیچ گاه عبارت $(x) (fx > Gx)$ را با وجود مصادیق موافق بسیار نمی توان ثابت شده انگاشت.

اصولا، چنان نیست که قوانین همواره (و حتی اغلب) از استقرا و شمارش نمونه های بسیار به دست آیند. فی المثل قوانین گالیه، از چند مشاهده معدود حاصل شده اند و مخالفان استقرا (عمدا کارل پوپر و پیروانش) هم بر آنند که نقش مشاهدات، آزمودن قانون هاست نه فراهم کردن پایه ای استقرایی برای آن ها.

بنابر این رای، حاجت نیست که قوانین تعمیم مشاهدات باشند، بلکه کافی است که به مدد مشاهده ابطال پذیر باشند.

در پاره ای از موارد کذب یک عبارت قانون وار، دست کم به مدد مدلولات مشهوده اش آشکار می شود، اما در اغلب موارد، آنقدر می توان عبارات اصلاحیه ای از جنس $\text{به شرط دست نخوردن بقیه چیزها}$ ، به عبارت قانون وار افزود که برای همیشه بتوان آنرا حفظ کرد و رد و قبولش را به اراده (نه منطق) واگذار نمود. این، گواهی می دهد که موازین رد و قبول عبارات قانون وار، غامض تر از آن اند که استقراگرایان و مخالفانشان گفته اند، و شخصی می تواند رای ابزارانگاران را برگردد که می گویند قوانین نه صادق اند و نه کاذب بلکه ابزاری هستند برای تسهیل استنباط، و به قول گیلبرت رایل [۴]، $\text{برگه جواز استنباط اند}$.

بنابر این، دیدگاه سوال اصلی به قول استفن تولیمن [۵] این نیست که آیا آن قانون صادق است؟ بلکه این است که آیا آن قانون درست در می آید؟ و بدینسان قوانین، نه عباراتی حاکی از جهان، بلکه قواعدی برای تنظیم رفتار ما در جهان خواهند بود، و قواعد عملی به جای ملاحظات دلالی خواهند نشست، یعنی پذیرفته شدن L به منزله یک قانون در گرو این خواهد بود که همراه با دادن خبر، پیش بینی های کامیاب نیز داشته باشد.

حال، آیا علاوه بر قدرت پیش بینی های کامیاب، قانون را صادق هم می توان خواند یا نه و به کدام معنا این کار شدنی است، سوالی است که برای پاسخ دادن به آن باید مباحث فلسفی بزرگ تری را در میان آورد.

کثیری از قوانین علمی صورتا آماری اند، لکن دانشمندان و فیلسوفانی که اصل علیت را به منزله حقیقتی مابعدالطبیعه یا آرمانی علمی برگرفته اند، از قبول این رای ابا می ورزند که قانونی غلمی باشد و مغ الوصف، بر از ربطی محتمل میان پدیدارها بدهد. اینان به چیزی کمتر از قوانین علی (غیر آماری) رضا نمی دهند و لذا گرچه قوانین آماری را به منزله مصنوعات گذرا تحمل و تصویب می کنند اما چشم می دارند که روزی به جای یکایک آنها، قوانین علی بنشینند.

لکن برنامه بازسازی قوانین آماری و تئوری های حاوی آنها با موانع خطیری در تئوری کوانتومی ماده، که پایه فیزیک اتمی است، رو به رو شده است، چرا که به برهان معلوم شده است که قوانین قابل تحویل به قوانین غیر آماری (علی) نیستند.

البته، منطقاً امکان این هست که تئوری کوانتومی، به طور کامل کنار نهاده شود و تئوری دیگری به جای آن بنشیند، اما در درون خود تئوری، به هیچ وجه ممکن نیست که – فی المثل از طریق کشف متغیرهای نهان – قوانین آن را غیر آماری کنند، و چون از سویی احتمال ظهور رقیبی جدی برای آن بسیار کم است، و از سوی دیگر قراین موید آن بسیار نیرومندند، بسیاری از اعضای جامعه علمی معاصر به این واقعیت تن در داده اند که در حاق یکی از تئوری های بنیانی آن، عدم علیت با صلابت تمام نشسته است.

اگر تئوری کوانتیک صادق باشد، آن گاه پاره ای از حوادث، احتمال ذاتی و عینی خواهند داشت، و به عبارت دیگری، ناعلی (تصادفی) خواهند بود. یعنی خود، محتمل اند نه اینکه احتمالشان را از علم و جهل ما بگیرند. مفهومی معرفت شناختی از احتمال، که با استقرا و تائید خوشاوند است و با علیت ناسازگار نیست.

حتی می توان سخن از احتمال قوانین علی گفت، بدین معنا که بگوئیم درجه تائید فلان قانون، نسبت به شواهدی که در اختیار ماست، مساوی عددی است کمتر از یک و بیشتر از صفر. ظاهراً آن مفهوم غیر معرفت شناختی، احتمال است که منفور علیت است، مفهومی که احتمال را از آن خود حوادث می داند. این را هم بگوئیم که قوانین غیر علی دست کم بدین معنا می توانند علی باشند که مقادیر پاره ای از متغیرهای احتمالی شان را مقادیر متغیرهای دیگری معین کنند. علی ای حال، بحث در باب میزان ناسازگاری بیان اصل علیت و قوانین غیر علی و تبیین دقیق دو نوع احتمال، از جمله مناقشات و تحقیقات جاری فلسفی هستند.

اعتقاد بر آن است که قوانین، خدمت بزرگی به تبیین و پیش بینی می کنند. گفته اند که شرط لازم تبیین حادثه E آن است که E را تحت قانونی کلی مندرج سازیم که از عهده پیش بینی آن می تواند برآید. همپل بر آن است که نسبت زمانی دانشمند و حادثه تنها تفاوتی است که پیش بینی و تبیین با هم دارند.

در این تقارن (میان تبیین و پیش بینی) کسانی مناقشه کرده اند (بالاخص اسرائیل شفیلر [۶])، لکن می توان با تمیز نهادن میان انواع گوناگون قوانین از آن دفاع کرد. اگر منظور از تبیین، تبیین علی باشد، همه قوانین قادر بر پیش بینی و قادر بر تبیین نخواهند بود، چون در میان قوانین آماری، یا قوانینی که تغییرات هم زمان کمیات را به صورت تابعی از یکدیگر بیان می کنند، و امثال آن ها، که همه برای پیش بینی به کار می روند. تازه، به فرض قبول همه نکات یاد شده، این خود محل سوال است که آیا همه جا در علوم، در تاریخ و در علوم اجتماعی (که مرکز اصلی مناقشه است) تبیین علی حاجت به قوانین علی دارد یا نه؟

علی ای حال، تبیین نظم ها برای علم بسی مهم تر از تبیین حوادث خاص است و لذا خلاق ترین کامیابی علم علامتش آن است که به تبیین قانونی از قوانین برسد. از اینجا به تئوری ها میرسیم چرا که عقیده عموم بر این است که برای تبیین قانون L، می باید L را از تئوری T، که واجد اوصاف خاصی است، استنتاج نمود.

تئوری ها

قانونی را تجربی می نامیم که جمیع حدود غیر منطقی اش، مشاهده پذیر باشند، تئوری، نظامی است از قوانین که برخی شان تجربی اند. نه همه قوانین تجربی عضو تئوری ها هستند و نه همه قوانین موجود در تئوری ها تجربی اند، چون برخی از قوانین موجود در تئوری ها واجد تصورات غیر محسوسه (تئوریک) [V] اند. تصورات غیر محسوس، اگر دلالتی داشته باشند، بر فرآیندها و یا هویت های مشاهده ناپذیر دلالت دارند، و به مدد تحولاتی که در این نهات خانه رخ می دهد، شخص می تواند نظم های ظاهر را که قوانین تجربی حاکی از آن ها هستند تبیین کند.

از این رو، نظم هایی که قانون بویل – چارلز (که همه تصوراتش مشاهده پذیر است) حاکی از آن هاست، به مدد رفتار (مشاهده ناپذیر) مولکول های گاز (که بر حسب تئوری، گاز متشکل از آن هاست) تبیین می شوند. منزلت معرفتی تصورات تئوریک و هویت تئوریک، (که مطابق های تصورات اند، اگر مطابقی داشته باشند)، محل پژوهش های عمیق فیلسوفان بوده است. صرف مشاهده ناپذیر بودن، مقوم این هویت نیست (سزار، هم اینک و اینجا قابل مشاهده نیست و مع الوصف نامش از تصورات تئوریک نیست). بلکه مقوم آن ها این است که ذاتا مشاهده ناپذیرند.

آیا هیچ معنا دارد که از مشاهده پذیری تابع پسای، الکترون، میدان، من برتر و امثال آنها سخن بگوئیم. از این گذشته، به شرط صدق تئوری، رفتار هویت تئوریک وارد در تئوری، (مثل پاره ای از ذرات بنیادی) چنان با رفتار هویتی که به مدد آن ها تفسیر می شوند فرق دارد که در چارچوب مفهومی متعارف ما نمی گنجد.

با این همه، می بینیم که مفاهیم تئوریک جایی راسخ در زبان علمی دارند. استراتژی تجربی مذهبان آن بود که به جای این مفاهیم با تعاریف مصرح بگذارند و یا آن ها را با عبارات تحویل گر، گره بزنند، و بدین شیوه آن ها را از زبان علم حذف کنند، اما جهدشان بی توفیق بود، گو اینکه با تکنیک هایی می توان به سهولت تمام آن ها را با عبارات دیگری تعویض کرد.

ویلیام کرگ، برهان کرد که هیچ تئوری واجد محمولات تئوریک و مشهود نیست که نتوان به جای آن تئوری ای نشان داد که همان تئوری های مشاهدهتی (یا قوانین تجربی) را نتیجه بدهد و در عین حال، جز محمولات مشهود نداشته باشد. اما این کشف، فتحی نصیب مذهب تجربی نکرد. دلایل امر چندان روشن نیست.

اما شاید یکی از دلایلی این باشد که معلوم شد مفاهیم تئوریک، نقش و معنایی در کل ساختار تئوری دارند، که نمی توان آن ها را از تئوری بیرون کشید و باز هم انتظار داشت که تئوری، تئوری بماند. حق این است که گاه به جای آنکه مفاهیم تئوریک بر حسب مفاهیم مشاهده پذیر تعریف شوند کار به عکس می شود و مفاهیم مشاهده پذیر بر حسب زبان تئوریک تعریف می شوند، و شخص برای انجام مشاهدات مناسب، مجبور می شود که ابتدا بر تئوری احاطه یابد.

علی ای حال، هر چه تئوری مرکب تر شود، راه استنباط یک مشاهده (منتظر) از مشاهده پیشین غامض تر و تیره تر خواهد شد (مراحل و محاسبات بسیار ممکن است در میان راه پیش آیند)، و با قضیه شرطیه کلیه ساده ای که قبلا آن را حاکی از قانون می پنداشتند، فاصله بسیار خواهد گرفت.

و به قول همپل، «تئوری مانند یک شبکه فضایی مرکبی است که گویی بر صفحه ای از مشاهدات شناور است، و به مدد قواعد تفسیر بر آن لنگر می اندازد.» معنای این سخن این است که تئوری ها به منزله یک کل واحد با آزمودنی ها مواجه می شوند، اما نه با جمعی اجزایشان، و قواعد تفسیر یا تطابق که این مواجهه را میسر می سازند خود عضوی از تئوری نیستند. و همین است سر آنکه یک شبکه تئوریک صوری، می تواند به مدد تفسیرها و تطابق های گوناگون، بر حوزه های مختلف تجربه و مشاهده تطبیق گردد.

تئوری ای را می توان نظامی صوری دانست که ذاتا از تفسیر خود متمایز است. و به زبان بریث ویت، اولی را می توان نظام صوری-استنتاجی و دومی را مدل آن خواند. لکن تاریخ علم و عمل نشان می دهد که این دو همواره با هم ظاهر می شوند.

این تمایز ابتدا وقتی آشکار شد که هندسه های ناقلیدسی (همانند هندسه لوباجفسکی) در رسیدن و این سوال داغ را برانگیختند که کدام هندسه، هندسه واقعی جهان است، و هندسه که تقریبا همواره الگوی نظامات آسیوکاتیک بوده، طرحی شد تا دست کم به منظور تحلیل نظم صوری عموم تئوری ها، مورد استفاده قرار گیرد. از این رو در نگاه فیلسوفان، تئوری ها، سیستم هایی هستند که مفاهیم اولیه و ثانویه و عبارات اولیه و ثانویه را به کار میگیرند، و قواعد مصرح تشکیل و تبدیل را به کار می برند به ضمیمه کارهای دیگری از این جنس.

اما به راستی معلوم نیست که جدا از صورتی که فیلسوفان، برای بیان مقاصد خود به تئوری های علمی می دهند، آیا آن ها از پیش خود واجد صورتی آکسیوماتیک اند یا نه و آیا اصلا برای ساختن تئوری های علمی، آکسیوماتیزه کردن امری ضروری است؟

جمع بندی

به هر حال، در طی تاریخ، هر وقت تئوری ای صورت می بسته است، مبدع آن مدلی برای آن در نظر داشته است و اجمالا چنین می اندیشیده است (خواه این همان «منطق اکتشاف» که هانسون از آن دم می زد باشد خواه نه) که نظم هایی که تئوری در پی تبیین آن هاست به شرطی تحقق خواهند یافت که فلان دسته از امور (که تئوری از وجودشان خبر می دهد)، مقدم بر آن ها تحقق یافته باشند. اینجاست که این سوال بی درنگ به ذهن می رسد که آیا آن شرایط تئوریک، به واقع، محقق اند یا نه، و برای پاسخ به همین سوال است که تخیل علمی چالاک و انتظام می یابد.

اگر ابزار (منطقی) صوری برای استنتاج نتایج آزمون پذیر از تئوری در دست نباشد، تئوری به صورت تبصره ای رفوگر [۸] در خواهد آمد و علاوه بر انتاج قوانینی که تئوری در اصل برای تبیین آنها ابداع شده است، توقع بیشتری از آن خواهد رفت.

اما، کم و بیش همین قدرت تئوری بر انتاج نتایجی دور از زمینه آغازین رویش آن است که معیار رد و قبول آن خواهد بود، چون علاوه بر اینکه این معیار بر ثمربخشی تئوری تاکید دارد، آن استنتاجات زمینه وسیع و ذووجهی را برای آزمودن تئوری در اختیار آزمونگر می نهند. تئوری های بزرگ تاریخ علم، مانند تئوری نیوتن، انیشتین و دیراک، تعداد کثیری از پدیدهها را که ربطشان بر احدی مکشوف نبود، در یک نظام جامع واحد، گرد آوردند و به هم پیوستند.

اینک امکان ندارد که بدانیم آیا روزی همه دانسته های علمی در دل یک تئوری واحد مدرج خواهد شد یا نه، لکن هم اینک مستمرا تئوری هایی در دل تئوری های دیگر هضم می شوند، و این هضم و جذب، مناقشات فوق العاده جالب فلسفی را بر می انگیزند.

توضیح دقیق منطق تحویل علمی (مانند تحویل ترمودینامیک به مکانیک، خواه موجی و خواه ماتریسی) باعث می شود تا نکته هایی که به نحوی مبهم در مناقشات و معضلات کهن فلسفی نهفته بود، آفتابی شوند مانند اصناف طبیعی، اراده آزاد و علیت و

[۱] Arthur .C.Danto

[۲] counterfactuals

[۳] Ceteris paribus riders

[۴] Gilbert Ryle

[۵] Stephen Toulmin

[۶] Israel Scheffler

[۷] Theoretical terms

[۸] Ad hoc