بررسی برهان معجزه‌نبودن در دفاع از رئالیسم علمی

علیرضا منصوری[1]

چکیده

صدق (تقریبی) نظریه‌ها یکی از مدعیات اساسی رئالیست‌هاست. در این مقاله ضمن بیان اهمیت این مسئله به ارائه و بررسی یکی از براهین مهم رئالیست‌ها، یعنی برهان معجزه نبودن در جهت دفاع از این ادعا خواهیم پرداخت و نشان می‌دهیم که ایراد دوری بودن، با اتخاذ پشتوانه‌ی معرفت‌شناختی مناسب وارد نیست.

واژه‌های کلیدی: رئالیسم، آنتی‌رئالیسم، برهان معجزه نبودن، استنتاج بر اساس بهترین تبیین.

---

۱. پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

مقدمه

پیش‌بینی‌های کامیاب نظریه‌های امروز، نسبت به دوران قبل بر کسی پوشیده نیست، اما پرسشی که مطرح است این است که چه تفسیری از پذیرش این نظریه‌ها می‌توان ارائه داد؟ آیا پذیرش نظریه‌ها حاکی از این است که این نظریه‌ها (حداقل به‌طور تقریبی) با جهان واقع مطابقت دارند یا صرفاً باید به کفایت تجربی آنها بسنده کرد و توقع و انتظار بیشتری از آنها نداشت؟ تصدیقِ صدق نظریه‌ها الزامات هستی‌شناختی و معرفت‌شناختی در پی خواهد داشت؛ چراکه در صورت باور به صدق تقریبی نظریه‌ها ملزم به پذیرش این امر هستیم که جهان اطراف ما (حداقل به‌طور تقریبی) شامل سلسله‌ی علل و اسباب، و ساختار و هویّاتی است که در نظریه‌ها به‌کار رفته و فرض شده‌اند؛ هرچند این هویات و علل به چشم ما مشاهده‌پذیر نباشد. اما چنانچه به کفایت تجربی نظریه‌ها بسنده کنیم، الزامی در پذیرش این شئون معرفتی نخواهد بود. رئالیست‌ها درخصوص نظریه‌ها خوش‌بینی معرفتی دارند؛ آنان معتقدند مادامی که نظریه‌های علمی به خوبی تأیید شده باشند، باور به صدق آن‌ها معقول است. برعکس، تمام همّت مخالفان رئالیست‌ها بر نشان دادن این است که نمی‌توان صدق نظریه‌های علمی را پذیرفت. به این ترتیب، هدف علم نزد دسته‌ی دوم تنها کفایت تجربی نظریه‌ها، ولی نزد رئالیست‌ها چیزی بیش از این، یعنی رسیدن به حقیقت است.

اهمیت مسئله

اما چرا موضع‌گیری در قبال هدف علم تا این اندازه مهم و محتاج بررسی‌های فلسفی است؟ به نظر من اهمیت این مسئله از یک سو به پیشرفت علم، و تا اندازه‌ای نیز، به ارزش ذاتی شناخت محیط اطراف مربوط است. در این بخش سعی می‌کنم اهمیت این مسئله را در سه محور کلی توضیح دهم.

۱. برنامه‌های پژوهشی ناتمام: حقیقت این است که گاه ادامه‌ی یک برنامه‌ی پژوهشی علمی منوط به این امر است که دانشمند هدف نهایی علم را در کفایت تجربی خلاصه نکند و علی‌رغم کفایت تجربی، پژوهش و بررسی بیشتر این نظریه را ادامه دهد؛ مثلاً مکانیک کوانتوم، نظریه‌ای است با ریاضیاتی زیبا و کفایت تجربی مطلوب؛ ولی با وجود این امتیازات برخی مناقشات بنیادی، هم در بین دانشمندان و هم در بین فیلسوفان علم

در مورد برخی مسائل نظری و بنیادی آن وجود دارد که ریشه‌ی آنها اختلاف‌نظر درباره‌ی هدف علم است. این مناقشات منجر به تلاش‌هایی در حل مسائلی چون اندازه‌گیری و تقلیل تابع موج و عدم موضعیت شده که حاصل آنها ارائه‌ی مدل‌ها و نظریه‌هایی در توضیح این معضلات بوده است. نکته‌ی مهم این‌جاست که جست‌وجوی چنین مدل‌هایی مبتنی بر این پیش‌فرض است که این تلاش، فهم کامل‌تری از دنیای اطراف به ما می‌دهد. این در حالی است که برای فردی که هدف علم را کفایت تجربی بداند، تلاش در جهت ارائه‌ی این مدل‌ها، تا زمانی که کفایت تجربی نظریه را بالا نبرد، دارای شأن معرفتی نیست ولذا اهمیت ندارد. بر همین مبناست که ون فراسن با ایده‌ی نظریه‌های متغیرهای نهانی، به عنوان نظریه‌ای رقیب برای نظریه‌ی کوانتوم معمولی، مخالف است و آن را نامعقول می‌داند؛ چراکه به زعم وی نمی‌توان گفت اگر نظریه‌ای علی‌رغم وجود کفایت تجربی، تبیین‌گر نبود، وظیفه‌ی علم ناتمام مانده است (۱۹۸۰، ص۲۳). اصرار اینشتین و انکار مخالفانش، مثل بور و هایزنبرگ، درخصوص تلاش برای یافتن نظریه‌ای کامل‌تر نیز از عدم توافق بر سر همین مسئله نشأت می‌گرفت. نزد اینشتین هدف علم محدود به کفایت تجربی نمی‌شد و لذا نظریه‌ی کوانتوم با وجود کفایت تجربی هنوز کامل نبود، در حالی که به نظر بور و اغلب طرفداران مکتب کپنهاگی نظریه‌ی کوانتوم به هدف مطلوب یعنی ارائه پیش‌بینی‌های درست رسیده بود. تلقّی بانیان مکتب کپنهاگی از علم و هدف آن به دیدگاه‌های پوزیتویست‌ها و ابزارانگاران بسیار نزدیک است (ر.ک: گلشنی، ۱۳۸۰، ص۲۷ـ۲۹ و منصوری، ۱۳۷۸).

۲. اهمیت هستی‌شناسی: از طرفی برای هر کسی که در خصوص هستی‌شناسی دنیایی که در آن زندگی می‌کند کنجکاو باشد، این مسئله دارای اهمیت اساسی است که بداند دنیای اطرافش شامل چه چیزهایی است؛ و اغراق نیست اگر بگوییم هر ارگانیزم زنده‌ای برای بقا نیازمند شناخت محیط اطراف خود است و باید بداند در محیط اطرافش واقعاً چه چیزهایی وجود دارد. از طرفی، چون شناخت دنیای اطراف به کمک نظریه‌ها صورت می‌گیرد، به ناچار این پرسش طرح می‌شود که آیا هر آنچه در نظریه‌ها فرض گرفته می‌شود واقعیت دارد یا صرفاً ابزاری ریاضی است؟ به عبارتی، آیا نظریه‌ها صادق‌اند یا صرفاً ابزاری برای پیش‌بینی‌اند؟ اگر نظریه‌ها تقریباً صادق تلقّی شوند می‌توان گفت لااقل برخی از هویات نظری آنها ارجاع دهنده است؛ مثلاً در مورد

مکانیک کوانتوم هویات نظری بسیاری، مثل الکترون، پروتون، و دیگر ذرات بنیادی وجود دارد که می‌توان در مورد وجود واقعی آنها سؤال کرد. از طرفی، بین مدل‌های مختلفی که برای پدیده‌ای مثل تقلیل تابع موج عرضه می‌شود، تفاوتی از نظر کفایت تجربی دیده نمی‌شود، ولی از دیدگاه هستی‌شناسانه تفاوت‌های زیادی بین آنها وجود دارد. این تفاوت در هستی‌شناسی برای کسی که نظریه‌ها را صادق بداند اهمیت زیادی خواهد داشت؛ زیرا در صورت پذیرش صدق، هریک از این نظریه‌ها ادعایی هستی‌شناختی راجع به عالم اطراف خواهد داشت و صرفاً بیان ریاضی منسجم بدون ما به ازای خارجی نخواهد بود. به عنوان شاهدی تاریخی برای اهمیت مسائل هستی‌شناسانه می‌توان به اختلاف مدل کپرنیکی و بطلمیوسی اشاره کرد. در واقع مدل کپرنیکی از لحاظ کفایت تجربی تفاوتی با مدل بطلمیوسی نداشت، با وجود این، سازوکاری که دو نظریه برای منظومه‌ی شمسی معرفی می‌کردند دو عالم متفاوت بود: یکی خورشید مرکزی و دیگری زمین مرکزی. هرچند اوزیاندر، متکلّم لوتری در مقدمه‌ای بر کتاب در گردش افلاک کپرنیک نوشت، کپرنیک به دلخواه خود مدلی برای پیش‌بینی مواضع ستارگان ارائه کرده است و این که آیا سیّارات عملاً به گرد خورشید می‌گردند چندان اهمیتی ندارد، اما همین اشاره‌ی وی اهمیت پرسش‌های هستی‌شناسانه را نشان می‌دهد؛ چرا که طی نامه‌ای به کپرنیک، کوشید تا او را نسبت به عرضه‌ی منظومه‌ی خورشید مرکزی خود، به عنوان یک فرضیه‌ی محض، که برای آن تنها حقیقت ریاضی اعتبار می‌شود، تشویق کند (جان لازی، ۱۹۹۳، ص ۵۰). هستی‌شناسیِ دنیایی که در آن زندگی می‌کنیم برای ما مهم است و به همین سبب هر نظریه‌ای را، هرچند کفایت تجربی داشته باشد، نمی‌پذیریم. برای مثال با یک تبدیل ریاضیِ مناسب، می‌توان نظریه‌ای ارائه کرد که براساس آن زمین به شکل حفره‌ای کروی باشد که ما درون آن حفره زندگی می‌کنیم. این نظریه‌ی جهانِ حفره‌گون، هرچند ممکن است از نظر ریاضی بی‌عیب باشد و کفایت تجربی داشته باشد، نمی‌تواند به عنوان نظریه‌ای که واقعیت را بیان می‌کند پذیرفته شود (ر.ک: سکسل، ۱۹۷۰ و منصوری، همان، ص ۷۹ـ۸۰). این مثال‌ها نشان می‌دهد که به دلیل اهمیتی که مسائل هستی‌شناختی برای ما دارند، نمی‌توانیم نسبت به صدق نظریه‌ها بی‌تفاوت باشیم.

۳. شأن معرفتی معیارهای عملی: نکته‌ی پایانی که در مورد اهمیت این مسئله می‌توان

گفت این است که وضعیت‌هایی در تاریخ علم وجود داشته‌اند که نظریه‌ها یا مدل‌هایی هرچند از نظر کفایت تجربی با مدل قبلی یکسان بوده، اما از جهات دیگر تفاوت داشته‌اند. به چنین وضعیتی، که نمونه‌ای از آن را درخصوص نظریه‌های کوانتومی و مدل کپرنیکی و بطلمیوسی به اجمال معرفی کردیم، عدم تعیّن نظریه توسط شواهد تجربی می‌گویند. این نظریه‌ها ممکن است از نظر سادگی، وحدت‌بخشی و انسجام نظریه و ویژگی‌هایی از این قبیل تفاوت‌هایی داشته باشند، امّا پوشش اسلامی و مورداختلاف بین رئالیست‌ها و مخالفانشان این است که آیا ویژگی‌هایی از این قبیل می‌تواند ملاکی برای رسیدن به حقیقت شمرده شود؟ یعنی آیا هر نظریه‌ای که در مقایسه با نظریه‌ی رقیب ساده‌تر یا منسجم‌تر باشد، لزوماً به حقیقت نزدیک‌تر است؟

برخی فلاسفه، مثل ون فراسن[1] معتقدند که ویژگی‌های مذکور تنها شئونی عملی‌اند و خطاست اگر تصور کنیم این دلایل اضافی که در پذیرش نظریه‌ها دخیل‌اند، موجب حقیقت‌مانندی بیشتر نظریه‌ها می‌گردند. باور به یک نظریه تنها براساس کفایت تجربی صورت می‌گیرد و باقی موارد مذکور، ویژگی‌هایی هستند که ما اتفاقاً دوست داریم نظریه‌ها واجد آن ویژگی‌ها باشند. درست است که دو یا چند نظریه می‌توانند به لحاظ مشاهدتی یکسان باشند و ما براساس سایر ملاک‌ها دست به انتخاب نظریه‌ی برتر بزنیم، اما این ارجحیت نهادن بین دو نظریه‌ی به لحاظ مشاهدتی یکسان، تنها به این معناست که «پذیرش نظریه، چیزی بیش از باور به آن است»، نه این‌که یکی نسبت به دیگری به حقیقت نزدیک‌تر است. به طور خلاصه، این سخن تنها به این معناست که پذیرش نظریه علاوه بر ابعاد معرفتی، ابعادی عملی نیز دارد. اعتقاد به صدق یک نظریه، به زعم ون‌فراسن، وارد کردن یک بار متافیزیکی اضافی است. رئالیست با ادعای اعتقاد به صدق یک نظریه، خود را در وضعیتی می‌بیند که گویی می‌تواند به پرسش‌های بیشتری پاسخ گوید و تصویری کامل‌تر از جهان اطراف خود ارائه کند، اما به اعتقاد ون‌فراسن این ادعا یک پز و ژست توخالی است.

از طرف دیگر، نگاهی به تاریخ علم نشان می‌دهد که قسمت مهمی از قدرت تجربیِ علم کنونی، نتیجه‌ی جدّی گرفتن و وارد کردن ملاحظات مذکور است؛ به طور مثال، چنین تصور می‌شود که نظریه‌ی ذره‌ای نور نیوتن با شواهد خلاف تجربی، مثل آزمایش

1. van Fraassen

دو شکاف یانگ، به نفع نظریه‌ی موجی، رد شد؛ اما چنان‌که تحلیل دوئم[1] نشان می‌دهد، به لحاظ منطقی هیچ‌گاه نمی‌توان چنین نتیجه‌ای گرفت. چون مشاهدات و گزاره‌های مشاهدتی ما گرانبار از نظریه‌اند؛ لذا نمی‌توان یک گزاره یا فرضیه را به طور مجزا و منفرد در محکمه‌ی آزمون حاضر کرد و مورد اتهام قرار داد. گزاره‌ی تجربی به همراه کل نظریه‌ای که مقوّم آن است، در دادگاه تجربه حاضر می‌شود (۱۹۱۴، ص۱۸۳). صرف این نظر و ادعا که نور متشکل از ذرات مادی است، جدای از فرضیات دیگر، هیچ نتیجه‌ی مشاهدتی دربرندارد، بلکه فرضیات دیگری باید به آن الحاق گردند تا بر روی هم، نتیجه‌ای قابل آزمون تجربی داشته باشند. لذا نتیجه‌ی آزمایش تداخلی یانگ را منطقاً می‌توان ناشی از غلط بودن فرضیات دیگری غیر از ذره‌ای بودن نور دانست، یا با الحاق فرضیاتی جدید، آن شاهد خلاف را توضیح داد؛ مثلاً تحقیقات تاریخی نشان می‌دهد که در اواخر قرن ۱۸ و اوایل قرن ۱۹ تلاش‌هایی جهت تطبیق پدیده‌ی تداخل با چارچوب نظریه‌ی ذره‌ای صورت گرفت؛ مثلاً بروستر آن را ناشی از پدیده‌های فیزیولوژیکی معرفی می‌کرد، در حالی‌که بیو[2] آن را نتیجه‌ی نیروهای عجیب تفرّق دهنده می‌دانست؛ اما هریک از این پیشنهادها دچار مشکلات مفهومی بود؛ مثلاً نیروهای تفرّق‌دهنده، اصلاً شبیه نیروهای معمول نبودند و با آنها تفاوت داشتند. زمانی تصور شد که این نیروها به نحوی وابسته به خواص مادی جسم تفرّق دهنده هستند، اما هر تغییری در جنس صفحه‌ی دو شکاف، درنتیجه‌ی آزمایش تفاوتی ایجاد نمی‌کرد. درحقیقت همین پیچیدگی‌ها و مشکلات بود که ماجرا را به نفع نظریه‌ی موجی تمام کرد؛ زیرا برخلاف نظریه‌ی ذره‌ای، تداخل، نتیجه‌ی طبیعی نظریه‌ی موجی بود و نیازی به فرض‌های پیچیده نداشت و فارغ از پیچیدگی‌های مفهومی بود؛ بنابراین، هرچند وجود حلقه‌های تداخلی، با نظریه‌ی ذره‌ای نیز می‌توانست مطابقت داشته باشد، این پدیده به نفع نظریه‌ی موجی عمل کرد و نشان داد که به لحاظ معرفتی نظریه‌ی موجی به حقیقت نزدیک‌تر است تا نظریه‌ی ذره‌ای نیوتن (ورال، ۱۹۹۹، ص۳۵۸ـ۳۷۳).

مثال دیگر درخصوص نظریه‌ی کوانتوم است. در ژانویه‌ی ۱۹۲۴، بور[3]، کرامرز[4] و اسلیتر[5] در مقاله‌ای، طرحی نظری درباره‌ی برهم‌کنش نور و ماده ارائه کردند. این مقاله

1. Duhem
2. Biot
3. Bohr
4. Kramers
5. Slater

با آن‌که پس از کشف اثر کامپتون نوشته شد، فرض وجود فوتون را مورد چالش قرار می‌داد. نتیجه‌ی طرح BKS، فرض میدان مجازی و طرد علیّت و قوانین بقا بود. ایده‌ی طرد اصل بقای انرژی را خود اینشتین، قبل از بور به عنوان یک امکان مطرح، ولی همان زمان خودش آن را رد کرده بود (پایس، ۱۹۸۲، ص۴۱۷ـ۴۱۸). اینشتین به شدت مخالف طرد قوانین بقا و علیّت به قیمتی ارزان بود؛ لذا با وجود این‌که طرح BKS از دیدگاه مشاهدتی مشکلی نداشت، اینشتین با آن مخالفت کرد. مخالفت با این طرح، یعنی پذیرش هویّتی به نام فوتون در هستی‌شناسی نظریه. آنچه اینشتین را وامی‌داشت تا با این طرح مخالفت کند، دغدغه‌هایی غیر از کفایت تجربی بود و این دغدغه‌ها بی‌شک نزد اینشتین ریشه‌ی معرفتی داشت.

درواقع، در تاریخ علم موارد بسیاری یافت می‌شود که دانشمندان ویژگی‌های عملی را، به عنوان ویژگی‌هایی معرفتی تلقّی می‌کنند و در بسیاری از موارد موفقیت ابزاری و مشاهدتی نظریه‌هایشان مرهون و وامدار این ویژگی‌هاست. اکنون پس از بیان اهمیت این مسئله، به ارائه و بررسی یکی از براهین رئالیست‌ها در دفاع از صدق نظریه‌ها می‌پردازیم.

برهان معجزه نبودن[1]

یکی از براهینی که رئالیست‌ها برای توجیه خوش‌بینی معرفتی نسبت به صدق نظریه‌ها ارائه می‌کنند، برهان معجزه نبودن است. مطابق این استدلال، بهترین تبیین برای توفیق علم این است که بپذیریم احکام موجود در نظریه‌های علمیِ بالغ، نوعاً ارجاع دهنده و تقریباً صادق‌اند. به عبارتی، پذیرش صدق یا صدق تقریبی نظریه‌ها، بهترین تبیین برای کفایت تجربی و توفیق نظریه‌ها در حوزه‌ی پدیدارهای مشاهده‌پذیر است. بررسی دقیق‌تر، ما را به این نتیجه می‌رساند که این برهان نمونه‌ای از استنتاج براساس بهترین تبیین[2] است که براساس آن، توفیق و کفایت تجربی علم، محتاج تبیین است و هدف برهان معجزه نبودن، ارائه‌ی تبیینی برای این امر تبیین‌خواه است.

ابتنای برهان معجزه نبودن، بر استنتاج بر اساس بهترین تبیین، مستلزم بررسی اعتبار خودِ استنتاج براساس بهترین تبیین است. اما توجیه این برهان، مبتنی بر این پیش‌فرض

1. no-miracle argument
2. inference to the Best Explanation

است که هر چیزی نیازمند تبیین است وگرنه معجزه‌آمیز تلقّی می‌گردد؛ به عبارتی، برهان استنتاج براساس بهترین تبیین، خود متکی به برهان معجزه نبودن است و لاجرم استدلال دوری است. اجازه دهید قبل از این‌که به بررسی این ایراد بپردازیم، مروری بر روایت‌های مختلفی که از برهان معجزه نبودن شده است داشته باشیم.

روایت‌های دیگر برهان معجزه نبودن

براساس روایت اسمارت[1] که قبل از پاتنم[2] و بوید[3] تحت‌عنوان برهان تصادف کیهانی نبودن[4] ارائه شده است، رئالیسم، نسبت به ابزارانگاری، چیزهای کمتری را بدون توضیح و تبیین و صرفاً به صورت اتفاقی رها می‌کند؛ لذا هرچند پذیرش رئالیسم در مقابل ابزارانگاری الزام‌آور نیست، اما شهوداً معقول‌تر و مقبول‌تر است؛ به عبارتی، این برهان نمونه‌ای از یک الگوی استنتاجی معتبر نیست، اما به‌طور شهودی مقبول‌تر است.

گرور ماکسول[5] صورت‌بندی دقیق‌تری برای این برهان ارائه داده است. وی صریحاً به توفیق نظریه‌های علمی اشاره می‌کند و آن را نیازمند تبیین می‌داند. به بیان وی، در ابزارانگاری، نظریه‌ها هم‌چون جعبه‌های سیاهی هستند که از یک طرف مقدمات مشاهدتی به آنها وارد می‌شود و از سوی دیگر، نتایج مشاهدتی صحیحی بیرون می‌آید، اما هیچ تبیینی برای این‌که چرا این جعبه‌های سیاه تا این اندازه موفق‌اند وجود ندارد؛ ولی در دیدگاه رئالیستی می‌توان گفت دلیل این پیش‌بینی‌های موفق، صدق گزاره‌های مندرج در نظریه است.

برهان ماکسول، برخلاف اسمارت، به دنبال توجیهی برای پذیرش دیدگاه رئالیستی است و نمی‌خواهد پذیرفتنی بودن آن را صرفاً به‌طور شهودی اعلام کند. درحقیقت مسئله‌ی ماکسول را می‌توان چنین صورت‌بندی کرد که اگر دو یا چند فرضیه‌ی ناسازگار و متفاوت، به لحاظ شواهد تجربی با هم تفاوتی نداشته باشند، چگونه باید بین فرضیه‌های رقیب دست به انتخاب بزنیم؟ به این منظور، وی از رویکرد بیزگرایانه[6] سود می‌برد. پیشنهاد ماکسول این است که نوعی رتبه‌بندی و درجه‌بندی روی پذیرفتنی بودن فرضیه‌های رقیب صورت دهیم و این رتبه‌بندی را با استفاده از رویکرد بیز توجیه کنیم.

---

1. Smart
2. Putnam
3. Boyd
4. no-coincidence
5. Grover Maxwell
6. bayesianism

چون از دیدگاه شواهد، تفاوتی بین فرضیه‌های رقیب وجود ندارد، سراغ امتیازات دیگری چون سادگی، جامعیت و انضمامی نبودن می‌رویم. این امتیازات حکم یا فرضیه‌ای را که واجد آنهاست بر حکم دیگری که فاقد آنهاست ارجحیت می‌بخشد. فرض کنید ابزارانگاری را با (I)، و رئالیسم را با (R) نشان دهیم. احتمال توفیق نظریه‌های علمی (S)، به شرط پذیرش هریک از این دو دیدگاه، ۱ است؛ یعنی:

$$Prob(S/I) = Prob(S/R) = 1$$

با کمک قضیه‌ی بیز می‌توان احتمال ثانویه‌ی[1] رئالیسم و ابزارگرایی را به ترتیب به‌دست آورد:

$$Prob(R/S) = Prob(R) / Prob(S)$$

$$Prob(I/S) = Prob(I) / Prob(S)$$

با توجه به این‌که Prob(S) برای رئالیسم و ابزارانگاری یکی است، لذا هر تفاوتی در درجه‌ی تأیید R و I را باید در احتمال اولیه‌ی[2] آنها، مستقل از بقیه، جست‌وجو کرد و با توجه به این‌که تبیین رئالیستی نسبت به تبیین ابزارانگارانه ساده‌تر، جامع‌تر و کمتر انضمامی[3] است؛ از نظر ماکسول احتمال اولیه‌ی رئالیسم نیز باید از احتمال ابزارگرایی بسیار بیشتر باشد؛ یعنی:

$$Prob(R) >> Prob(I)$$

و بنابراین:

$$Prob(R/S) >> Prob(I/S)$$

دیدگاه ماکسول مبتنی بر این فرض است که شباهتی بین فعالیت علمی و فلسفی وجود دارد؛ یعنی همان‌طور که در فعالیت‌های علمی گاه اتفاق می‌افتد که چند فرضیه یک شاهد را نتیجه دهند، و در عین حال دانشمندان بین فرضیه‌های رقیب تفاوت و تمایزی قایل می‌شوند و آنها را از حیث پذیرش درجه‌بندی می‌کنند و این درجه‌بندی براساس معیارهایی چون سادگی، جامعیت و... صورت می‌گیرد، مسائل فلسفی، مثل بحث میان رئالیست‌ها و ابزارانگاران نیز به طور کیفی، تفاوتی با مسائل علمی ندارد و لذا به وجهی مشابه می‌توان با آنها برخورد کرد؛ به عبارتی، دلایل پذیرش رئالیسم از همان

1. Posterior Probability.
2. prior probability
3. ad-hoc

نوع دلایلی است که در انتخاب نظریه‌های علمی به کار برده می‌شود (پایلس، ۱۹۹۹، ص۷۳).

نکته‌ی دیگری که باید مورد توجه قرار گیرد این است که احتمال اولیه‌ی رئالیسم به طور عینی بیشتر است، نه ذهنی. نسبت دادن احتمال اولیه‌ی عینی به رئالیسم به این معناست که همه‌ی افراد با غور و بررسی عاقلانه، رئالیسم را نتیجه می‌گیرند. یکی از دلایلی که این نتیجه‌گیری را معقول می‌سازد، این است که برخلاف ابزارانگاران، رئالیست‌ها پیوستگی و شباهت بین فرض اشیای مشاهده‌پذیر و مشاهده‌ناپذیر را رد نمی‌کنند، اما ابزارانگاران با انکار وجود مشاهده‌ناپذیرها مجبورند استاندارد دوگانه‌ای در خصوص هستی‌شناسی داشته باشند و از این نظر که مرز بین مشاهده‌پذیر و مشاهده‌ناپذیر مشخص نیست،[1] ابزارانگاران براهین خوبی برای حمایت از آن دوگانگی ندارند. از طرفی، با پذیرش تفسیر ابزارانگارانه از نظریه‌ها، دلیلی وجود ندارد که انتظار داشته باشیم نظریه‌ها به لحاظ تجربی موفق‌اند. پیش‌بینی‌های بدیع نیز در تفسیر ابزارانگارانه عجیب می‌نماید در صورتی که در تفسیر رئالیستی، پیش‌بینی‌های بدیع و توفیق تجربی مورد انتظار است. این دلایل موجب می‌شود که همگان رئالیسم را معقول‌تر بدانند و لذا احتمال اولیه‌ی بیشتری به آن نسبت دهند (ص۷۶).

یکی از نکاتی که از تحلیل دیدگاه ماکسول نتیجه شد این بود که وی قایل به شباهتی میان فعالیت علمی و فلسفی است و از این جهت رگه‌هایی از معرفت‌شناسی طبیعت‌گرایانه[2] در آن وجود دارد. بوید شاخص‌ترین فردی است که با اتکا به طبیعت‌گرایی از رئالیسم دفاع می‌کند. به اعتقاد وی، معرفت‌شناسی باید کاملاً طبیعت‌گرایانه باشد، یعنی در معرفت‌شناسی نباید از روش‌هایی غیر از آنچه دانشمندان به کار می‌گیرند بهره برد. در واقع هیچ روش فلسفی مقدم بر روش علمی وجود ندارد که بتوان برای حل بحث‌های جاری در فلسفه‌ی علم از آن استفاده کرد. طبیعت‌گرایی بوید وجه تمایز وی با اسمارت است. دفاع طبیعت‌گرایانه‌ی بوید از رئالیسم علمی، مبتنی بر این برهان است که پذیرش صدق نظریه‌ها بهترین تبیین برای توفیق تجربی علم است. اجازه دهید صورت‌بندی دقیق‌تری از برهان بوید ارائه کنیم:

---

۱. آنچه به طور مستقیم مشاهده‌پذیر خوانده می‌شود و آنچه مشاهده نامیده می‌شود، وابسته به معرفت علمی روزگار ماست. برای مطالعه‌ی کامل‌تر ر.ک: شیپر، ۱۹۸۲.

2. naturalistic

دانشمندان در ساختن نظریه‌های خود از روش‌هایی بهره می‌برند که گرانبار از نظریه است و این نظریه است که دانشمندان را در انتخاب و اصلاح و تعدیل روش‌هایشان کمک می‌کند. حال اگر به واسطه‌ی بهره‌گیری از اصولی روش‌شناختی که به نحو گسترده‌ای در صورت‌بندی نظریه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، نظریه‌هایی نتیجه شود که در پیش‌بینی‌ها موفق‌اند و از لحاظ ابزاری و تکنولوژیکی نیز قابل اعتمادند، بهترین تبیین برای این‌که روش‌های گرانبار از نظریه منجر به پیش‌بینی‌های صحیح و توفیق آزمایشگاهی شوند این است که بگوییم آن نظریه‌ها باید تقریباً صادق باشند (۱۹۸۴؛ ص۵۹-۶۰). برای روشن‌تر شدن این برهان تبیین‌گرایانه‌ی بوید، فرض کنید که روش M، با به کارگیری فرایندهای علّی c1 ... ,cn، براساس نظریه‌ی T، اثر X را نتیجه می‌دهد؛ به عبارتی، نظریه‌ی T می‌گوید که روش M برای تولید اثر X قابل اعتماد است. حال اگر ما به پیروی از T و فرضیه‌های کمکی دیگر، از روش M استفاده کنیم و نتیجه‌ی مطلوب X را به دست آوریم، چه تبیینی بهتر از این که بگوییم نظریه‌ی T که بیانگر ارتباطات علّی c1 ... ,cn است، حداقل در مواردی که پیش‌بینی X توسط نظریه حاصل می‌شود، صادق است؟ (پسایلس، ۱۹۹۹، ص۷۹).

بحث و بررسی

با وجود این استدلال‌ها، باید ملاحظاتی را در نظر گرفت. تاریخ علم نشان داده است که نمی‌توان همواره از توفیق تجربی و پیش‌بینی‌های درست، صدق نظریه را نتیجه گرفت. لائودن[1] مطابق یک استقرای بدبینانه[2] نشان می‌دهد که نظریه‌های نوین، حتی آنهایی که از آزمون‌های سخت جان به دربرده‌اند، نیز ممکن است روزی باطل شوند. چه بسیار نظریه‌های موفق و توانگری که با همه‌ی آبرو و رونقی که داشته‌اند، پس از مدتی (هرچند طولانی) غلط بودنشان برملا شده است؛ لذا به زعم لائودن، محتمل‌تر این است که هویاتی که در نظریه‌ها فرض می‌شوند، وجود واقعی نداشته باشند؛ به عبارتی، اگر نظریه‌هایی را که اکنون آنها را پذیرفته‌ایم مرجع قرار دهیم، نتیجه این می‌شود که نظریه‌های گذشته اغلب غلط بوده‌اند؛ لذا با توجه به این مطلب، رئالیست‌ها باید مواضع محتاطانه و متواضعانه‌تری اختیار کنند. البته ایراد استدلال لائودن این‌جاست که وی در

1. Laudan
2. Pessimistic induction

قبال نظریه‌ها استراتژی همه یا هیچ را در پیش می‌گیرد. شاید بهتر باشد بگوییم همان‌طور که رئالیست‌ها به صرف وجود یک رابطه‌ی تبیینی میان توفیق نظریه‌ها و هویات نظری، نمی‌توانند ادعا کنند که وجود هر هویتی که در نظریه بیان می‌شود توجیه‌پذیر است، لائودن و مخالفان رئالیست‌ها نیز نمی‌توانند همه‌ی اجزای نظریه‌های گذشته را غلط بدانند. از این واقعیت که برخی از اجزای نظری نظریه‌های گذشته که در توفیق آنها دخیل بوده‌اند، در نظریه‌های بعدیِ آن حوزه از علم نیز حفظ شده‌اند و هم‌چنان از اجزای نظری نظریه‌های جدیدتر محسوب می‌گردند، می‌توان موضع رئالیست‌ها را مستحکم‌تر ساخت.

حال به ایرادی که در ابتدا به آن اشاره شد؛ یعنی دوری بودن استدلال بازمی‌گردیم. همان‌طور که گفته شد، به نظر می‌رسد که برهان معجزه نبودن یا برهان تبیین‌گرا مبتنی بر استنتاج براساس بهترین تبیین است که خود برهان اخیر، معجزه نبودن را فرض می‌گیرد و لذا یک دور در این‌جا مشاهده می‌گردد. بهتر است برای بررسی دقیق، ابتدا ببینیم دور چیست. یک برهان دوری، برهانی است که نتیجه به نحوی در یکی از مقدمات فرض شده است. اما آیا هر دوری باطل است؟ توجه به این نکته مهم است که نباید صرفاً به ساختار جملات برهان توجه کرد، بلکه باید دید برهان به چه منظوری ارائه می‌شود و چه چیزی را می‌خواهد نشان دهد. استنتاج اگر a&b آنگاه b&a را در نظر بگیرید. روشن است که این یک برهان دوری است، اما دورِ باطل نیست بلکه حقیقتی را به ما می‌گوید و آن این است که رابطه‌ی عطف، خاصیت جابه‌جایی دارد. پس برخی از دورها باطل نیست، بلکه مفید است. آنچه مثال زدیم دور در مقدمه بود. حال برهانی را در نظر بگیرید که شامل مقدمات p1 ,..., Pn و یک قاعده‌ی استنتاجی R و نتیجه‌ی Q باشد. اما Q یک خاصیت منطقی خاص دارد؛ یعنی چیزی در خصوص استنتاج R بیان می‌کند (یا از آن نتیجه می‌شود)، خصوصاً آن‌که می‌گوید R قابل اعتماد است. این برهان را به تبع بریث ویت[1] «دور در قاعده» می‌نامیم (پسیلس، ۱۹۹۹، ص ۸۰ـ۸۳). به طور کلی می‌توان گفت که براهین دور در قاعده چنان‌اند که خود برهان نمونه‌ای است (یا کاربردی است) از قانون استنتاجی که توسط نتیجه دفاع و حمایت شده است. برهان معجزه نبودن نیز یک برهان دور در قاعده است. در مقدمات این برهان فرض می‌شود که روش‌شناسی

1. Braithwaite

علم گرانبار از نظریه است، که یکی از این نظریه‌ها استنتاج براساس بهترین تبیین است. هم‌چنین علم از نظر ابزاری و پیش‌بینی موفق است. از این مقدمات نتیجه می‌شود که نظریه‌ها تقریباً صادق‌اند. از جمله‌ی این نظریه‌ها، نظریه‌های زمینه‌ای مفروض در روش‌شناسی علم و به طور خاص استنتاج براساس بهترین تبیین است؛ یعنی نتیجه‌ی برهان، چیزی درخصوص یکی از قواعد روش‌شناختی یا استنتاجی بیان می‌کند که در مقدمات به کار گرفته شده و آن این است که قاعده‌ی استنتاج براساس بهترین تبیین، قابل اعتماد است. به بیان روشن‌تر، با توجه به مثالی که قبلاً ذکر شد، مقدمات p1 ,..., Pn را توفیق ابزاری و پیش‌بینی علم و R را قاعده‌ی استنتاج براساس بهترین تبیین و Q را صدق نظریه‌ها در نظر بگیرید. تا این‌جا روشن شد که برهان معجزه نبودن، یک «دور در قاعده» است. در واقع هیچ فرضی درخصوص صدق تقریبی نظریه‌ها وجود ندارد. در ضمن، چون ممکن است که نگاه رئالیستی، یعنی صدق، بهترین تبیین نباشد، لذا درنتیجه‌ی برهان هم لزوماً فرض نشده است که نظریه‌ها صادق‌اند. درحقیقت منتقدان ضدرئالیست برهان معجزه نبودن که معتقدند تبیین‌های بهتر دیگری برای علم وجود دارد، تلویحاً و به طور ضمنی تصدیق می‌کنند که برهان مورد نظر، دور در مقدمه نیست. حال این پرسش را مطرح می‌کنیم که آیا دور در قاعده باطل است؟

به طور خلاصه، باطل بودن یا نبودن این نوع دور، وابسته به نظریه‌ی معرفت‌شناختی است که شخص درخصوص توجیه می‌پذیرد. اگر دیدگاه برون‌گرایانه[1] را بپذیریم، برای توجیه یک قاعده‌ی استنتاج، کافی است بپذیریم که قاعده‌ی ما قابل اعتماد است. در این رویکرد، باور موجه، باوری است که محصول قاعده‌ی روش‌شناختی قابل اعتماد باشد، و به این ترتیب رابطه‌ی اعتمادپذیر خود را با صدق حفظ نماید. منظور از قابل اعتماد بودن این است که دلیلی برای شک در مورد آن نداشته باشیم. اما طرفداران دیدگاه درون‌گرایانه[2] معتقدند توجیه مستقلی برای قاعده‌ی موردنظر لازم است. اگر دیدگاه اول را بپذیریم، استنتاج براساس بهترین تبیین دور باطل نیست، ولی در صورتی که دیدگاه درون‌گرایانه را بپذیریم، امکان دارد دور باطل تلقی شود. بنابراین، رئالیست‌ها اگر بخواهند از برهان معجزه نبودن دفاع کنند می‌توانند با پشتوانه‌ی معرفت‌شناسی برون‌گرا به این نتیجه برسند که ابتنای برهان معجزه نبودن بر استنتاج براساس بهترین تبیین، دور

1. externalism
2. internalism

باطل نیست. براساس نظریه‌ی توجیه برون‌گرایانه، نیازی نیست قبل از به کار بردن این قاعده آن را اثبات کنیم؛ کافی است که دلیلی برای شک به آن نداشته باشیم. اما چه وقت قاعده‌ای مورد شک قرار می‌گیرد؟ وقتی که به کار بردن آن، نتایج غیرقابل پذیرش دهد. این وضعیت همانند بررسی اعتبار قواعد اساسی استنتاج قیاسی است. همان‌طور که گودمن نیز اشاره کرده است، اصول استنتاج قیاسی براساس تطابقش با یک فعالیت قیاسیِ پذیرفته شده توجیه می‌شوند. اگر قاعده‌ای استنتاج‌های غیرقابل پذیرش داشته‌اند، آن را به عنوان یک قاعده‌ی نامعتبر رد می‌کنیم. درست است که استنتاج قیاسی، با مطابقتش با قواعد کلی معتبر توجیه می‌شود و قواعد کلی، با مطابقتشان با استنتاج‌های معتبر توجیه می‌شوند، اما این دور، دور باطل[1] نیست، بلکه دور مفیدی است. به بیان گودمن[2]، یک قاعده اگر استنتاجی را که نمی‌خواهیم بپذیریم نتیجه دهد، حذف می‌شود و یک استنتاج اگر با قاعده‌ای که نمی‌خواهیم آن را از دست بدهیم هم‌خوانی نداشته باشد حذف می‌گردد.

اکنون ممکن است ایراد دیگری به ذهن برسد. به فرض که استنتاج براساس بهترین تبیین را بپذیریم، چرا پذیرش رئالیسم، از میان تبیین‌های دیگر بهترین است؛ مثلاً، ون‌فراسن تبیینی متفاوت عرضه می‌کند و مدعی است که تبیین وی می‌تواند جایگزین تبیین رئالیست‌ها شود. این تبیین شبیه انتخاب طبیعی داروین است، که مطابق آن طی فرایندی تنها نظریه‌های موفق بقای خود را حفظ می‌کنند، یعنی آنهایی که با نظم‌های طبیعت جور درمی‌آیند (۱۹۸۰، ص ۴۰).

روشن است که منظور ون‌فراسن کفایت تجربی است. در حقیقت، ون فراسن بدیلی عرضه می‌کند که در آن طی مکانیسمی نظریه‌هایی انتخاب می‌شوند که فنوتیپ خاصی دارند؛ یعنی کفایت تجربی دارند. اما بدیل عرضه شده توسط ون‌فراسن نافی تبیین ژنوتیپی نیست؛ یعنی نافی این نیست که تبیینی می‌تواند وجود داشته باشد که دارای ویژگی‌های زیرین و درونی‌تر باشد؛ یعنی تبیینی که بگوید نظریه‌هایی که فنوتیپ خاصی دارند، دارای ژنوتیپی هستند که صدق تقریبی نام دارد و این فنوتیپ را تبیین می‌کند. مثال زیر نکته‌ی مورد نظر را روشن‌تر می‌کند.

کلوپی را در نظر بگیرید که اعضای آن طاس هستند. درست است که می‌توان گفت

1. vicious circularity
2. Goodman

این کلوپ دارای سازوکاری است که افراد طاس را از جامعه انتخاب می‌کند و این امر تبیینی برای طاس بودن اعضای کلوپ محسوب گردد. اما این تبیین نافی این نیست که تبیینی عرضه شود که طاس شدن هر فرد خاص از این کلوپ را تبیین کند. این تبیین ممکن است متضمّن فرایندهای ژنتیکی باشد؛ لذا می‌توان گفت تبیین رئالیست‌ها از لحاظ استدلالی و برهانی بهتر است، چون لایه‌های ژرف‌تری دارد.

از طرفی تبیین انتخاب طبیعی ون‌فراسن، تنها بقای نظریه‌ها تا زمان حال را توضیح می‌دهد، ولی تضمینی نمی‌دهد که این نظریه‌ها در آینده نیز موفق باشند؛ چون در این صورت باید فراتر از فنوتیپ برود، ولی تبیین رئالیستی این تضمین را می‌دهد. می‌توان مطابق تبیین رئالیستی گفت، اگر نظریه‌ای به دلیل صدقش از نظر کفایت تجربی موفق باشد، توفیقش در این محدوده ادامه خواهد یافت. حاصل آن‌که رئالیست‌ها می‌توانند برهان بدون معجزه بودن را با اتکا بر استنتاج براساس بهترین تبیین با یک پشتوانه‌ی معرفت‌شناسانه برون‌گرایانه ارائه کنند و از این نظر دفاع کنند که صدق نظریه‌ها به عنوان هدف علم، بهترین تبیین برای توفیق تجربی علم است.

فهرست منابع و مآخذ

Boyd, R. N. (1983). "The Current Status of Scientific Realism", in Leplin, J. Scientific Realism. University of California Press.

Duhem, P. (1914). The Aim and Structure of Physical Theory. Trans. by Marcel Riviere & Cie. Princeton University Press, 1954.

Goodman, N. (1955). Fact, Fiction, and Forecast. The Bobbs-Merrill Company, Indianapolis & New York, 3rd ed., 1973.

Laudan, L. (1984). «A Confutation of Convergent Realism", in Leplin, J. (ed). (1984). Scientific Realism, University of California Press, pp. 19-49.

Pais, A. (1982). Subtle Is the Lord: The Science and the Life of Albert Einstein. Oxford University Press.

Psillos, S. (1999). Scientific Realism: How Science Tracks Truth. Routledge.

Shapere, D. (1982). "The Concept of Observvation in Science and Philosophy", Philosophy of Science, Vol. 49: pp. 485-425.

Sexl, R. U. (1970). "Universal Conventionalism and Space-Time", General Relativity and Gravitation. Vol 1, No. 2, pp. 159-180.

Van Fraassen, B. (1980). The Scientific Image. Clarendon Press, Oxford.

Worrall J. (1999). "Pragmatic Factors in Theory Acceptance". in Newton-Smith W. H. (Ed.), Companion to the philosophy of Science, p. 358-373, Blackwell Publishers.

گلشنی، مهدی (۱۳۸۰). تحلیلی از دیدگاه‌های فلسفی فیزیک‌دانان معاصر، ویراستهٔ جدید با اضافات، نشر فرزان.

لازی، جان (۱۳۷۷). درآمدی تاریخی به فلسفهٔ علم، ترجمه‌ی علی پایا. سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی (سمت).