بررسی برهان معجزه نبودن در دفاع از رئالیسم علمی

منصوری، علیرضا

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.

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.

1. 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 (1980، ص23). 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، 1380، ص27ـ29 و منصوری، 1378).

2. 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 واقعا 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 صرفا ابزاری ریاضی است؟ به عبارتی، آیا نظریه‏ها صادق‏اند یا صرفا ابزاری برای پیش‏بینی‏اند؟ اگر نظریه‏ها تقریبا 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 صرفا 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، 1993، ص50). 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، 1970 و منصوری، همان، ص79ـ80). این مثال‏ها نشان می‏دهد که به دلیل اهمیتی که مسائل هستی‏شناختی برای ما دارند، نمی‏توانیم نسبت به صدق نظریه‏ها بی‏تفاوت باشیم.

3. 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، لزوما به حقیقت نزدیک‏تر است؟

برخی فلاسفه، مثل ون فراسن 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 اتفاقا 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 دو شکاف یانگ، به نفع نظریه‏ی موجی، رد شد؛ اما چنان‏که تحلیل دوئم 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 (1914، ص183). 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 منطقا 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 18 و اوایل قرن 19 تلاش‏هایی جهت تطبیق پدیده‏ی تداخل با چارچوب نظریه‏ی ذره‏ای صورت گرفت؛ مثلاً بروستر آن را ناشی از پدیده‏های فیزیولوژیکی معرفی می‏کرد، در حالی‏که بیو 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، 1999، ص358ـ373).

مثال دیگر درخصوص نظریه‏ی کوانتوم است. در ژانویه‏ی 1924، بور، کرامرز و اسلیتر در مقاله‏ای، طرحی نظری درباره‏ی برهم کنش نور و ماده ارائه کردند. این مقاله 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، 1982، ص417ـ418). اینشتین به شدت مخالف طرد قوانین بقا و علیّت به قیمتی ارزان بود؛ لذا با وجود این‏که طرح BKSاز 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

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، نوعا ارجاع دهنده و تقریبا 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 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 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 که قبل از پاتنم و بوید تحت‏عنوان برهان تصادف کیهانی نبودن 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 صورت‏بندی دقیق‏تری برای این برهان ارائه داده است. وی صریحا 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 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.

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، 1 است؛ یعنی:

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

با کمک قضیه‏ی بیز می‏توان احتمال ثانویه‏ی 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 آنها، مستقل از بقیه، جست‏وجو کرد و با توجه به این‏که تبیین رئالیستی نسبت به تبیین ابزارانگارانه ساده‏تر، جامع‏تر و کمتر انضمامی 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 نوع دلایلی است که در انتخاب نظریه‏های علمی به کار برده می‏شود (پایلس، 1999، ص73).

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، 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 (ص76).

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 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:

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 (1984؛ ص59-60). برای روشن‏تر شدن این برهان تبیین‏گرایانه‏ی بوید، فرض کنید که روش M، با به کارگیری فرایندهای علّی cn, ... c1، براساس نظریه‏ی T، اثر × را نتیجه می‏دهد؛ به عبارتی، نظریه‏ی T می‏گوید که روش M برای تولید اثر × قابل اعتماد است. حال اگر ما به پیروی از T و فرضیه‏های کمکی دیگر، از روش M استفاده کنیم و نتیجه‏ی مطلوب × را به دست آوریم، چه تبیینی بهتر از این که بگوییم نظریه‏ی T که بیانگر ارتباطات علّی cn, ... c1 است، حداقل در مواردی که پیش‏بینی × توسط نظریه حاصل می‏شود، صادق است؟ (پسایلس، 1999، ص79).

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 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 صرفا 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 Pn ,..., p1 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)، خصوصا آن‏که می‏گوید R قابل اعتماد است. این برهان را به تبع بریث ویت «دور در قاعده» می‏نامیم (پسیلس، 1999، ص80ـ83). 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 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 تقریبا 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 Pn ,..., p1 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 لزوما فرض نشده است که نظریه‏ها صادق‏اند. درحقیقت منتقدان ضدرئالیست برهان معجزه نبودن که معتقدند تبیین‏های بهتر دیگری برای علم وجود دارد، تلویحا 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 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 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 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 نیست، بلکه دور مفیدی است. به بیان گودمن، 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 (1980، ص40).

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 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.

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 (1380). تحلیلی از دیدگاه‏های فلسفی فیزیک‏دانان معاصر، ویراسته جدید با اضافات، نشر فرزان.

لازی، جان (1377). درآمدی تاریخی به فلسفه علم، ترجمه‏ی علی پایا. سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی (سمت).