

# استقرای بدبینانه و رئالیسم علمی

علیرضا منصوری\*

## اشاره

رئالیست‌ها برای دفاع از موضع خود درباره صدق نظریه‌ها برهانی ارائه می‌کنند که به برهان «هیچ معجزه‌ای در کار نیست» مشهور است. لائودن از موضعی ضد رئالیستی، انتقادی به این برهان وارد می‌کند که به استقرای بدبینانه شهرت دارد. در این مقاله ضمن بررسی این برهان، استقرای بدبینانه لائودن به نقد کشیده شده است.

واژه‌های کلیدی: استقرای بدبینانه، برهان معجزه نبودن، رئالیسم، ضد رئالیسم،

\*\*\*

## مقدمه

صدق (تقریبی) نظریه‌ها یکی از ادعاهای اساسی رئالیست‌ها است. آنها به صورت‌های گوناگون به جانبداری از موضع خویش برخاسته‌اند که یکی از مهم‌ترین آنها دفاعی است تبیین‌گرایانه، که به برهان «هیچ معجزه‌ای در کار نیست» (*no-miracle argument*) معروف است. بر اساس این برهان، برای اینکه توفیق تجربی علم، معجزه آمیز تلقی نگردد، بهترین تبیین برای این توفیق تجربی، این است که بپذیریم نظریه‌ها صادق‌اند.

---

\*. عضو هیأت علمی پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

گروور ماکسول (Grover Maxwell) در صورت‌بندی خود از این برهان، 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 تئوری است. دیدگاه ماکسول مبتنی بر این فرض است که شباهتی بین فعالیت علمی و فلسفی وجود دارد. در فعالیت‌های علمی گاه اتفاق می‌افتد که چند فرضیه یک شاهد را نتیجه می‌دهند، ولی در عین حال دانشمندان بین فرضیه‌های رقیب، تفاوت و تمایزی قائل می‌شوند و آنها را از حیث پذیرش، درجه‌بندی می‌کنند و این درجه‌بندی بر اساس معیارهایی چون سادگی، جامعیت و ... صورت می‌گیرد. ماکسول معتقد است در مسائل فلسفی - مثل بحث میان رئالیست‌ها و ابزارانگاران - نیز به‌طور کیفی، امر، چنین است، از این رو با این مسائل نیز می‌توان به مانند مسائل علمی برخورد کرد. به عبارت دیگر، دلایل پذیرش رئالیسم، از نوع همان دلایلی است که در انتخاب نظریه‌های علمی به کار برده می‌شود. از این نقطه نظر می‌توان گفت در دیدگاه ماکسول رگه‌هایی از معرفت‌شناسی طبیعت‌گرایانه (naturalistic) وجود دارد. اما 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 فلسفه علم از آن استفاده کرد. دفاع طبیعت‌گرایانه بوید از رئالیسم علمی، مبتنی بر این برهان است که پذیرش صدق نظریه‌ها بهترین تبیین برای توفیق تجربی علم است. (Psillos 1999, P.59-73).

### طرح مسئله

علمی کردن معرفت‌شناسی، و به آزمون تجربی بردن ادعاهای معرفت‌شناسانه، هرچند ممکن است این فایده را برای رئالیست‌ها داشته باشد که به تأیید ادعاهای آنها بینجامد، از طرفی هم ممکن است موجب رد آنها گردد. در حقیقت، هدف لائودن این است که نشان دهد رئالیسم از طریق مطالعه تجربی تحول علم تأیید نمی‌شود.

علیه این ادعای رئالیست‌ها، استدلال ساده اما مهمی از جانب لائودن (Laudan) ارائه شده که به *استقرای بدبینانه* (pessimistic induction) شهرت یافته است. هدف نهایی لائودن این است که از نظر تاریخی، اعتبار تبیین رئالیستی از توفیق علم را زیر سؤال ببرد. لائودن در بحث خود بر این نکته تأکید می‌ورزد که نظریه‌های علمی بسیاری در تاریخ علم وجود داشته است که در زمان خود، کفایت تجربی خوبی داشته، ولی بعداً غلط بودنشان آشکار شده است. این نظریه‌ها هرچند برای مدت‌ها کفایت تجربی داشتند و از این لحاظ موفق بوده‌اند، اما اکنون روشن شده است که ادعاهای آنها درباره ساختار جهان غلط بوده است، و الفاظ نظری این نظریه‌ها به چیزی واقعی در جهان، ارجاع نمی‌دهند. بنابراین، بر اساس یک استقرا روی نظریه‌های علمی، می‌توان گفت، محتمل‌تر آن است که نظریه‌های علمی رایج نیز، مانند نظریه‌های قبل غلط باشند، و از این رو الفاظ نظری آنها موجودات واقعی را در جهان نشان ندهند. از اینجا برمی‌آید که کفایت تجربی یک نظریه، هیچ مجوزی برای این ادعا که نظریه‌ها صادق، یا تقریباً صادق‌اند فراهم نمی‌کند. لائودن برای قوت بخشیدن به استدلال خود، به ذکر موارد تاریخی می‌پردازد و می‌گوید نظریه‌هایی مثل فلورزیستون، نظریه کالریک گرما یا نظریه ترنور، زمانی کفایت تجربی داشتند و موفق بودند؛ اما اکنون مشخص شده است که نه صادق‌اند و نه ارجاع دهنده. حال پرسش این است که: آیا رئالیست‌ها می‌توانند در برابر برهان لائودن، دفاع قانع‌کننده‌ای به دست دهند؟

### بررسی استقرای بدبینانه

اگر سخن لائودن درست باشد، تاریخ علم با ادعای رئالیست‌ها نمی‌سازد و آنها نمی‌توانند از برهان «هیچ معجزه‌ای در کار نیست» در جهت دفاع از موضع خود، بهره ببرند. اجازه بدهید از سخن لائودن تحلیلی دقیق‌تر به دست دهیم. هدف استقرای بدبینانه لائودن، در وهله اول این است که این نظریه را از اعتبار بیندازد که نظریه‌هایی که در حال حاضر موفق‌اند، تقریباً صادق‌اند. لائودن انکار نمی‌کند که نظریه‌های موفق، می‌توانند از روی اتفاق، تقریباً صادق باشند؛ آنچه او بر تردید و انکار آن پا می‌فشارد ارتباط تبیینی بین توفیق تجربی و صدق (تقریبی) است. لائودن برای رسیدن به این هدف، مقایسه‌ای میان نظریه‌های گذشته و حال انجام می‌دهد و از این مقایسه، دو نتیجه می‌گیرد:

الف) اگر صدق (تقریبی) نظریه‌های موفق کنونی را بپذیریم، به این نتیجه می‌رسیم که نظریه‌های قدیمی صادق نبوده‌اند؛ چون اکنون مشخص شده است که هویات مفروض در آنها وجود ندارند، وگرنه قوانین و مکانیسم‌های آنها قسمتی از توصیفات نظری کنونی بود.

ب) هرچند این نظریه‌ها که غلط‌اند، با وجود این از لحاظ تجربی کفایت داشتند. لائودن با استفاده از این نتایج به هدف اصلی خود می‌رسد؛ یعنی اینکه توفیق تجربی ارتباطی به صدق تقریبی ندارد و برخلاف ادعای رئالیست‌ها صدق (تقریبی) نظریه‌ها نمی‌تواند توفیق تجربی نظریه‌ها را تبیین کند و از این رو نمی‌توان گفت نظریه‌هایی که در حال حاضر موفق‌اند، تقریباً صادق‌اند.

رئالیست‌ها در دفاع از موضع خود چه راهی را می‌توانند در پیش گیرند؟ یک راه این است که بگویند نظریه‌های قدیمی از لحاظ تجربی موفق بودند، و هرچند امروز غلط شمرده می‌شوند، اما با وجود این تقریباً صادق‌اند. صدق تقریبی نظریه‌ها را چگونه می‌توان نشان داد؟ وقتی می‌توان گفت نظریه‌ای تقریباً صادق است که الفاظ نظری اساسی موجود در آن، مدلولی واقعی داشته باشد. اما روشن است که ما راهنمایی جز نظریه‌ها مان نداریم و نمی‌توانیم پا از نظریه‌ها بیرون بگذاریم و ببینیم آیا این الفاظ، مدلولی واقعی دارند، یا نه. اختلاف رئالیست‌ها و لائودن در اینجا است که از نظر رئالیست‌ها، بدون فرض مدلولی واقعی برای الفاظ اساسی نظریه‌ها، نمی‌توان تبیین درستی از توفیق تجربی علم به دست داد؛ در حالی که از نظر لائودن، از تغییرات رادیکال در هستی‌شناسی نظریه‌ها در طول زمان‌های گذشته برمی‌آید که نمی‌توان از توفیق تجربی نظریه‌ها، فرضی درباره هستی‌شناسی ارائه کرد. با توجه به آنچه گفته شد، رئالیست‌ها برای پاسخ دادن به ایراد لائودن، و ارد ساختن خدشه به ادعای وی چندین راه پیش رو دارند:

نخست اینکه نشان دهند که ناپیوستگی نظری در تغییر نظریه‌ها چنان‌که لائودن می‌گوید، رادیکال و گسترده نیست.

دوم اینکه نشان دهند که مجموعه‌ای از اظهارات نظری وجود دارد که به خوبی حمایت شده است و می‌توان فرض کرد که بهترین توضیح را از چگونگی جهان اطراف ما ارائه می‌دهند. و سوم اینکه نشان دهند که الفاظ نظری اساسی نظریه‌های قدیمی هنوز می‌توانند مدلولی داشته باشند، یعنی به هویاتی دلالت کنند که در هستی‌شناسی نظری امروز ما ظاهر می‌شود.

به طور خلاصه، رئالیست‌ها در دفاع از موضع خود در برابر لائودن باید سعی کنند تا تاریخ علم را با این ادعای رئالیستی که نظریه‌های موفق، تقریباً صادق‌اند، آشتی دهند.

پیش از بررسی استقرای بدبینانه لائون و اشکالات وارد شده بر آن، لازم است: اول اینکه: دانشمندان خود را برای به دست آوردن نتایج غلط و رسیدن به باورهای نادرست به زحمت نمی‌افکنند. آنها در سیر تحول علم، شواهد بیشتری گرد می‌آورند و بر داده‌های تجربی خود می‌افزایند و روش‌های جدیدتری را می‌آموزند و راه‌های بهتری برای آزمون نظریه‌ها می‌یابند. آنها می‌آموزند که چگونه نظریه‌های خود را بهتر آزمون کنند و روش‌هایی را که به نتایج غلط می‌انجامد، شناسایی و اصلاح کنند. البته تضمینی نیست که فرایند آموختن از گذشته، دانشمندان را به نظریه‌های صادق‌تری رهنمون کند، اما آنها می‌توانند با رها کردن نظریه‌های غلط به نفع نظریه‌های بهتری که شواهد، آنها را حمایت می‌کنند، در وضعیت بهتری قرار گیرند. دوم اینکه نگاهی به علم امروز نشان می‌دهد که فرایندها، روش‌ها و هویات بسیاری، مثل ژن، اتم، انرژی جنبشی، پیوندهای شیمیایی، میدان الکترومغناطیس، وجود دارد که از نظریه‌های قدیم به جا مانده‌اند. بنابراین استقرای بدبینانه، در شکل قوی خود، ادعایی دارد که قادر به اثبات آن نیست. نمی‌توان گفت که تحول علم، تنها غلط بودن نظریه‌های پیشین را آشکار ساخته است؛ بلکه دلایل خوبی برای حفظ پاره‌هایی از علم قدیم نیز وجود دارد.

حال به بررسی ادعای لائودن می‌پردازیم. او ادعا می‌کند که از تمام نظریه‌های گذشته در حوزه‌های مختلف علوم نمونه‌گیری کرده، و دریافته است که این نظریه‌های  $T_1, \dots, T_n$  هر چند توفیق تجربی داشتند، ولی غلط بوده‌اند. او از این ادعا، با یک استقرای بدبینانه نتیجه می‌گیرد که هر نظریه علمی موفق دلخواهی مثل  $T_{n+1}$  نیز تقریباً غلط است، یا به عبارت دیگر، احتمال غلط بودنش بیش از درست بودنش است. اما فهرست لائودن نشان می‌دهد که، مبنای وی برای چنین نتیجه‌گیری استقرایی، چندان محکم نیست. نمونه‌گیری لائودن به اندازه کافی بزرگ نیست. از طرفی می‌توان پرسید که آیا در فهرست وی، همه نظریه‌ها به واقع، موفق بوده‌اند و آیا حوزه‌های علمی انتخاب‌شده، جزو علوم بلوغ یافته به‌شمار می‌آیند؟ بهتر است مفهوم توفیق تجربی را دقیق‌تر بررسی کنیم.

عبارت «توفیق تجربی» که رئالیست‌ها به کار می‌برند، صرفاً به معنای دسترسی به وقایع تجربی در دسترس نیست، بلکه شامل پیش‌بینی‌های بدیعی می‌شود که آزمون‌پذیرند. بنابراین رئالیست‌ها

می‌توانند برای کاستن از تعداد مواردی که لائودن به شماره آورده است، می‌توانند تأکید کنند فهرست که لائودن باید محدود به نظریه‌هایی باشد که به‌طور اصیلی موفق‌اند<sup>۱</sup> و مربوط به حوزه‌هایی از علوم‌اند که به اندازه کافی بلوغ یافته‌اند. با کم شدن فهرست لائودن، راه بر نتیجه‌گیری‌های بدبینانه نیز تنگ می‌شود.<sup>۲</sup>

اما هنوز مواردی از فهرست لائودن باقی می‌ماند که مثل نظریه کالریک گرما و نظریه‌های اتر نوری قرن نوزدهم، علیرغم بلوغ و توفیقشان، غلط هستند. این مثال‌ها، هنوز می‌تواند ارتباط تبیینی مورد ادعای رئالیست‌ها بین توفیق و صدق نظریه‌ها را زیر سؤال ببرد. چگونه می‌توان از این ارتباط تبیینی دفاع کرد؟

یکی از مقدمات اساسی لائودن این بود که اگر صدق (تقریبی) نظریه‌های موفق کنونی را بپذیریم، به این نتیجه می‌رسیم که نظریه‌های قدیمی موفق نبوده‌اند، و گرنه قوانین، مکانیسم‌ها و هویات آنها در حال حاضر در نظریه‌های کنونی به‌کار می‌رفت. لائودن بدون این مقدمه نمی‌تواند به نتیجه بدبینانه مورد نظر خود برسد. پس کافی است نشان دهیم که قوانین و مکانیسم‌های نظری که باعث توفیق نظریه‌ها بوده‌اند، در نظریه‌های علمی کنونی حفظ می‌شوند. از طرفی این‌طور نیست که هنگام رها شدن تئوری، همه مکانیسم‌ها و قوانین و هویات نظری مفروض در آن به‌طور یکپارچه رد شود. به عبارتی نمی‌توان استراتژی همه یا هیچ اتخاذ کرد. به بیان اینشتین:

... ساختن نظریه جدید به آن نمی‌ماند که انبار کهنه‌ای را خراب کنیم و به جایش آسمانخراش جدیدی بسازیم؛ بلکه به صعود از کوهی می‌ماند که هرچه بالاتر رویم، افق دید ما وسیع‌تر می‌گردد و مناظر تازه آشکار می‌شود و به روابط نامنتظری میان نقطه عزیمت خود با محیط باشکوه اطراف آن پی می‌بریم. اما نقطه‌ای که از آن آغاز کردیم که هنوز در پایین کوه وجود دارد و دیده می‌شود، منتها کوچک‌تر به چشم می‌آید و بخش کوچکی از منظره وسیعی را تشکیل می‌دهد که با گذشتن از موانع این راه پر مخاطره، در برابر ما گشوده شده است.<sup>۳</sup> (1938: P. 152)

توفیق تجربی نظریه، به هیچ‌روی به معنای این نیست که هر آنچه نظریه می‌گوید، درست است. همچنین این هم نادرست است که علی‌رغم توفیق تجربی نظریه، ادعا کنیم که هرآنچه تئوری می‌گوید، غلط است. بلکه توفیق تجربی اصیل یک نظریه، نشان‌دهنده این است که نظریه، حاوی ادعاها و اجزای نظری است که حقیقت‌مانند هستند. لائودن می‌گوید هر کس تصور کند در تاریخ علم نظریه‌های موفق، نظریه‌های ارجاعی بوده‌اند، تاریخ علم را به‌طور ویگی مطالعه کرده است و

تنها، نظریه‌هایی را برشمرده است که ارجاعی بوده‌اند. اما آیا همین ایراد به خود لائودن وارد نیست؟

با مطالعات موردی می‌توان نشان داد که دانشمندان، خود اجزای تئوریک را که در توفیق نظریه‌هاشان دخیل‌اند در نظریه‌های بعدی حفظ می‌کنند. بدین‌رو، مطالعه فعالیت دانشمندان از این جهت درس‌آموز است که *استراتژی همه یا هیچ* در برابر رد یا پذیرش اجزای نظریه قابل دفاع نیست. به عبارتی:

اگر تصور شود که نگرش جدید مبتنی بر میدان، علم را از اشتباهات نظریه قدیمی *شاره الکتریکی* برکنار داشته، یا اینکه نظریه جدید، دستاوردهای نظریه قدیمی را از میان برداشته است، از جاده انصاف منحرف شده‌ایم. نظریه جدید، شایستگی‌ها و محدودیت‌های نظریه کهنه را آشکار می‌سازد، و راه را چنان چنان باز می‌کند که از افقی بلندتر بتوان به مفاهیم قدیمی نظر کرد. این کیفیت تنها منحصر به نظریه‌های *شاره الکتریکی* و میدان نیست، بلکه به همه تحولاتی که در نظریه‌های فیزیکی روی می‌دهد، هر اندازه هم انقلابی باشند، قابل اطلاق است (Einstein 1938; P.151-2).<sup>۴</sup>

برای مثال سیلوس ضمن بررسی تاریخی نظریه *کالریک گرما* به این نتیجه می‌رسد که به هیچ‌روی، دانشمندان به‌طور قطع، جوهری مادی به نام *کالریک* را فرض نکرده‌اند. مطالعه تاریخی نشان می‌دهد که برخلاف نظر لائودن، دانشمندان درباره *کالریک* تردیدهایی داشته‌اند. البته منظور، این نیست که آنها نسبت به *کالریک* تلقی ابزارانگارانه داشتند، بلکه معنای سخن این است که از نظر سمانتیکی، نسبت به *کالریک*، تلقی رئالیستی داشتند؛ ولی از حیث معرفتی، شواهد و قرائن قطعی دال بر وجود چنین جوهر مادی در دست نداشتند از این‌رو درباره آن از روی احتیاط اظهار نظر می‌کردند و اتفاقاً این رویکرد آنها معقول بود؛ چون اولاً نظریه *کالریک* از توضیح برخی پدیده‌ها مثل ایجاد گرما توسط اصطکاک ناتوان بود، و تلاش‌های انجام شده در این زمینه، حاصلی جز فرضیه‌های استعجالی (*ad hoc*) نداشت؛ ثانیاً در نظر گرفتن یک جوهر مادی به نام *کالریک* برای گرما، برای قوانین کالریتری اساسی نبود. در کل می‌توان گفت که بر خلاف ادعای لائودن، *کالریک* یک فرض اساسی در نظریه کالریتری به شمار نمی‌رفت و دانشمندان در خصوص آن محتاط بودند (P.117-119). سیلوس همچنین پس از بررسی نظریه‌های اتر نیز نتیجه می‌گیرد که قسمت‌هایی از نظریه اتر نوری که شواهد آنها را حمایت می‌کرده‌اند، در نظریه‌های بعدی به‌کار گرفته شده‌اند. من در اینجا به بیان مجدد مطالعات سیلوس نمی‌پردازم و تنها در تأیید سخن سیلوس به این نقل قول از اینشتین بسنده می‌کنم:

بنابر نظریه نسبیت عام، فضا واجد کیفیت‌های فیزیکی است؛ پس به این معنا، اتری وجود دارد. فضای بدون اتر غیر قابل تصور است؛ زیرا در چنین فضایی نه فقط نور انتشار نخواهد یافت، بلکه وجود خط‌کش‌ها و ساعت‌ها نیز ممکن نخواهد بود و در نتیجه فواصل فضا-زمانی به مفهوم فیزیکی وجود نخواهد داشت. اما نباید تصور کرد که این اتر دارای همان خواص مشخص محیط میانجی ثقیل است، از آن جمله اینکه مرکب از ذراتی است که حرکات آنها را می‌توان دنبال کرد، و نیز نباید مفهوم حرکت را به آن اطلاق کرد (اینشتین ۱۹۲۰؛ ص ۱۴۶).

نتیجه اینکه دانشمندان در برابر اجزای مختلف یک نظریه، یک حکم را صادر نمی‌کرده‌اند و نمی‌کنند. باور به هر کدام از مؤلفه‌های یک نظریه، سرشتی درجه بندی شده است و داستان رد و پذیرش یک نظریه توسط دانشمندان، پیچیده‌تر از آن است که بتوان در خصوص آن، یک حکم قطعی صادر کرد.

### پی‌نوشت‌ها

<sup>۱</sup> البته خود این مفاهیم نیز چندان روشن نیست. معنای دقیق به‌طور اصیل موفق، حتی اگر به معنای شمول برپیش‌بینی‌های بدیع باشد، و علوم بلوغ یافته چیست. سیلوس سعی کرده است با تکیه بر تلاش‌های ارمان (Erman) و وارل (Worrall) تحلیل دقیقی از این مفاهیم ارائه دهد. علاقه‌مندان می‌توانند به: (Psillos 1999; pp.109-111) رجوع کنند.

<sup>۲</sup> هرچند به این ترتیب، فهرست لائودن برای نتیجه‌گیری بدبینانه استقرایی کاهش می‌یابد؛ ولی در عین حال نظریه‌هایی که رئالیست‌ها نیز آن را موفق بدانند تا بر اساس آن، دست به استقرای خوش‌بینانه بزنند نیز کاهش می‌یابد.

<sup>۳</sup> در این نقل قول از ترجمه احمد آرام استفاده شده است.

<sup>۴</sup> همان.

### منابع

اینشتین، آلبرت (۱۹۲۰)، نسبیت و اتر، در فیزیک و واقعیت، ترجمه محمدرضا خواجه پور، انتشارات خوارزمی، ۱۳۷۷.

Einstein A. & Leopold I. (1938), *The Evolution of Physics*, Cambridge University Press, 1971.

Laudan L. (1984), " A Confutation of Convergent Realism ", in *Scientific Realism*, Leplin J. (Ed.), University of California Press, 1984.

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