

# بررسی نتایج غیررنالیستی عدم تعیین نظریه با شواهد تجربی

علیرضا منصوری

تاریخ دریافت: ۸۴/۲/۷

مرئی فلسفه علم پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

تاریخ تأیید: ۸۴/۸/۲

## چکیده:

در این مقاله عدم تعیین نظریه با شواهد تجربی مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد. به طوری که، استفاده از این برهان برای تشکیک در صدق نظریه‌ها کفایت نمی‌کند و فرض‌های ضمنی و غیربديهی دیگری برای این نتیجه‌گیری مورد نیاز است که الزام آور نبوده و قابل مناقشه است.

واژگان کلیدی: عدم تعیین نظریه با شواهد تجربی، رنالیسم علمی، ضد رنالیسم، تز دوم - کواین

## مقدمه

رنالیست‌ها برخلاف ضدرنالیست‌ها معتقدند: پذیرش نظریه‌های بالغ و موفق، به معنی باور به صدق (تقریبی) این نظریه‌هاست. بررسی و تدقیق در خصوص این ادعای رنالیست‌ها و براهینی که علیه آن ارایه می‌شود، از نظر تأثیر آن در رویکرد کلی ما به هدف علم مهم است. تلقی ما از هدف علم و تصمیم‌گیری در خصوص آن نیز از این جهت دارای اهمیت است که، گاه تصمیم‌گیری در مورد (چگونگی) ادامه یک برنامه پژوهشی (مانند تلاش در ارایه تعابیر مختلف در حوزه نظریه کوانتوم) منوط به این امر است که، دانشمند هدف نهایی علم را صرفاً در کفایت تجربی خلاصه نکند؛ و با وجود کفایت تجربی، پژوهش و بررسی بیشتر به منظور کشف لایه‌های عمیق‌تر واقعیت، ادامه یافته و متوقف نشود. مثلاً جستجوی مدل‌ها و تعابیر مختلف در حوزه مکانیک کوانتوم اغلب مبتنی بر این پیش‌فرض است که، این تلاش‌ها فهم کامل‌تری از دنیای اطراف به ما می‌دهد، این درحالیست که، برای فردی که هدف علم را کفایت تجربی بداند، جستجو در جهت ارایه این مدل‌ها تا مادامی که، کفایت تجربی نظریه را بالا نبرد، هیچ اهمیت معرفتی ندارد. بر مبنای همین رویکرد اخیر، ون‌فراسن با ایده نظریه‌های متغیرهای نهانی، به عنوان نظریه‌ای رقیب برای نظریه کوانتوم معمولی، مخالف بوده و آن را نامعقول می‌شمارد، چرا که به زعم وی، نمی‌توان گفت اگر نظریه‌ای با وجود کفایت تجربی، تبیین‌گر نباشد، وظیفه علم ناتمام مانده است. (1980; 23)

علاوه بر این، برای هر کسی که در خصوص هستی‌شناسی دنیایی که در آن زندگی می‌کند، کنجکاو باشد، این مسأله دارای اهمیت اساسی است که بداند، دنیای اطرافش شامل چه چیزهایی

است؟ اغراق نیست اگر بگوئیم هر ارگانیزم زنده برای بقا نیازمند شناخت محیط اطراف خود است. به عبارتی می‌خواهد بداند، در محیط اطرافش (واقعاً) چه چیزهایی وجود دارد؟ چون شناخت دنیای اطراف به کمک نظریه‌ها صورت می‌گیرد، لاجرم این پرسش طرح می‌شود، که آیا هر آنچه در نظریه‌ها فرض گرفته می‌شود واقعیت دارد، یا صرفاً ابزاری ریاضی است؟ به عبارتی آیا نظریه‌ها صادق هستند، یا صرفاً ابزاری برای پیش‌بینی محسوب می‌گردند؟ اگر نظریه‌ها تقریباً صادق تلقی شوند، می‌توان گفت، لااقل برخی از هویت نظری آنها مدلول و مرجعی واقعی دارند. بنابراین، داوری در مورد وجود یا عدم وجود هویت نظری بکار رفته در نظریه، مسبوق و منوط به مشخص شدن موضع ما در خصوص رئالیسم و ضدرئالیسم است. با توجه به آنچه گفته شد، اهمیت پذیرش صدق نظریه‌ها و تلقی رئالیستی از هدف علم از یک سو با پیشرفت علم، و تا اندازه‌ای نیز با ارزش ذاتی شناخت محیط اطراف خود، ارتباط پیدا می‌کند.

از براهین مهمی که ضدرئالیست‌ها بر اساس آن، ادعای رئالیست‌ها را مورد مناقشه قرار می‌دهند، عدم تعیین نظریه توسط شواهد تجربی است، که غالباً از آن برای دستیابی به نتایج نسبی‌گرایانه و مورد چالش قرارداد صدق نظریه‌ها استفاده می‌شود. هدف ما در این مقاله، ضمن بررسی دقیق این است، تا نشان دهیم، که این برهان به تنهایی برای مقصودی که ضدرئالیست‌ها در نظر دارند، کفایت نمی‌کند. به عبارتی شیوه استفاده ضدرئالیست‌ها از این برهان، در جهت تثبیت مواضع خود، یا اشتباه و یا بی‌اهمیت است.

### بررسی برهان عدم تعیین

صورت‌بندی‌های مختلفی از برهان عدم تعیین عرضه شده است، که با هم تفاوت‌هایی دارند و عدم توجه به این تفاوت‌ها موجب نتیجه‌گیری‌های غلط می‌شود. به عنوان مثال کواین در مقاله دوحکم جزمی تجربه‌گرایی می‌گوید: "اگر ما در جای دیگری از کل دستگاه نظری تعدیل‌هایی کافی اعمال کنیم، می‌توان هر قضیه‌ای را هر چه پیش آید صادق بدانیم." (1953; 1237)

می‌توان ادعای وی را به دو قسمت تفکیک کرد: (الف) چون احکام تجربی با یکدیگر در ارتباط منطقی هستند، آنها را نمی‌توان به تنهایی به محکمه آزمون برد. (ب) اگر بخواهیم حکم بخصوصی را صادق نگاه داریم، همواره این امکان با تغییر احکام دیگر وجود دارد. هر چند کواین در مقاله خود اشاره‌ای به دوهم<sup>۲</sup> دارد، ولی تنها تز (الف) را که متضمن کل‌گرایی است، می‌توان به دوهم نسبت داد. (Ariew, 1984: 315-16) سخن دوهم تنها این بود که یک گزاره یا فرضیه به طور مجزا و منفرد در محکمه آزمون حاضر نمی‌شود. یک حکم مشاهدتی به همراه کل نظریه‌ای که مقوم

آن است، در دادگاه تجربه حاضر می‌شود. (1914: 183) و لذا منطق به تنهایی برای داوری کفایت نمی‌کند. واضح است که عدم تعیین کواینی ادعای بزرگتری نسبت به نوع دوهمی دارد. در هر حال ابتدا کار خود را با بررسی دو ادعای اساسی برهان عدم تعیین راجع به نظریه‌سازی آغاز می‌کنیم. این دو ادعا عبارتند از: ۱) مجموعه‌ای از داده‌ها یا گزارش‌های مشاهده‌ای، فرضیه واحد یکتایی را نتیجه نمی‌دهند. ۲) نظریه‌های رقیب و بدیلی وجود دارد که نتایج مشاهده‌ای یکسانی می‌دهند. در اینجا این مسأله طرح می‌شود که آیا از ۱ و ۲ می‌توان نتیجه گرفت، که این نظریه‌های رقیب از نقطه نظر معرفتی در یک تراز قرار دارند؟ آیا می‌توان نتیجه گرفت، که مفهوم صدق تئوری‌ها با توجه به گوناگونی نظریه‌های رقیب که نتایج مشاهده‌ای یکسانی دارند زائد و توخالی است؟ و آیا انتخاب نظریه‌ها براساس سلیقه یا قرارداد اجتماعی یا ملاحظات عملی صورت می‌گیرد که اهمیت معرفتی ندارند؟ برخی از فلاسفه مثل لاکاتوش<sup>۳</sup> و فایرابند بر همین اساس ادعا کرده‌اند که تفاوت بین نظریه‌های معادل از لحاظ تجربی، سلیقه‌ای است و بسیاری مثل هسه<sup>۴</sup> و دریدا عدم تعیین را منجر به پذیرش شکل‌هایی از نسبی‌گرایی دانسته‌اند. (Laudan, 1990: 84): ببینیم آیا چنین نتیجه‌گیری‌هایی ضروری است؟

پاسخ ما منفی است. این دو ادعا به تنهایی مؤدی به نتایج مذکور نیست و برای رسیدن به این نتایج ضد رئالیستی فرض‌های دیگری هم لازم است که به هیچ وجه بدیهی نیستند و خود حاجت به توجیه دارند. یکی از این فرض‌ها حمایت یکسان شواهد تجربی از نظریه‌های رقیب است. این فرض به خودی خود از ۱ و ۲ نتیجه نمی‌شود و الزامی نیست، بلکه وابسته به نظریه تأیید مختار فرد است. به عنوان مثال با اتخاذ یک رهیافت بیزی<sup>۵</sup> مناسب و بهره‌گیری از حساب احتمالات می‌توان درجات تأیید متفاوتی را به هر یک از نظریه‌های رقیب و بدیل نسبت داد. (Howson & Urbach, 1989: 116)؛ صورت ساده قضیه بیز که در این رهیافت مورد استفاده قرار می‌گیرد به صورت زیر است:  $P(h/e) = P(e/h).P(h)/P(e)$  که در آن  $P(h/e)$  احتمالی است که از طرف شاهد یا بیننده  $e$  به فرضیه  $h$  اعطا شده است و «احتمال ثانوی» فرضیه  $h$  خوانده می‌شود و  $P(h)$  احتمال اولیه فرضیه  $h$ ، مستقل از نتیجه مشاهده‌ای  $e$  است. با چنین رهیافتی می‌توان نشان داد، به صرف اینکه نظریه‌های بدیل، شواهد تجربی یکسانی را نتیجه می‌دهند، نمی‌توان این نتیجه را گرفت که، شواهد تجربی این دو نظریه را بطور یکسانی مورد حمایت قرار می‌دهند و ضمناً نمی‌توان گفت که هیچ شهادی در آینده به نفع یکی از این دو نظریه وجود نخواهد داشت.

فرض محتمل دیگری که ضد رئالیست‌ها برای رسیدن به مقصود خود در نظر می‌گیرند، انحصار اهمیت و شأن معرفتی نظریه به نتایج مشاهده‌ای است که به طور مستقیم از نظریه نتیجه می‌-

شود. (Psillos, 1999:168-70): در مناقشه با چنین موضعی می‌توان گفت نتایج مشاهدتی یا تجربی، برای تأیید و حمایت تجربی فرضیه، نه شرط لازم است و نه کافی.

لزوماً همه نتایج مشاهدتی یک فرضیه (به‌طور یکسان) مؤید فرضیه نیستند. حکم "همه کلاغ-ها سیاه هستند." را در نظر بگیرید. روشن است که هر کلاغ سیاه یک نتیجه تجربی حکم مذکور است و لذا گزاره مشاهدتی حاصل از مشاهده هر کلاغ سیاه مؤید آن حکم است. درک شهودی ما این است که، مشاهده هر چیزی غیر از کلاغ ارتباطی به تأیید این حکم نداشته باشد. اما همپل در پارادکس کلاغ معتقد بود: این درک شهودی اشتباه است، چون مبتنی بر این فرض است که حکم "همه کلاغ‌ها سیاه هستند." تنها راجع به کلاغ‌هاست. در حالی که این حکم راجع به کل عالم است و ادعایش این است که "به ازای هر  $x$  در جهان، اگر  $x$  کلاغ باشد، آنگاه آن  $x$  سیاه است." با در نظر گرفتن این مطلب، و با توجه به اصل هم ارزی که براساس آن یک گزارش مشاهدتی که یک قضیه را تأیید کند، همه قضایای کلی معادل آن را تأیید خواهد کرد، می‌توان نتیجه گرفت که، یک کفش سیاه، یا دستکش سفید نیز مؤید حکم ذکر شده است. زیرا اگر  $R$  را نماینده کلاغ بودن، و  $B$  را نماینده سیاه بودن در نظر بگیریم، آنگاه هر یک از دو شکل منطقی  $(\sim Ra . Ba)$  و  $\sim Ra . \sim Ba$ ، به ترتیب مؤید  $(\sim Rx \vee Bx)$  و  $(Bx \rightarrow \sim Rx)$  است، و لذا بنا بر اصل هم ارزی مؤید "همه کلاغ‌ها سیاه هستند" نیز خواهند بود. (Hempel, 1945:3-46): ولی با اتکا به تحلیل‌های بیزینی نیز می‌توان نشان داد که، این شواهد با قدرت یکسانی فرضیه مذکور را تأیید نمی‌کنند. اگر بپذیریم که فرضیه مورد نظر با درجات متفاوتی از سوی شواهد تأیید می‌شود، مشکلی پیش نخواهد آمد. (Howson & Urbach, 1989:126-129)

به‌عنوان مثالی دیگر، بهبود سرماخوردگی پس از سه روز دعا کردن را در نظر بگیرید. این نمونه‌ایست مثبت از این فرضیه که، سه روز دعا کردن موجب بهبود سرماخوردگی می‌شود. با وجود این، روشن است که نمی‌توان چنین نمونه‌ای را مؤید فرضیه در نظر گرفت. زیرا حتی اگر فرضیه غلط باشد باز هم آن شاهد رخ می‌دهد. دلیل این هم واضح است، چون سرماخوردگی معمولاً پس از سه روز بهبود می‌آید. پس وجود یک نمونه مثبت یا نتایج مشاهدتی لزوماً مؤید فرضیه محسوب نمی‌شوند و همه نتایج مشاهدتی به یک اندازه حمایت‌کننده نیستند.

بالعکس، فرضیه‌ها می‌توانند توسط شواهدی تأیید شوند که منطقی‌اً از آنها نتیجه نمی‌شوند. مثلاً تبیین انیشتین برای حرکت براونی، هرچند از نتایج نظریه اتمی محسوب نمی‌شود، با این حال تأییدی برای آن در نظر گرفته می‌شود. به‌طورکلی، مواردی را می‌توان در نظر گرفت که شاهدی مثل  $e$ ، توسط فرضیه  $H$  نتیجه شده است، و در عین حال این فرضیه  $H$  خود مندرج در نظریه بزرگ‌تر و عمومی‌تر

T باشد. همچنین فرض کنید که T فرضیه دیگری  $H'$  را نتیجه دهد. می‌توان گفت که c، به‌طور غیرمستقیم  $H'$  را حمایت می‌کند. بنابراین همواره این امکان وجود دارد که، دو نظریه که نتایج مشاهده‌ی یکسان دارند، با درجات متفاوتی از طرف شواهد مورد حمایت قرار گیرند. یعنی یک نظریه به‌طور غیرمستقیم توسط شواهدی حمایت شود یا بالعکس نمونه‌ی مثبتی یک شاهد حمایت‌کننده محسوب نگردد. پس نتایج مشاهده‌ی نه شرط لازم برای حمایت تجربی محسوب می‌شوند و نه شرط کافی. (Psillos 1999:168-70)

اکنون این پرسش پیش می‌آید که از کجا باید فهمید که شواهد، واقعاً مؤید محسوب می‌شوند، و اساساً شواهد، تحت چه شرایطی مؤید محسوب می‌گردند؟ پاسخ به این پرسش نیازمند نظریه‌ای راجع به حمایت تجربی است، اما این پاسخ هرچه باشد در نهایت با توجه به آنچه ذکر شد، می‌توان گفت: نباید نظریه را به صرف نتایج مشاهده‌ی آن پذیرفت، بلکه ارزش‌های تبیینی را نیز باید لحاظ کرد.

ضدرتالیست‌ها گاه از تز دوم - کواین، برای توجیه استدلال خود استفاده می‌کنند. کواین در دو حکم جزمی تجربه‌گرایی مدعی است که، این امکان وجود دارد یک قضیه را هر چه پیش آید، صادق نگاه داشت. اما این ادعای کواین اشتباه و یا بی‌اهمیت است. اگر مقصود کواین از هر چه پیش آید امکان منطقی چنین وضعیتی باشد، سخن وی هر چند درست، ولی بی‌اهمیت است. ادعای کواین وقتی اهمیت می‌یابد که بگوییم، معقول است که یک قضیه را هر چه پیش آید حفظ نماییم. اما در این صورت ادعای غلطی است، چون منطق تنها معیار و ملاک داور نیست و صرف امکان منطقی وجود چنین تئوری‌هایی، به معنای این نیست که همه تئوری‌های رقیب از نقطه نظر معیارهای دیگر معقولیت، در یک رتبه و مرتبه قرار دارند. هر چند از نقطه نظر منطقی ممکن است که تعداد نامتناهی نظریه برای یک مجموعه داده، داشته باشیم؛ ولی از لحاظ تجربی و تاریخی معلوم نیست چنین امری رخ دهد. آیا کسی می‌تواند در تاریخ علم موردی را ذکر کند، که برای یک مجموعه داده‌های تجربی، بی‌نهایت (یا تعداد بسیاری) تئوری رقیب وجود داشته باشد؟ درست است که از لحاظ منطقی ممکن است تعداد زیادی تئوری رقیب برای مجموعه‌ای از مشاهدات تجربی در نظر گرفت ولی در عمل، تعداد این تئوری‌ها زیاد نیست. لازم به ذکر است که کواین، خود چنین انتقادی را پذیرفت. (Quine, 1976)

همچنین نمی‌توان با هر فرضیه کمکی، یک تئوری را با شواهد تجربی تطبیق داد، بلکه باید این پرسش را مطرح ساخت که آیا خود فرضیه‌های کمکی به‌طور یکسان از حمایت تجربی برخوردارند؟ صرف الحاق هر فرضیه کمکی به نظریه برای منظوری که ضدرتالیست‌ها در نظر دارند، کفایت نمی‌کند. آنها باید نشان دهند، که هر فرضیه کمکی که به نظریه الحاق می‌شود، در کل از یک حمایت

تجربی برخوردار است. واقعیت این است که، حتی اگر نظریه و فرضیه‌های کمکی نتایج مشاهده‌تی یکسان را نتیجه دهند، نمی‌توان گفت که، کل سیستم نظری با هر فرضیه کمکی، از حمایت تجربی یکسان برخوردار است. این ادعا در صورتی دارای اهمیت خواهد بود که، مثلاً نشان داده شود نظریه‌های هم ارز تجربی هر چند هویت نظری خاصی را فرض گرفته‌اند، ولی احکام ناسازگار و متفاوتی را در مورد آنها ارایه می‌کنند. وگرنه از نقطه نظر منطقی می‌توان، با اضافه کردن یک حکم دلخواه، برای نظریه T، نظریه‌های بسیاری مثل T' بسازیم؛ اما این نظریه‌ها، مشکلی جدی برای رئالیست‌ها ایجاد نمی‌کنند.

رئالیست‌ها براساس یک برهان ابدکتیو و از رهگذر تأکید بر ارزش‌های تبیینی می‌توانند استدلال کنند: که از بین چند نظریه، نظریه‌ای را می‌پذیریم، که بهترین تبیین را برای داده‌های تجربی ارایه کند. البته همه ضد رئالیست‌ها نیز از برهان عدم تعیین در جهت تحکیم مبانی نسبی‌گرایی بهره نمی‌برند. مثلاً، ون‌فراسن در عین حال که می‌پذیرد می‌توان بین نظریه‌های هم ارز از لحاظ تجربی انتخابی صورت داد، اما معتقد است: چنین انتخابی براساس ملاحظات عملی صورت می‌گیرد و ربطی به شأن معرفتی نظریه ندارد، و لذا از نظر معرفتی دو نظریه یکسانند. براساس چنین نگرشی، خطاست اگر تصور کنیم، این دلایل اضافی که در پذیرش نظریه‌ها دخیل هستند، موجب حقیقت ماندنی بیشتر نظریه‌ها می‌گردند، بلکه باور به یک تئوری تنها براساس کفایت تجربی صورت گرفته و باقی موارد مذکور ویژگی‌هایی هستند که، ما اتفاقاً دوست داریم نظریه‌ها واجد آن ویژگی‌ها باشند. به زعم وی، درست است که این امکان وجود دارد که دو یا چند نظریه به لحاظ مشاهده‌تی یکسان باشند و ما براساس سایر ملاک‌ها دست به انتخاب تئوری برتر بزنیم؛ اما این ارجحیت نهادن بین دو تئوری به لحاظ مشاهده‌تی یکسان، تنها به این معنا است که، پذیرش نظریه چیزی بیش از باور به آن است، نه اینکه یکی نسبت به دیگری به حقیقت نزدیک‌تر است. لذا به طور خلاصه تنها می‌توان گفت: پذیرش نظریه علاوه بر ابعاد معرفتی، ابعادی عملی نیز دربرداشته، و اعتقاد به صدق یک نظریه، وارد کردن یک بار متافیزیکی اضافی است. به بیان وی، 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 ارایه کند. اما این ادعایی توخالی بیش نیست.

با وجود این، می‌توان برای دفاع از قدرت معرفتی ارزش‌های تبیینی به تاریخ علم مراجعه کرد. نگاهی به تاریخ علم نشان می‌دهد، که قسمت مهمی از قدرت تجربی علم کنونی نتیجه جدی گرفتن و وارد کردن ملاحظات مذکور است. به عنوان مثال چنین تصور می‌رود که نظریه ذره‌ای نور نیوتون، با شواهد خلاف تجربی مثل آزمایش دو شکاف یانگ به نفع نظریه موجی، رد شد. اما همانطور که گفتیم تحلیل دوهم نشان می‌دهد، به لحاظ منطقی هیچ‌گاه نمی‌توان چنین نتیجه‌ای

گرفت. چون مشاهدات و گزاره‌های مشاهده‌ای ما، گرانبار از نظریه هستند. لذا نمی‌توان یک گزاره یا فرضیه را بطور مجزا و منفرد در محکمه‌آزمون حاضر کرد و مورد اتهام قرار داد. گزاره تجربی به همراه کل نظریه‌ای که مقوم آن است، در دادگاه تجربه حاضر می‌شود. (1914:183)

صرف این نظر و ادعا که نور، متشکل از ذرات مادی است، جدای از فرضیات دیگر، هیچ نتیجه‌ی مشاهده‌ی در بر ندارد، بلکه باید به آن فرضیات دیگری الحاق گردد، تا کل این فرضیه‌ها بر روی هم نتیجه‌ی قابل آزمون تجربی داشته باشد. لذا نتیجه آزمایش تداخلی یانگ را، منطقاً می‌توان ناشی از غلط بودن فرضیات دیگری غیر از ذره‌ای بودن نور دانست؛ و یا با الحاق فرضیاتی جدید، آن شاهد خلاف را توضیح داد. تحقیقات تاریخی نشان می‌دهد که در اواخر قرن ۱۸ و اوایل قرن ۱۹ تلاش‌هایی در جهت تطبیق پدیده تداخل با چارچوب نظریه ذره‌ای صورت گرفته است. مثلاً بروستر آن را ناشی از پدیده‌های فیزیولوژیکی و بیو<sup>۷</sup> آن را نتیجه نیروهای عجیب تفرق‌دهنده می‌دانست. (1914:183)

اما هر یک از این پیشنهادات با مشکلات مفهومی دست به گریبان بود. مثلاً نیروهای تفرق-دهنده اصلاً شبیه نیروهای معمول نبودند و با آنها تفاوت داشتند. گاهی تصور می‌شد که این نیروها به نحوی وابسته به خواص مادی جسم تفرق‌دهنده هستند، اما هر تغییری در جنس صفحه دو شکاف در نتیجه آزمایش تفاوتی ایجاد نمی‌کرد. در حقیقت همین پیچیدگی‌ها و مشکلات بود که ماجرا را به نفع نظریه موجی تمام کرد، زیرا بر خلاف نظریه ذره‌ای، تداخل نتیجه طبیعی نظریه موجی بود و نیازی به فرض‌های متکلفانه نداشته؛ و فارغ از پیچیدگی‌های مفهومی بوده است. بنابراین، هرچند وجود حلقه‌های تداخلی با نظریه ذره‌ای نیز می‌توانست مطابقت داشته باشد، اما این پدیده به نفع نظریه موجی عمل کرد؛ و نشان داد که به لحاظ معرفتی نظریه موجی به حقیقت نزدیک‌تر است تا نظریه ذره‌ای نیوتن. (Worrall, 1999:358-373)

مثال دیگر در خصوص نظریه کوانتوم است. در ژانویه ۱۹۲۴، بور<sup>۸</sup>، کرامرز<sup>۹</sup> و اسلیتر<sup>۱۰</sup> در مقاله‌ای، طرحی نظری را در رابطه با، برهم کنش نور و ماده ارائه کردند. این مقاله هر چند پس از کشف اثر کامپتون نوشته شد، اما با این حال فرض وجود فوتون را مورد چالش قرار می‌داد. نتیجه طرح BKS، فرض میدان مجازی و طرد علیت و قوانین بقا بود. ایده طرد اصل بقای انرژی قبل از بور توسط خود اینشتین به عنوان یک امکان طرح شده بود، ولی همان زمان، خودش آن را رد کرده بود. (Pais 1982:417-418)؛ اینشتین مخالف طرد قوانین بقا و علیت به قیمتی ارزان بود. لذا با وجود اینکه طرح BKS از نقطه نظر مشاهده‌ی مشکلی نداشت، اما اینشتین به شدت با آن مخالفت کرد. مخالفت با این طرح، به معنی پذیرش هویتی به نام فوتون، در هستی‌شناسی نظریه بود. اما آنچه اینشتین را وا می‌داشت تا در برابر این طرح

مخالفت کند، دغدغه‌هایی غیر از کفایت تجربی بود؛ و این دغدغه‌ها بی‌شک نزد اینشتین ریشه معرفتی داشت. این موارد تاریخی نشان‌دهنده وضعیت‌هایی است که دانشمندان ویژگی‌های عملی را، به عنوان ویژگی‌هایی معرفتی تلقی می‌کنند و در بسیاری از موارد موفقیت ابزاری و مشاهدتی نظریه‌های آنان مرهون، و وامدار این ویژگی‌هاست.

بوید نیز معتقد است که، آن دسته از ارزش‌های نظری که در قدرت تبیینی نظریه دخیل هستند؛ و یا فرضیه‌های الحاقی که منجر به نتایج آزمون‌پذیر جدیدی می‌شوند، دانشمندان را در انتخاب نظریه بهتر کمک می‌کنند. (Boyd 1983;50)

بنابراین، اگر نخواهیم خود را صرفاً مشغول بحث‌های فلسفی کنیم، باید مواردی واقعی و عینی را ذکر کنیم. البته امکان دارد ضدرتالیست‌ها بتوانند به کمک موارد بسیار معدودی، ادعایی متواضعانه‌تر را طرح کرده و بگویند. حداقل برخی موارد از هم ارزی تجربی نظریه‌ها را می‌توان یافت. اما این ادعا برای رتالیست‌ها مشکل‌ساز نخواهد بود. برهان عدم تعیین وقتی برای رتالیست‌ها بطورجدی مسأله‌ساز می‌شود که ادعایی فراگیر و کلی داشته باشد، وگرنه رتالیست‌ها می‌توانند متذکر این نکته گردند که، عدم تعیین در این موارد معدود ناشی از این است که، هنوز حوزه‌هایی از تحقیق و پژوهش، خارج از محدوده دانش ماست، لذا این امر نشان‌دهنده این نیست که، هیچ شاهد و ابزاری نخواهیم داشت تا نظریه‌هایی را به عنوان نظریه‌های تقریباً صادق بپذیریم. برای نمونه، در تاریخ علم، بارها دیده شده است که، برخی نظریه‌ها که تا زمانی از حیث تجربی یکسان بودند، بعدها با کشف برخی شواهد تجربی تمایزشان آشکار شده است. مانند تئوری موجی و ذره‌ای نور، که توسط آزمایش‌های فوکو در سال ۱۸۵۳، با توجه به تفاوت سرعت نور در آب و هوا، از یکدیگر تفکیک شدند.

#### نتیجه

تا اینجا گفتیم که، چگونه می‌توان از نتایج غیررتالیستی برهان عدم تعیین نظریه، توسط شواهد تجربی پرہیز کرد. اما برخی ضدرتالیست‌ها مثل لائودن، با وجود اعتقاد به یک روش‌شناسی غنی، که بتوان براساس آن بین تئوری‌های رقیب دست به انتخاب زد، درخصوص صدق نظریه‌ها شکاک هستند. لائودن با شأن معرفتی ارزش‌های تبیینی موافق است و امکان مقایسه معقول بین نظریه‌های رقیب را می‌پذیرد، اما در عین حال نسبت به پذیرش صدق نظریه‌ها شکاک است، زیرا معتقد است احتمال صدق نظریه زیاد نیست؛ و همواره امکان دارد نظریه‌ای که ما تاکنون از آن اطلاع نداریم وجود داشته باشد و یا پدید آید که، از حمایت تجربی بیشتری برخوردار باشد. در واقع لائودن از



رهگذر یک تحلیل تاریخی، و با رویکردی طبیعت‌گرایانه مبتنی بر یک استقرای بدبینانه، صدق تقریبی نظریه‌ها را مورد تشکیک و مناقشه قرار می‌دهد. (Laudan:1984)

وی برای رسیدن به این هدف، مقایسه‌ای میان نظریه‌های گذشته و حال انجام می‌دهد و از مقایسه آنها نتیجه می‌گیرد که اولاً: 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. ثانیاً: هر چند نظریه‌های قدیمی اشتباه هستند، اما از لحاظ تجربی کفایت داشتند. با وجود این می‌توان نشان داد، این استقرای بدبینانه موجه نیست و شک لائون بی‌مورد است. می‌توان نشان داد که، ناپوستگی نظری در تغییر نظریه‌ها چنان که لائون می‌گوید رادیکال و گسترده نیست. همچنین بسیاری از الفاظ نظری اساسی در نظریه‌های قدیمی وجود دارند، که هنوز می‌توانند مدلولی داشته باشند، یعنی به هویاتی دلالت کنند که در هستی‌شناسی نظری امروز ما ظاهر می‌شود. با مطالعات تاریخی دقیق‌تر می‌توان فهرست مثال‌های تاریخی لائون را تقلیل داد و نشان داد که دانشمندان، اجزاء تتوریک را که در توفیق نظریه‌هاشان دخیل هستند، در نظریه‌های بعدی حفظ می‌کنند و لذا استقرای بدبینانه لائون و در نتیجه تشکیک وی در مورد صدق (تقریبی) نظریه‌های موفق و بلوغ یافته موجه به نظر نمی‌رسد.

از طرفی، به صرف امکان منطقی وجود نظریه‌هایی که در آینده از حمایت تجربی بیشتری برخوردار باشند، نمی‌توان صدق تقریبی نظریه‌های پذیرفته شده را مورد شک قرار داد. در غیر این صورت باید معتقد بود که، نظریه‌های علمی باید خطاناپذیر باشند، و تنها زمانی می‌توان به صدق نظریه‌ها باور داشت که صدق آن ثابت شده باشد. اما در صورت پذیرش این رویکرد شکاکانه لائون، برای جلوگیری از ناسازگاری در نظریه خود، نمی‌تواند به یک نتیجه‌گیری معقول از مقایسه بین نظریه‌های رقیب امیدوار باشد، زیرا آنها نیز خطاپذیرند. در واقع اگر امکان متواضعانه مقایسه معقول بین نظریه‌های رقیب را ممکن بدانیم، بر همان اساس، حکم به صدق تقریبی نظریه‌ها نیز معقول است؛ و شک درباره آن توجیه و مبنای کافی ندارد.

---

1 - Under-determination of theories by empirical evidence

2 - Duhem

۳- ر.ک: Lakatos 1970; pp187-88

4 - Hesse

5- Bayesian

6- Duhem

7- Biot

- 8- Bohr  
9- Kramers  
10- Slater

منابع:

- 1-Ariew, R. (1984), "**The Duhem Thesis**", Brit. J. Phil. Sci., 35 (1984), 313-325.  
2-Boyd, R. N. (1983), "**The Current Status of Scientific Realism**", in Scientific Realism, Leplin, J. (ed.), University of California Press, 1984, pp.41-82.  
3-Duhem, P. (1914), **The Aim and Structure of Physical Theory**, Trans. by Marcel Riviere & Cie, Princeton University Press, 1954.  
4-Einstein A. & Leopold I. (1938), **the Evolution of Physics**, Cambridge University Press, 1971.  
5-Hempel (1945), "**Studies in the Logic of Confirmation**", in Aspects in Scientific Explanation, New York, Free Press, 1965.  
6-Howson, C. & Urbach, P. (1989), **Scientific Reasoning: The Bayesian Approach**, second Ed., La Salle, and Open Court.  
7-Lakatos (1970), **Criticism and the Growth of Knowledge**, Cambridge, Cambridge University Press.  
8-Laudan, L. (1984), "**A Confutation of Convergent Realism**", in Scientific Realism, Leplin, J. (ed.), University of California Press, 1984, pp. 19-49.  
9-Laudan, L. (1990), "**A Critique of under determination**" in Scientific Inquiry: Readings in the Philosophy of Science, Klee, R. (Ed.) (1999), 83-99, Oxford University Press.  
10-Pais, A. (1982), **Subtle Is the Lord: The Science and the Life of Albert Einstein**, Oxford University Press.  
11-Psillos, S. (1999), **Scientific Realism: How Science Tracks Truth**, Routledge.  
12-Quine, W. V. O. (1953), "**Two Dogmas in Empiricism**", in Classics of Philosophy Vol 2, Pojman P. (Ed.), 1998, 1226-1238, Oxford University Press. In addition, in From a Logical Point of View, Harvard University Press.  
13-Quine, W. V. O. (1976), "**A Comment on Grunbaum's Claim**", in S. Harding (ed.): Can Theories Be Refuted?, Reidel.  
14-Van Fraassen, B. (1980), **the Scientific Image**, Clarendon Press, Oxford.  
15-Worrall J. (1999), "**Pragmatic Factors in Theory Acceptance**", in A Companion to the Philosophy of Science, Newton-Smith W. H. (Ed.), p.358-373, Blackwell Publishers.