

آیا نظریه‌های بدیل علمی می‌توانند معقولیت علمی را به چالش بکشند؟^۱

امیر حاجی‌زاده^۲

گروه آموزشی فلسفه، دانشکده ادبیات فارسی و زبان‌های خارجی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران،
ایران

چکیده

یکی از دلایل قرانت‌های نسبی‌گرایانه در قبال علم، عدم امکان توجیه تصمیم دانشمندان در قبال نظریه‌های علمی متعارض یا بدیل است. نسبی‌گرا مدعی است موقعیتی وجود دارد که در آن دانشمندان هیچ‌گاه نمی‌توانند بین نظریات بدیل داوری کنند. از دید مقاله، یک نظریه بدیل تنها زمانی می‌تواند معقولیت علمی را به چالش بکشد که دو شرط «کاستی روش‌شناختی دانشمندان» و «وجود نظریات بدیل» در زمان مشخص تصمیم‌گیری برقرار باشند. یک گرایش عمده برای مقابله با نسبی‌گرایی تلاش در تکمیل و تجهیز روش‌شناسی دانشمندان در هنگام رویارویی با نظریات بدیل است. اما این مقاله معطوف به بررسی و ارزیابی «امکان وجود نظریه بدیل» است. برای این منظور، تلاش می‌شود با اشاره به تعاریف مختلف این مفهوم نشان دهیم برای توجیه «بدیل» بودن یک نظریه، باید شرط استقلال آن از نظریه فعلی برآورده شود. برای این منظور باید «صورت‌بندی کاملی» از نظریه‌های رقیب وجود داشته باشد. بنا به استدلال این مقاله، دست یافتن به این صورت‌بندی کامل جهت احصا تمام توانش‌های تبیینی و استلزام‌های تجربی نظریه، امری تاریخی و منوط به بروز نظریه موفق بعدی است. بنابراین تنها «پس از تصمیم‌گیری» و اتخاذ موضع می‌توان یک نظریه را به نحوی موجه بدیل دانست. بنابراین ادعای نسبی‌گرا دچار تهافت (ناسازگاری) است زیرا نخست باید اعتبار تصمیم دانشمندان را پذیرفته باشد تا بتواند بدیل بودن را به نظریه‌ای نسبت دهد.

کلیدواژه‌ها: قیاس‌ناپذیری، تعین ناقص، نظریه بدیل، نظریه دریافت نشده، معادل تجربی، کوهن،
اعوجاج سخت.

۱. تاریخ وصول: ۱۳۹۹/۴/۱۶؛ تاریخ تصویب: ۱۳۹۹/۶/۲۵

۲. پست الکترونیک: amireshahrivar@gmail.com

مقدمه

طرفداران علم همواره مدعی هستند که دانشمندان از روشی روشن برای برآوردن نظریه علمی و تشخیص نظریات صحیح از سقیم بهره می‌برند. در ادبیات متأخر فلسفه علم (پس از تفکیک عرصه کشف از توجیه)، داعیه‌ی وجود روش ممتاز علمی به عرصه‌ی توجیه (ارزیابی و داوری نظریات) محدود شد. با اعتقاد به جایگاه ممتاز معرفت‌شناختی علم، معقول‌گرایان بر این باورند که روش علم روشی است یگانه که فارغ از سلاقی و روان‌شناسی فردی، گرایش‌ات اجتماعی و انجمنی، تصادفات و جریان‌ات تاریخی، ارزش‌های آیینی، اخلاقی و زیباشناختی بر تمام نظریات علمی حاکم و تبعیت از آن برای دانشمندان الزام‌آور است. نتیجه چنین روشی تفکیک علم از شبه علم، ارزیابی قاطع بین نظریات بدیل و فراهم آوردن توصیف جهان شمول^۱ صادق از جهان است.^۲

در مقابل این خط فکری، نسبی‌گرا (نسبی‌گرا در قبال علم) مدعی است که همواره برای بهترین نظریات علمی _ که مورد اجماع جامعه علمی کنونی هستند _ نظریه بدیلی وجود خواهد داشت که دانشمندان را در موقعیت «تصمیم‌ناپذیر» قرار می‌دهد. به عبارتی همواره موقعیت‌های بحرانی‌ای وجود خواهد داشت که تصمیم دانشمند برای رد یا پذیرش نظریه‌ی بدیل 'T'، علی‌الاصول نمی‌تواند توجیه شود. زیرا «دانشمندان فقط با اضافه کردن فرضیه‌های کمکی می‌توانند بین نظریه‌های مختلف دست به انتخاب بزنند و این‌که چنین فرضیه‌های کمکی توسط هنجارهای بنیادی اجتماعی و تاریخی و هم‌چنین منافع شخصی و گروهی باردار می‌شوند».^۳ در این موقعیت‌ها امکان ارزیابی دعاوی دانشمندان با اعمال معیاری یگانه و موجه امکان‌پذیر نیست. در نتیجه نظریات متفاوتی

1. universal

۲. چالمرز، آلن فرانسیس، چیستی علم، ترجمه سعید زیباکلام، تهران، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها، سمت، ۱۳۹۴ش، صص ۱۲۱-۱۲۴.

3. Baghramian, Maria & Carter, J. Adam, "Relativism", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Winter 2019 Edition, Edward N. Zalta (ed.).

خواهیم داشت که همه هم ارز یکدیگر موجه خواهند بود.

دو شاخه مطالعاتی به این رویکرد نسبی‌گرایانه دامن می‌زنند. اولین آن‌ها برآمده از مطالعات تاریخی است که در کتاب ساختار انقلابات علمی (۱۹۶۲) کوهن برای اولین بار طرح شد. قلب ایده کوهن قیاس‌ناپذیری نظریات مختلف (یا به تعبیر وی پارادایم‌های مختلف) است. این ایده به همراه فرض موقعیتی که در آن دانشمندان ناگزیر به انتخاب بین نظریات بدیل هستند، به نسبی‌گرایی می‌انجامد. چنان‌که در یک روایت افراطی، به ناممکن بودن تصمیم‌گیری معقول منتج می‌شود.^۱ می‌توان تز نسبی‌گرایی برآمده از مسئله معقولیت داوری کوهن را به این شکل نوشت: راه الگوریتمیک یگانه برای حل و فصل اختلافات دانشمندان برای تأمین معقولیت تصمیم ایشان در انتخاب بین نظریات بدیل وجود ندارد.

منشأ دوم این نوع نسبی‌گرایی، تحلیل معرفت‌شناختی نسبت بین شواهد تجربی و نظریه است. در این تحلیل نشان داده می‌شود که نظریات علمی یکسره بر پایه شواهد تجربی استوار نشده‌اند و به تنهایی بر اساس تجربه اثبات نمی‌شوند. این آموزه تحت عنوان تز تعیین ناقص نظریات توسط شواهد^۲ بیان می‌شود. بر اساس یک تفسیر مهم از این تز، این تز بیان می‌کند به ازای هر نظریه T ، حداقل یک نظریه دیگر وجود دارد که تمام الزامات تجربی T را پوشش می‌دهد.^۳ با این حال به اقتضای بحث با انواع دیگر تز تعیین ناقص نیز خواهیم پرداخت.

نکته مهم در این دو رویکرد آن است که بحران تصمیم‌گیری را امری موقت و فردی که به واسطه‌ی محدودیت‌های عملی ایجاد شده و بعدها قابل رفع است، نمی‌دانند. عدم توجیه در انتخاب نظریه را امری مطلق می‌دانند که علی‌الاصول نمی‌توان بر آن فائق آمد.

1. Okasha, 2011.

2. underdetermination

۳. این ادعا متعلق به تعیین ناقص معادل تجربی (underdetermination equivalence) است.

Turnbull, 2017.

به عبارتی همواره ممکن است نظریه دیگری وجود داشته باشد که نتوان در ردّ و پذیرش آن اجماع علمی داشت. بنابراین منظور ما از نظریه بدیل، نظریه رقیبی است که جامعه علمی در برابر انتخاب نظریه فعلی T و این نظریه T نمی‌تواند به هیچ وجه دست به انتخاب بزند. (و این انفعالِ مطلق، نقصانِ ذاتی معقولیت علمی است). بنابراین هر فرضیه متفاوتی را که دانشمندی یا گروهی از دانشمندان ابراز کنند، نظریه بدیل نمی‌دانیم. زیرا بسیاری از این اختلافات بر سر اموری هستند که با تکمیل وسایل آزمایشگاهی و پیشرفت ابزار اندازه‌گیری با آزمایش، قاطعانه ارزیابی می‌شوند.

اگر بخواهیم عناصر اصلی مسئله «تصمیم‌ناپذیری» را که تبلور نسبی‌گرایی در قبایل علم است بیان کنیم باید به دو شرط زیر اشاره کنیم. شروطی که برای ایجاد موقعیت تصمیم‌ناپذیری باید «هم‌زمان» وجود داشته باشند.

الف) کاستی‌های روش‌شناختی دانشمندان برای توجیه تصمیم و داوری ایشان و

فقدان معیار عینی داوری

ب) وجود نظریات بدیل برای نظریه موفق و مقبول کنونی

رویکردهای مختلفی برای مقابله با نسبی‌گرایی برآمده از تصمیم‌ناپذیری وجود دارد که عمدتاً معطوف به شرط الف هستند. بخشی از این رویکردها تلاش می‌کند با روشن‌سازی دقیق‌تر ابزارهای روش‌شناختی دانشمندان، نشان دهد که در مواجهه با نظریات بدیل آن‌ها می‌توانند نظریه برتر را به درستی انتخاب کنند. در همین خط استدلالی، لائودن سعی می‌کند روش علمی را با ابزارهای مکمل برای ارزیابی موجه بین نظریه‌های رقیب تقویت کند.^۱ هم‌چنین، سنکی اشاره می‌کند مطالعات تاریخی کوهن تنها نشان می‌دهد هیچ دست‌ورالعمل یگانه‌ای برای ارزیابی نظریه‌ها وجود ندارد، ولی چنان‌که خود کوهن تصریح می‌کند، ارزش‌های چندگانه‌ای در جامعه علمی برای داوری به کار گرفته می‌شود. هم‌چنین از کاستی‌های روش‌شناختی فعلی دانشمندان، نمی‌توان

1. Laudan, Larry, *Demystifying Underdetermination*, In C. Wade Savage (ed.), *Scientific Theories*, University of Minnesota Press, 1990.

نتیجه گرفت که هیچ معیار دیگری وجود ندارد که بتواند امکان ارزیابی قاطع در مواجهه با نظریات بدیل را به دانشمندان بدهد.^۱ بنابراین کمبودهای قواعد روش‌شناختی ایشان به معقولیت علمی لطمه وارد نمی‌کند.^۲ فریدمن، سعی دارد تا تاریخ علم را به طور گسترده‌ای قرائت کند به نحوی که همه مباحثات و مفروضات فلسفی و علمی زیربنایی برای نضج گرفتن و پذیرش نظریات جدید را پوشش دهد، تا نشان دهد فرایند انتخاب یک نظریه در مقابل نظریه رقیب قدرتمند، امری تصادفی و بی‌مبنا نیست. به عبارتی در قرائت وی، نه تنها ابزارهای روش‌شناختی که مناقشات فلسفی بلند مدت و پیشرفت‌های معرفت‌شناختی نظریات نیز در تصمیم و انتخاب دانشمندان دخیل است.^۳

موضع این مقاله در رابطه با مسئله‌ی تصمیم‌گیری به شرط ب معطوف می‌شود. همان‌گونه که ذکر شد، منظور از نظریه بدیل (T') نظریه‌ای مستقل از نظریه کنونی (T) است که نسبی‌گرا مدعی است دانشمندان نمی‌توانند بین آن‌ها دست به انتخاب موجهی بزنند. در این مقاله، تلاش می‌شود ویژگی‌های نظریه بدیل را در هر گرایش مشخص کنیم. آن‌گاه ببینیم آیا می‌توان به نحو موجهی این ویژگی‌ها را «زمان تصمیم‌گیری» به یک نظریه نسبت داد؟ در بخش نخست به ناممکن بودن تعریف نظریه بدیل با فرض مفهوم قیاس‌ناپذیری می‌پردازیم. در بخش دوم به سراغ دوراه‌حل برای امکان‌پذیر ساختن نظریه بدیل می‌رویم و آن‌ها را از حیث «شرط استقلال» بررسی می‌کنیم. در بخش ۱-۳ نظریات بدیل تصنعی را توضیح می‌دهیم و بیان می‌کنیم که این نظریات مثال‌های قانع‌کننده‌ای از نظریات بدیل پیش نمی‌نهند. و در بخش ۲-۳ به سراغ نظریات بدیل دریافت

1. Sankey, H., *Rationality, Relativism and Incommensurability*, Aldershot, Ashgate, 1997, p.7.

2. Ibid, p.132.

3. Friedman, M., Ernst Cassirer and Thomas Kuhn, "The Neo-Kantian Tradition in the History and Philosophy of Science", *Neo-Kantianism and Contemporary Philosophy*, In S. L. R. A. Makkreel (Ed.), Bloomington and Indianapolis, Indiana University Press, 2010.

نشده^۱ می‌رویم و ادعا می‌کنیم که این مورد بهترین نمونه برای نظریه بدیل محسوب می‌شود. در بخش چهارم شرح می‌دهیم که چرا تنها با تحلیل تاریخی می‌توان به شکلی موجه یک نظریه را بدیل دانست. و در نتیجه - به دلیل همین نحوه منحصر به فردِ بازشناسی نظریه بدیل - معضَلِ تصمیم‌ناپذیری عملاً به وجود نمی‌آید.

۱. نظریه بدیل به مثابه‌ی نظریات قیاس‌ناپذیر^۲

برای بررسی امکان شکل گرفتن نظریه بدیل نزد کوهن، باید نحوه شکل‌گیری نظریه^۳ از دید وی بررسی شود.

از دید کوهن، نظریه یک چارچوب به طور کامل متعین، با روابط شفاف ساختاری نیست بلکه امری بالقوه است. در واقع باید اذعان کرد که کوهن از اصطلاحی غیر از نظریه - یعنی پارادایم - برای این موضوع استفاده می‌کند. در کتاب ساختار انقلاب‌های علمی (از این پس، ساختار) کوهن بیان می‌کند که پارادایم‌ها دستاوردهای بزرگ علمی هستند که مورد حمایت جامعه‌ی علمی قرار می‌گیرند و نوید حل مسائل بنیادین را می‌دهند.^۴ با این حال، پارادایم پیش از تغییر عرصه مفهوم‌پردازی عرصه ادراک ناخودآگاه را تصرف می‌کند و از قبَل تغییر نحوه ادراک (به بیان خود کوهن چرخش گشتالتی) مفاهیم را نیز دگرگون می‌کند. کوهن در پی نوشت ساختار، پارادایم را مثال نوعی^۵ معرفی می‌کند.^۶ مثال نوعی، یک مثال برجسته از نحوه متفاوتِ بررسی یک پدیدار است، که

-
1. unconceived alternative theories
 2. incommensurable
 3. theory formation
 4. Kuhn, T., *The Structure of Scientific Revolutions*, 2th ed. USA, University of Chicago Press, (first edition 1962) 1970, p.10.
 5. exemplar
 6. Ibid, p.187.

پژوهنده را به جست‌وجو، تشخیص و دسته‌بندی پدیدارهای شبیه به خودش وامی‌دارد.^۱ این دسته‌بندی از خلال تشخیص غیرمفهومی عمل تشابه رخ می‌دهد. از خلال این تلاش جهت حل مسئله، دانشمند «نحوه‌ی نگریستن» خود را آن‌چنان که «مورد تأیید گروه تخصصی مربوطه است» تغییر می‌دهد. به گونه‌ای که می‌توان مدعی شد که جهان پس از انقلاب علمی (جهان عرصه پژوهشی دانشمند) دگرگون می‌شود.^۲ بر همین اساس است که کوهن می‌گوید آن‌چه قبل انقلاب خرگوش دیده می‌شد بعد از انقلاب اردک دیده می‌شود.^۳

نتیجه این دگرگونی بنیادین عرصه‌های ادراکی، تغییرات در مفهوم‌پردازی نظری است به گونه‌ای که معنا و مصداق مفاهیم در پارادایم‌های مختلف تغییر می‌کنند؛ هر چند ممکن است همانام به کار بروند. برای مثال نام‌های خاصی چون «خورشید» و «زمین» و مفاهیم «ستاره» و «سیاره» پس از گذار از نجوم بطلمیوسی به کوپرنیکی تغییر نمی‌یابد. هم‌چنین مفهوم «جرم» در فیزیک نیوتنی و اینشتینی همانام به کار می‌رود. اگر چه دامنه مصداق آن‌ها و توصیفات نظری آن‌ها کاملاً تغییر کرده‌است. نکته کوهن این است که با توجه به در هم تنیدگی شبکه مفهومی نمی‌توان جدولی برای تطبیق دادن این اصطلاحات پیدا کرد. بنابراین پارادایم‌ها به واسطه‌ی قیاس‌ناپذیری ادراکی، به لحاظ معناشناختی نیز قیاس‌ناپذیر یا به عبارتی ترجمه‌ناپذیر^۴ هستند.

به‌طور خلاصه می‌توان گفت برای تصمیم‌گیری در قبال نظریات بدیل، تحلیل و تفسیر موضع خود و دیگری شرطی اساسی است. ولی عمل تفسیر از دید کوهن وابسته به سطح مفهوم‌پردازی است. و خود این مفهوم‌پردازی وابسته به جهان‌بینی دانشمند است. بنابراین وابسته به پارادایمی است که دانشمند از خلال گرویدن به آن دچار تغییر

۱. برای مثال در فیزیک نیوتنی «نیرو، جرم و شتاب را در انواع وضعیت‌های فیزیکی بدیع تمییز بدهد». Ibid, p.189.

2. Ibid, p.111.

3. Ibid.

4. untranslatable

گشتالتی شده است. بنابراین، هیچ ارزیابی مطلق (برای داوری بین دو نظریه رقیب) وجود نخواهد داشت.

بر همین اساس می‌توان تعریفی از بدیل بودن که تصمیم‌گیری معقول و موجه را ناممکن می‌کند، به این شکل نوشت: UTA: دو نظریه بدیل ترجمه‌ناپذیر هستند. ولی اگر نظریه‌ی بدیل یک نظریه‌ی کاملاً غیر قابل ترجمه باشد، اساساً چگونه می‌توان آن را یک نظریه دانست؟ این نقدی است که دیویدسون به این تعریف وارد می‌کند. دیویدسون (۱۹۷۴) از تمایز زبان-جهان تحت عنوان «جزم سوم تجربه‌گرایی» نام می‌برد که باید کنار گذاشته شود. به اعتقاد وی کوهن، فایربرد و کواین هر کدام به نحوی به اشکال مختلف به محتوای تجربی مفهوم‌سازی نشده^۱ و ناب^۲ اعتقاد دارند. دیویدسون برای اثبات مدعای خود به بررسی رابطه‌ی دو امر می‌پردازد. طرف اول، نظام مفهوم‌پردازی است که آن را زبان، نظریه و یا شاکله مفهومی می‌نامد و طرف دوم جهان خارجی است، یا به عبارتی محتوای تجربی مفهومی نشده.

از دید وی، نظریه به محتوای تجربی هنوز مفهوم‌پردازی نشده، یا سامان^۳ می‌بخشد و یا محتوای تجربی را پوشش می‌دهد.^۴ سامان بخشیدن متضمن در نظر گرفتن نظریه هم‌چون مخزنی از کلمات است که می‌توانند به اشیا ارجاع بکنند. سامان بخشیدن به طور ضمنی، هستی‌شناسی مشترکی برای زبان‌ها مفروض گرفته است. بنابراین منطقاً امکان تناظر برقرار کردن بین ارجاعات محمول‌ها و اسامی خاص زبان‌ها وجود دارد. ولی در مورد دو نظریه قیاس‌ناپذیر چنین امری ناممکن است، زیرا طرفداران آن‌ها بنا به ادعا در دو جهان متفاوت زندگی می‌کنند.

نوع دیگر امکان رابطه‌ی نظریه با جهان از نوع پوشش دادن است. به این منظور

-
1. non-conceptual empirical content
 2. pure
 3. organize
 4. fit

فرایند ترجمه را باید از «جمله» آغاز کنیم. معنای یک جمله معادل شرایطی است که تحت آن شرایط کاربران آن نظریه، جمله را یکسان تأیید یا تکذیب می‌کنند. از طرفی، یک جمله یا نظریه برای پذیرفته شدن باید صادق باشد (یا عمدتاً صادق). به عبارتی باید آن را به محک تجربه گذاشت. ولی با این تعبیر - چنین امری ناممکن است. زیرا علی‌الاصول برای بررسی یک فرضیه ابتدا باید فهمید که این فرضیه چه می‌گوید. برای فهمیدن معنای آن، باید شرایط صدق آن را بررسی کنیم. ولی اگر معنادار بودن یک فرضیه تنها از راه برآورده شدن شرایط صدق آن امکان‌پذیر است، آنگاه هر فرضیه‌ای که در نظریه ما معنادار باشد، پیشاپیش صادق نیز لحاظ شده است. به عبارتی، تجربه‌ی حسی که تماماً توسط نظریه پوشش داده شده است، همان شاهد تجربی است که قرار بود امکان ارزیابی (مطلق و غیر وابسته) نظریه و جمله را به ما بدهد. (در نتیجه معیاری فرانظریه‌ای برای صادق دانستن نظریه خود نداریم). از سوی دیگر، اگر نظریه‌ی دیگری ترجمه‌ناپذیر باشد، یعنی نتوان به شرایط صدق معناداری جملات آن دست یافت، عملاً امکان موجه دانستن آن نیز برای ما ناممکن می‌شود. در نتیجه، ما نمی‌توانیم صدق یک نظریه‌ی ترجمه‌ناپذیر را توجیه کنیم. و دو نظریه ترجمه‌ناپذیر اساساً به عنوان نظریه رقیب درک نخواهند شد. زیرا برای رقیب بودن، نخست باید ادعاهای متعارض و یا متفاوت نظریه رقیب را صادق یا عمدتاً صادق دانست. به عبارتی باید حمایت خوبی از سوی شواهد تجربی برای آن وجود داشته باشد.

دیویدسون با تاسی از تارسکی بیان می‌کند که صدق یک جمله یا نظریه نمی‌تواند به گونه‌ای مطابقتی اثبات شود. محمول «صادق است» تنها در یک زبان دوم می‌تواند برای زبان نخست تعریف شود و درون خود زبان نخست امکان‌پذیر نیست. بنابراین صادق بودن با ترجمه‌پذیری هم‌بستگی تام دارد.^۱ در نتیجه نمی‌توان زبان یا نظریه‌هایی داشت که صادق باشند ولی غیر قابل ترجمه باشند.

۱. البته دیویدسون گزینه‌ی ترجمه‌ناپذیری جزئی را نیز ذکر و رد می‌کند.

با این حال در تاریخ علم و دوره‌های مختلف ما شاهد ابراز فرضیات مختلفی از سوی دانشمندان هستیم. مثال‌های بسیاری از تقابل نظریه‌های مختلف زمین-مرکزی در مقابل خورشید-مرکزی، فیزیک ارسطویی مقابل نیوتنی و غیره وجود دارد. به نظر می‌رسد جریان فرضیه پردازی جزء جدانشدنی (به همراه مشاهده و آزمایش) در علم باشد. حال اگر شرط قیاس‌ناپذیری را کنار بگذاریم، مسئله این است که چگونه می‌توان به شکلی موجه یک نظریه را نظریه بدیل دانست؟

۲. امکان‌پذیر بودن نظریه بدیل

پس از کنار گذاردن نظرگاه افراطی قیاس‌ناپذیری، باید ذکر کرد که نظریه‌های بدیل نیازمند زمینه‌ای مشترک هستند به گونه‌ای که مقایسه بین آن‌ها ممکن شود (شرط ارتباط) این زمینه مشترک می‌تواند در سه حوزه محقق شود: یا در باب ذواتی که نظریات آن‌ها را توصیف می‌کنند، یا ملاکی که با آن ارزیابی می‌شوند، و یا پدیداری که متکفل تبیین آن هستند. این سه حوزه به ترتیب مرتبط با برنامه توصیفی-علّی سنکی، تعیین‌پذیری ناقص کوانتی و تعیین‌پذیری ناقص مرتبط با نظریه‌های دریافت نشده معرفی می‌شوند.

الف) یک راه امکان‌پذیر دانستن شکل گرفتن نظریه‌ای که بتواند وارد رابطه رقابت شود و بدیل دانسته شود آن است که تا حدی مرجع^۱ توصیفات نظری در نظریات مختلف یکسان فرض شوند. سنکی طبق نظریه ارجاعی توصیفی-علّی^۲ به این موضوع می‌پردازد.^۳ طبق این دیدگاه، مرجع اصطلاحات نظریه تنها به واسطه روابط درونی نظریه متعین نمی‌شوند. بلکه تعیین بخشیدن به مرجع الفاظ نظری، محصول روند ارجاعی علّی (که مفارغ از نظریه است) به علاوه‌ی توصیفات نظری نظریه است. به عبارتی مرجع

1. reference

2. causal-descriptive theory of reference

3. Sankey, Howard, "Incommensurability and Theory Change", In Steven Hales (ed.), *A Companion to Relativism*, Oxford, Wiley-Blackwell, 2011.

مفهوم «جرم» در معادلات نسبیّت، به‌طور کامل وابسته به این نظریه نیست. بلکه کاربرد و کاربست این مفهوم در سنت فیزیکی نیوتنی _ در کتب مختلف، رسالات علمی و مباحث علمی دانشمندان، زنجیره‌ای می‌سازد که عاقب به اینشتین می‌رسد. بنابراین مرجع جرم، بخشی از بار ارجاعی^۱ خود را از بیرون نظریه _ فهم عرفی یا جامعه دانشمندان _ کسب می‌کند، و توصیفات نظری در هر نظریه خاص آن را تدقیق یا تکمیل می‌کند.

بر این اساس می‌توان تعریف جدیدی از نظریه بدیل ارائه کرد:

PRA: دو نظریه زمانی بدیل محسوب می‌شوند که در مورد یک هویت^۲ مشترک

اظهارات متفاوتی بیان کنند.

با این حال در رابطه با این تعریف نیز مشکلی جدی وجود دارد. نکته مهم آن است که از کجا بفهمیم آن‌ها در حال سخن گفتن در باره یک چیزند؟ علی‌الخصوص که پای هویت مشاهده‌ناپذیر در میان است و طبق پیشفرض، محتوای توصیفات نظری نظریات هم متفاوت است. به عبارتی، انتساب مرجع مشترک به نظریه دیگر، چگونه می‌تواند توجیه شود؟

نکته دیگر آن‌که پذیرش بستر مشترک ارجاعی تنها شرط ارتباط را برآورده می‌کند. سؤال این‌جاست که چگونه می‌توان دو توصیف متفاوت را رقیب یکدیگر دانست. زیرا ممکن است این دو توصیف متفاوت در نهایت مکمل یکدیگر باشند و یا به یکدیگر قابل فروکاست باشند. این نکته را می‌توان تحت عنوان شرط استقلال این‌گونه تعریف کرد که چگونه می‌توان به متفاوت بودن و متفاوت به نظر رسیدن معنایی عینی بخشید؟

برای مثال تقابل دو فرضیه ذره‌ای بودن و موجی بودن نور را در نظر بگیریم. این دو نظریه _ هر دو به عنوان نظریه‌ای تبیینی در باب هویتی مشترک به نام «نور» _ دیر زمانی به عنوان نظریه رقیب دانسته می‌شدند، بعدها در مکانیک کوانتومی ادغام و به عنوان

1. referential burden

2. entity

وجهی از پدیدار مورد پذیرش قرار گرفتند. بنابراین تا این جا تنها از امکان شکل گرفتن نظریه بدیل سخن گفتیم. ولی هنوز مشخص نساخته‌ایم که چگونه می‌توان به نحو موجهی از نظریه بدیل سخن گفت. آیا صرف یک اختلاف دیدگاه ولو تعارض دیدگاه ما را به نظریه بدیل می‌رساند؟ در واقع این که نظریات مختلفی ابراز و به نحو مناسبی توجیه می‌شوند معقولیت علمی را زیر سؤال نمی‌برد. زیرا می‌توان – چنان که خود سنکی بیان می‌کند – به نحو معقولی تفاوت‌ها را تحمل کرد.^۱ به عبارتی تصمیم‌ناپذیر بودن در این شرایط، وابسته به وجود دو نظریه صادق یا موجه مستقل از یکدیگر نیست بلکه به این دلیل است که هنوز نتوانسته‌ایم نظریه جامع‌تر برای منضم کردن آن‌ها فراهم آوریم.

(ب) یک راه دیگر برای وجود نظریات بدیل کنار گذاشتن مفهوم صدق و تأکید بر توجیه معرفت‌شناختی است. در این رویکرد بر نقش مقوم هویات مشاهده‌ناپذیر در تقویت قدرت پیش‌بینی و تبیین نظریه تأکید می‌شود. به عبارتی بیان می‌شود که نظریات علمی صرفاً گردآوری داده‌های حسی بی واسطه و بازنویسی صوری آن‌ها در قالب فرمول‌ها نیستند بلکه دانشمندان از هویات مشاهده‌ناپذیر به نحوی ضروری در تشکیل نظریات خود استفاده می‌کنند. همین امر امکان شکل گرفتن نظریات بدیل را فراهم می‌کند. زیرا نظریات مختلف می‌توانند از هویات مشاهده‌ناپذیر متفاوتی برای اهداف خود سود جویند.

بر مبنای چنین رویکردی، کواین – به عنوان یکی از نمایندگان شاخص این جریان – دو شرط برای نظریه بدیل بیان می‌کند. دو نظریه بدیل هستند اگر الف) معادل تجربی^۲ یکدیگر باشند. بدین معنا که دامنه‌ی مشاهداتی که پیش‌بینی می‌کنند برابر باشد. و ب) ناسازگاری منطقی غیر قابل رفع^۳ داشته باشند.

از دید کواین در این حالت مسئله تصمیم‌ناپذیری یا عدم امکان توجیه انتخاب

1. Sankey, *Rationality, Relativism and Incommensurability*, p.132.

2. Empirically equivalent

3. Irreducible logical incompatibility

دانشمندان ایجاد می‌شود. با این حال در مورد هر دو شرط مسائل مختلفی مطرح می‌شود. اول این که رابطه شاهد با نظریه تنها به رابطه منطقی استلزام و پیشینی محدود نمی‌شود. بلکه شاهد بعد تأییدی و تبیینی نیز برای نظریه دارد.^۱ بنابراین حتی با وجود یکسان بودن پیش‌بینی‌های دو نظریه (معادل تجربی بودن)، آن‌گونه نیست که پشتیبانی معرفت‌شناختی همسانی از هر دو نظریه وجود داشته باشد که ما را دچار معضل تصمیم ناپذیری بکند.

نکته‌ی مهم دیگر پرداختن به شرط دوم یعنی شرط استقلال یک نظریه از نظریه‌ی دیگر است. چگونه می‌توان مشخص کرد دو نظریه که به لحاظ تجربی معادل یکدیگرند، نسبت به هم استقلال دارند؟ چگونه می‌توان توجیه کرد که یک نظریه‌ی به نظر متفاوت و بدیل، یک «تفسیر متفاوت از نظریه ما» نیست؟

کواین برای تدقیق موضوع استقلال، از مفهوم صورت‌بندی نظریه^۲ استفاده می‌کند. یک صورت‌بندی از نظریه، ترکیب عطفی جملات اصول موضوعه‌ی نظریه است. اضافه کردن نتایج منطقی چند اصل موضوعه به یک صورت‌بندی یا افزودن جملاتی که استلزامات تجربی صورت‌بندی را تغییر نمی‌دهند، آن صورت‌بندی را متفاوت نمی‌کند. یک نظریه، صورت‌بندی‌های منطقی متعددی می‌پذیرد و با تمام تبعات منطقی صورت‌بندی‌ها مشخص می‌شود. در واقع، یک نظریه مجموعه‌ای از صورت‌بندی‌های بالفعل و بالقوه است.^۳

با این حال شرط «ناسازگاری منطقی» را نیز کواین برای استقلال کافی نمی‌داند. فرض کنیم در نظریه الف خصوصیتی به ذره‌ای موسوم به الف نسبت داده می‌شود. رفتار مشاهده‌تی که طبق نظریه الف توسط الف تبیین می‌شود برابر با رفتار مشاهده‌تی است که

1. Laudan, "Demystifying Underdetermination".

2. theory formulation

3. Quine W. V., "On Empirically Equivalent Systems of the World", *Erkenntnis*, vol.9, issue3, 1975, p.321.

در نظریه ب با بتا تبیین می‌شود. بنابراین جملات حاوی الفا در نظریه ب غیر قابل ادغام و ناسازگار هستند. ولی چنین تعارضی برای تعیین استقلال دو نظریه کافی نیست. می‌توان نظریه الف را به نظریه ب با صرف جایگزینی بتا به جای الفا تبدیل کرد. بنابراین ناسازگاری منطقی در وهله‌ی اول در عین معادل تجربی بودن دو نظریه را رقیب نمی‌کند. البته نیازی به تناظر یک‌به‌یک محمول‌ها نیست و می‌توان برای ترجمه‌ی یک محمول از نظریه الف بیش از یک محمول از نظریه ب را به کار گرفت.^۱ به عبارتی باید بتوان «به طور سیستماتیک یک نظریه را به دیگری با باز تفسیر جمله به جمله تبدیل کرد».^۲ بنابراین یک نظریه یک مجموعه است از تمام صورت‌بندی‌های به لحاظ تجربی معادل که با یک بازنویسی محمول‌ها^۳ به لحاظ منطقی سازگار می‌شوند.

EEA: دو نظریه زمانی بدیل محسوب می‌شوند که معادل تجربی یکدیگر باشند، تعارض منطقی غیر قابل حل داشته باشند، و نتوان با بازسازی محمول‌ها آن‌ها را به یکدیگر ترجمه کرد.

تعریف بالا اگرچه با دقت بالایی تلاش می‌کند شرط استقلال را بیان کند، اشکال مهمی دارد. همان‌طور که لائودن و لپلین (۱۹۹۱) بیان کردند EEA بر تمایز صریح بین بخش مشاهده‌پذیر و مشاهده‌ناپذیر در یک نظریه استوار است. ولی در عمل این مرکزشی صریح امکان‌پذیر نیست، زیرا چنین تمایزی نیاز به فرضیات کمکی دارد، که بعضی از آن‌ها بعداً کشف می‌شوند. ولی با افزودن یا حذف فرضیات کمکی، محتوای تجربی نظریه نیز تغییر می‌کند. به عبارتی پیش فرض کواپن امکان ارائه صورت‌بندی کامل از یک نظریه است. ولی چه زمانی می‌توانیم از تعیین کامل یک نظریه مطمئن شویم؟ آیا می‌توان صورت‌بندی کاملی از یک نظریه را در یک لحظه دل‌خواه تعیین کرد؟ به نظر می‌رسد هر دو شرط EEA (هم‌چنین ملاک PRA)، نیازمند برآوردن معیار تعیین

1. Ibid, p.320.

2. Quine, 1992, p.97.

3. Reconsturual of predicates

نظریه (TDC)، یعنی صورت‌بندی کامل نظریه هستند. در غیر این صورت، چگونه می‌توان بین یک تفاوت سطحی و تفاوت عمیق، بنیادی تفاوت گذاشت؟ چگونه می‌توان بین سوء تفاهمی که بعدها قابل رفع است، رویکردی که به مرور به عنوان زیرشاخه‌ای از جریان اصلی دربرگرفته و هضم می‌شود، نظریه‌ای که در ادامه به‌مثابه‌ی تکرار قابل ترجمه‌ای از نظریه فعلی شناخته می‌شود، و نظریه‌ای کاملاً و بنیاداً متفاوت فرق قائل شویم؟

حتی عکس این موضوع نیز صادق است. در تاریخ به شکلی مکرر شاهد نظریاتی هستیم که در ابتدا ذیل نظریه دیگری به عنوان تفسیر یا تحشیه‌ای بر نظریه مسلط، خود را طرح می‌کردند؛ بنا به دلایل مختلف، که بیشترین آن‌ها کسب اعتبار از انتساب به نظریات مسلط بود. ولی به مرور استقلال آن‌ها نزد جامعه علمی محرز گردید.^۱ می‌توان این نکته را در قالب شرط تعیین نظریه TDC بیان کرد: برای تعیین استقلال دو نظریه نیازمند ارائه صورت‌بندی کامل از نظریات یا تعیین کامل آن‌ها هستیم. مخمسه TDC، حتی با فرا روی از نظریه‌های محدود (که توسط شواهد موجود پشتیبانی می‌شوند) به نظریه جامع فرضی (مورد پشتیبانی توسط تمام شواهد ممکن) نیز پا برجا ماند. زیرا با فرض وجود چنین نظریه‌ای باز سؤال این است که چگونه می‌توانیم اطمینان داشته باشیم که همه شواهد تجربی موجود در جهان جمع‌آوری شده‌اند.^۲ اگر نتوان شروط عینی موقعیتی که نظریه‌ی کامل شکل می‌گیرد را برآورده کرد، مسئله انتزاعی می‌شود. به عبارتی اگر چه نسبی‌گرا شرط تعیین را برآورده می‌کند و وجود نظریه بدیل را به لحاظ منطقی امکان‌پذیر می‌کند، ولی به قیمت دست‌نیافتنی کردن مسئله و انتزاعی کردن

۱. نگاهی به پرونده‌های توماس یانگ و آنتوان لاوازیه

Kragh, Helge, *An Introduction to the Historiography of Science*, Cambridge University Press, 1987, pp.113-114.

2. Hofer Carl & Rosenberg Alexander, "Empirical Equivalence, Underdetermination, and Systems of the World", *Philosophy of Science*, vol.61, no.4, Dec 1994.

مسئله این کار انجام می‌شود. زیرا موقعیت واقعی و انضمامی که طی آن دانشمند با نظریات بدیل روبه‌رو شود، از دست می‌رود.

۳. نظریات بدیل بدون شرط تعیین نظریه فعلی

بنابراین سؤال این است که آیا بدون اطمینان از داشتن صورت‌بندی کامل نظریات (شرط (TDC)، می‌توان نمونه‌ای از نظریه بدیل بدست آورد؟

۳.۱. نظریات بدیلِ تصنعی^۱

ممکن است ادعا شود می‌توان به راحتی نظریات بدیل را از روی نسخه خود نظریه (در هر لحظه دل‌خواه) تولید کرد.

اولین راه حل تولید بدیل هر نوع نظریه با یک الگوریتم کلی است.^۲ برای مثال آقای ایکس مدعی است که نظریه من، تمام شواهد تجربی نظریه کنونی الف را می‌پذیرد. ولی زیرساخت بنیادین جهان، چنان‌که الف توصیف می‌کند نیست؛ بلکه «امری پنهان» مانند ماتریکس یا شیطان است که به گونه‌ای القا می‌کند که گویی ما با جهانی وفق توصیفات نظریه الف روبه‌رو هستیم در حالی که واقعیت چیز دیگری است. به عبارتی نظریه بدیل آقای ایکس تمام نتایج تجربی نظریه الف را می‌پذیرد ولی با هویت مشاهده‌ناپذیر نظریه الف مخالفت می‌کند.

نقدی که به این نحوه از بدیل‌سازی یا معادل‌سازی وارد می‌شود آن است که نوع دیگری از شکاکیت دکارتی است و نه تنها نظریات علمی که کل پهنه معارف ما را درگیر می‌کند. مثال‌های الگوریتم‌های کلی در واقع مسئله را از حوزه معرفت‌شناسی علم به نوعی شکاکیت بنیادین توسع می‌بخشند. آنگاه دیگر این موضوع اساساً مسئله علم نیست بلکه مسئله شکاکیت کلی و عملاً مسئله فلسفه است. نظریه‌ی مطلوب جامعه

1. speculative

2. Kukla, 1996.

علمی را تحت عنوان نظریه اصیل^۱ از نظریاتِ انتزاعی از نوع آقای ایکس تفکیک کرده‌اند.^۲

نقد ما به این موضوع آن است که چنین بدیلی تنها بر «امکان محض» دست یازیده و خبری از نظریه محصل و انضمامی نیست. و برای بحث تصمیم‌گیری بین نظریات بدیل معضلی ایجاد نمی‌کند. زیرا همه نظریات بدیل به یک معضل یکسان دچارند. که محدودیت ذاتی معرفت‌شناسی محسوب می‌شود.

دومین روش تولید نظریات با محتوای تجربی برابر، آوردن شاهد مثال‌هایی از برخی نظریات است. برای مثال، در نظریه نیوتن چه مرکز ثقل کهکشان را ساکن بگیریم و چه هر مقدار سرعت ثابت به این مرکز نسبت دهیم، نتیجه یکسانی به بار می‌آورد. از این حیث، با انتساب بی نهایت سرعت ثابت به مرکز ثقل می‌توان بی نهایت نظریه‌ی بدیل داشت که پیش‌بینی‌های تجربی یکسانی را موجب می‌شوند. در نتیجه، از دید و ن فراسن مبنای معقولی برای داوری بین آن‌ها وجود ندارد.^۳

اولین نکته در رابطه با چنین قرائتی از نظریه‌ی بدیل آن است که در مورد نظریات انگشت شمار چنین نکاتی طرح می‌شوند و عملاً نمی‌توانند بنیادی برای وجود ضروری حداقل یک معادل تجربی برای هر نظریه فراهم کنند. با این حال، نقد مهم‌تر آن است که این نوع برساختن نظریه بدیل برخلاف «شهود» ما از نظریه بدیل است. زیرا اگرچه به نظر می‌رسد در این جا عملاً با معضل تصمیم‌ناپذیری مواجهیم ولی این تصمیم‌ناپذیری وابسته به وجود نظریات بدیل نیست. بلکه این تصمیم‌ناپذیری ظاهری میان نظریات

1. genuine

2. Stanford, P. Kyle, "Refusing the Devil's Bargain: What Kind of Underdetermination Should We Take Seriously?", *Philosophy of Science*, vol.68, no.3, Supplement: Proceedings of the 2000 Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association. Part I: Contributed Papers, Sep 2001.

3. Van Fraassen, Bas, *The Scientific Image*, Oxford, Clarendon Press, 1980, pp.46-47.

بدیل محصول تصمیم‌ناپذیری در قبال ادعایی است که خود نظریه‌قادر به تبیین آن نیست. چنان‌که استنفورد (۲۰۰۱) بیان می‌کند تعیین سرعت مرکز ثقل کهکشان جزو دامنه پیش‌بینی‌های مجاز نظریه عملاً قرار ندارد. در واقع ما در این‌جا با معضلی درونی در یک نظریه سروکار داریم.

در این‌جا می‌توانیم ملاکی برای تشخیص نظریات بدیل تصنعی^۱ (غیر اصیل) از نظریات بدیل اصیل قائل شویم. نظریات بدیل تصنعی بر مبنای تصمیم‌ناپذیری یک محدودیت اساسی نظریات بدیل ساخته می‌شوند. این محدودیت می‌تواند بیرونی باشد مانند محدودیت روش‌شناختی عام مانند قیاس‌ناپذیری (هر چیزی ممکن است!). محدودیت معرفت‌شناختی عام مانند شک دکارتی یا معمای جدید استقرا^۲ و یا بر اساس محدودیت اساسی درونی خود نظریه مانند مثال ون فراسن.

این بدیل‌ها تصنعی هستند زیرا دانشمندان و فیلسوفان در مواجهه با چنین بدیل‌هایی، خود ماهیت مسئله (محدودیت اساسی) را مورد بررسی قرار می‌دهند. به عبارتی محدودیت یکسان نظریات بدیل تصنعی موجب عینی ساختن مسئله اساسی است، نه عینی ساختن تفاوت بین دو نظریه.

بنابراین، در حالی که این گزینه‌ها چالش‌های جدی ایجاد می‌کنند، معقولیت علمی انتخاب نظریه را به چالش نمی‌کشند. اگرچه به نظر می‌رسد این نوع گزینه‌ها با معضل تصمیم‌ناپذیری روبه‌رو هستیم، ولی روشن است که این تصمیم‌ناپذیری به دلیل وجود مستقل نظریات بدیل نیست، بلکه خود این بدیل‌ها محصول تصمیم‌ناپذیری یک مسئله ثانوی ایجاد شده‌اند. که یک مسئله فلسفی و یا علمی می‌تواند باشد.

با این حال مثال ون فراسن به نظر ما اهمیت ویژه‌ای دارد. زیرا واجد وجهی مهم (اگرچه ناکافی) در خصوص نظریه بدیل است که در ادامه به آن خواهیم پرداخت.

1. speculative
2. Kukla, 1993.

۳.۲. نظریات بدیل دریافت نشده

پرسش این بخش این بود که آیا با کنار گذاشتن شرط تعیین نظریات (TDC) می‌توان هم‌چنان نظریه بدیل داشت؟ در قسمت ۱.۳. دیدیم نظریاتی که با ترفندهای صوری از روی نظریات موجود ساخته می‌شوند مطلوب ما نیستند. پیشنهاد دیگر وجود نظریات دریافت نشده^۱ در تاریخ علم است.

منظور از نظریات دریافت نشده نظریاتی است که برای تبیین یک پدیده یا اصلاً به ذهن دانشمندان خطور نکرده، یا اصلاً به عنوان نظریه علمی جدی گرفته نشده‌اند. برای مثال نظریه فیزیک نیوتن و نسبیت به عنوان گزینه‌های تبیین سقوط سنگ، برای دانشمندان مکتب ارسطویی قابل دریافت نبوده‌است. این نظریات، محتوای تجربی نابرابری دارند ولی توسط شواهد موجود به خوبی حمایت می‌شوند^۲ در واقع با رجوع به تاریخ علم درمی‌یابیم نظریاتی وجود داشته‌اند که قدرت پیش‌بینی آن‌ها معادل یکدیگر نیست، ولی می‌توانند پدیده‌های یکسانی را تبیین کنند. بنابراین وفق این دیدگاه، در انتخاب بین نظریات، همواره همه نظریات رقیب توسط دانشمندان احصا نمی‌شوند و برخی از گزینه‌ها غیر قابل دریافت هستند. این عدم تعیین با شواهد در دسترس و نه تمام شواهد ممکن سر و کار دارد و به این دلیل که تاکنون رخ داده و دلیلی برای توقف آن وجود ندارد (بنا بر یک استقرای تاریخی)، آن را عدم تعیین ناقص موقت^۳ مکرر نیز نامیده‌اند.

این عدم تعیین می‌تواند تعریف دیگری از بدیل ارائه کند:

RTA: دو نظریه بدیل محسوب می‌شوند اگر به خوبی مورد حمایت شواهد در دسترس قرار بگیرند ولی کاملاً متمایز باشند.

1. the unconceived theories

۲. در قبال مسائلی که تنها از طریق استنتاج از طریق بهترین تبیین (inferences to the best explanation)، تبیین می‌شوند.

3. recurrent, transient underdetermination

باور به وجود به وجود نظریات کشف نشده و عدم احصاء تمام امکانات نظریات محتمل که همگی توسط شواهد در دسترس در موقعیت زمانی t به خوبی حمایت می‌شوند به دو گونه توجیه شود. نخست با توجه به محدودیت تخیل علمی ما.^۱ دلیل دیگر ما برای باور، دلایل تاریخی است. چنان‌که که استنفورد^۲ بر آن تأکید می‌کند. بررسی تحقیقات علمی در اعصار گذشته نشان می‌دهد که همواره نظریات مختلف علمی که در پیشروی علم مورد بررسی قرار گرفته‌اند همگی از حمایت مناسب بوسیله شواهد در دسترس برخوردار بوده‌اند. برای مثال اغلب شواهدی که از فیزیک ارسطویی حمایت می‌کنند (مانند افتادن سنگ بر زمین)، از فیزیک نیوتنی و نسبیتی نیز حمایت می‌کنند. هر چند قدرت تبیینی و پیش‌بینی این نظریات کاملاً متفاوت است.

به نظر می‌رسد از میان سه تعریف نظریه بدیل، RTA مصادیق قانع‌کننده‌ای از نظریات بدیل ارائه می‌کند. اگرچه صورت‌بندی کامل نظریه فعلی در دسترس نیست، ولی می‌توان نظریاتی که در تاریخ علم آمده را به عنوان نظریات بدیل نظریه فعلی محسوب کرد. حداقل این مثال‌ها تنها مثال‌های مورد وفاق می‌توانند باشند. (اگر آن‌ها را نپذیریم آن‌گاه راه دیگری برای بدیل دانستن باقی نمی‌ماند.)

با این حال با شکافتن این رویکرد باید دید که چگونه شرط TDC در این گرایش به شکلی پنهان برآورده شده است. اولین نکته این نگره چرخش تاریخی آن و تأکید بر نظریات موفق در سیر تاریخی علم است. قائلین به این گرایش، برای ارائه مثال‌های واقعی ملموس و انضمامی از نظریات بدیل به سراغ تاریخ علم می‌روند ولی عملاً نشان

۱. که آشکارا از سنخ فرمول بدیل‌های گمانه‌ورزانه محسوب می‌شود. یعنی دست گذاشتن بر یک محدودیت اساسی. ولی دیدیم که چنین مبنایی تنها امکانی محض را پیش روی ما قرار می‌دهد. Sklar, 1981

2. Stanford, P. Kyle, *Exceeding Our Grasp: Science, History, and the Problem of Unconceived Alternatives*, Oxford, Oxford University Press, 2006, p.18.

نمی‌دهد که چرا راه دیگری به جز این رویکرد تاریخی وجود ندارد.^۱ سؤال این است که آیا تاریخ صرفاً مخزنی از نمونه‌های نظریه بدیل است یا تحلیل تاریخی به شکلی ارضاکنده شرط TDC است.

در قسمت بعد به این موضوع می‌پردازیم که اولاً چگونه یک نظریه مشخص تعیین می‌یابد و چرا ضرورت دارد که تنها از نظریه موفق بعدی به عنوان نظریه بدیل نام برد. برای این هدف بازگشت به کوهن بسیار مهم است. زیرا قرائت کوهن می‌تواند هسته اصلی بحث لائودن و بخش مهمی از تکنیک بدیل ساز و ن فراسن و لزوم چرخش تاریخی در نظریات بدیل را حفظ کند. اگرچه تفسیر ما ممکن است مقصود خود کوهن را به چالش بکشد.

۴. تعیین نظریه توسط اعوجاج سخت جان و نظریه موفق بعدی

دیدیم یک شرط مهم در توجیه بدیل دانستن یک نظریه، دسترسی به صورت‌بندی کامل نظریه کنونی است (این صورت‌بندی کامل هم مرجع الفاظ نظری را به طور کامل تعیین می‌بخشد و هم نتایج تجربی مستخرج از پیش‌بینی‌های نظریه را فهرست می‌کند). تحقق این معیار به شکل پیشینی (تحلیل صرف منطقی) مورد انتقاد قرار گرفت، با این حال در بخش ۲.۳. مثال‌های موجهی از نظریات بدیل در تاریخ علم یافت شد. در این بخش می‌خواهیم ببینیم چگونه تنها یک فرایند تاریخی/ پسینی (که پیش چشمان مورخ می‌گذرد) می‌تواند شرط TDC را برآورده کند.

کوهن عدم دسترسی بودن صورت‌بندی منطقی کامل نظریه را برای مثال در نقد ابطال‌گرایی پاپر متذکر می‌شود. از دید وی، معیار پاپر مناسب نیست زیرا «این معیار متضمن آن است که ما ابتدا طبقه‌ای از تمام نتایج نظریه‌ها به وجود آوریم و سپس در

۱. تنها به ذکر این نکته بسنده می‌شود که اشکالات وارده بر صورت‌بندی منطقی نیز عدم تعیین نظریه بر این نسخه تاریخی وارد نمی‌شود (Pietsch, 2010).

میان این‌ها و با کمک دانش زمینه‌ای طبقه‌ها تمام نتایج درست و غلط را انتخاب نماییم.^۱ به عبارت دیگر، گویی نظریه‌ها به‌گونه‌ای کاملاً منطقی صورت‌بندی شده^۲ باشند و اصطلاحات آن‌ها در مورد طبیعت به شکل بسنده‌ای کاربردپذیری احتمالی آن‌ها را تعریف کند.^۳

در بخش نخست گفتیم پارادایم یک چارچوب به طور کامل متعین، با روابط شفاف ساختاری نیست بلکه امری بالقوه است. اگرچه یک پارادایم جدید نظم بالقوه‌ای برای مقادیر عظیمی از پدیده‌های طبیعی به وجود می‌آورند. ولی ایجاد آزمون‌های دارای پیش‌بینی مقداری در نظریه‌ها بسیار چالش‌برانگیز است و مستلزم گشایش حوزه‌های کاربست جدید و فعالیت است.^۴ اساساً پارادایم در دوران علم عادی بسط می‌یابد، توانایی‌های آن شکوفا می‌شود و تدقیق می‌شود. بنابراین حد نهایی آن با تحلیل ساختاری-منطقی قابل استخراج نیست. در روند تحول علمی‌ای که کوهن شرح می‌دهد آنچه اهمیت دارد شرایط بحرانی است که انقلابات و گروه‌های جدید ایجاد می‌شود. عامل اصلی بحران‌های علمی، مسئله‌های لاینحلی است که کوهن آن‌ها را اعوجاج سخت جان و ماندگار^۵ می‌نامد.^۶ در کنار عدم انطباق‌های بین نظریه و نتایج تجربی، اعوجاج‌هایی برای جامعه علمی ایجاد می‌شود که به مرور تبدیل به یک بحران می‌شود. این اعوجاج‌های در مقابل تمام راه‌حل‌هایی که آن‌ها مسالمت‌آمیز به درون نظریه فعلی

1. Kuhn, T., "Logic of Discovery or Psychology of Research?", I. L. Musgrave (Ed.), *Criticism and the Growth of Knowledge*, London, Cambridge University Press, 1970.

2. fully articulated

3. Kuhn, "Logic of Discovery or Psychology of Research?"

۴. برای مثال اختراع ماشینی که بتواند دلایل و شواهد کمی روشن از قانون دوم نیوتن فراهم کند یک سده به طول انجامید.

Kuhn, T., *The Function of Measurement in Modern Physical Science*, Isis 52(2), 1961.

5. persistent and recognized anomaly

6. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, pp.81-82.

می‌کشاند مقاومت می‌کند و رفته رفته ایمان علمی دانشمندان را متزلزل می‌کند. منظور از اعوجاج سخت جان، مسئله‌ای است که امکان صورت‌بندی/ مفهوم‌پردازی و تبیین/پیش‌بینی آن در نظریه فعلی وجود ندارد. چیزی که از دایره نظریه فعلی بیرون می‌رود.^۱ نام این شرط را شرط فاکتوال^۲ می‌گذاریم چون به واسطه رویارویی نظریه و جهان رخ می‌دهد. به عبارتی پیچیدگی جهان در قبال نظام محدود نظریه فعلی، آن را مغلوب می‌کند. با این تحلیل، تعیین محدوده یک نظریه، تعیین ژرفای توانش‌های تبیین‌گری آن، خود یک امر تاریخی است و اعوجاج سخت جان است که می‌تواند حد نهایی آن را مشخص سازد.

نکته مهم دیگری در مورد ضرورت اعوجاج سخت جان در گذار به نظریه بدیل وجود دارد. همان‌گونه که با فقدان نظریه بدیل، دانشمندان در قبال ابطال پیش‌بینی نظریه آن را رها نمی‌کنند (زیرا هم‌چنان امید به حل ابطال درون چارچوب نظریه فعلی دارند، زیرا نظریه یک چارچوب منطقی با اصول موضوعه مشخص و اولویت‌بندی ندارد که بتواند به نحو پیشینی حدود آن را تعیین کرد)، بدون اعوجاج سخت جان نیز دانشمندان در موقعیت انتخاب قرار نمی‌گیرند. زیرا نظریه جدید همواره می‌تواند به عنوان یک نظریه که امکان فروکاستن/ترجمه آن به نظریه فعلی وجود دارد، به عنوان نظریه‌ای جانبی مد نظر باشد و ای بسا رشد کند.

ولی این شرط، شرطی کافی نیست. زیرا در برخورد با یک اعوجاج سخت جان می‌توان همواره ادعا کرد که از این پیش‌تر نمی‌توان رفت (چه به صراحت ذکر شود و چه

۱. این مفهوم به نظر می‌رسد معیار بسیار مهم دیویدسون را می‌توان ارضا کند: واقعیت تبیین نشده. دیویدسون (۱۹۷۴) بیان می‌کند که برای دادن معنای واقعی و عینی به مفهوم تفاوت نیاز به محتوای تفسیر نشده یا واقعیت خنثی داریم. ولی نه به مثابه بنیاد و مبنایی چون زبان خنثی که به نحو ایجابی و از طریق مقایسه با نظریه‌ها آن‌ها را مقایسه می‌کند. واقعیت تفسیر نشده به شکل سلبی امکان شکل‌گیری نظریات بدیل را فراهم می‌کند. از این طریق که حدود نظریه فعلی را به ما نشان می‌دهد.

2. the factual condition

در ایمان شبه دینی به نظریه کنونی در ناممکن دانستن یک نظریه دیگر رخ دهد). و یا این که همین نظریه بعدها پاسخگو خواهد بود. مسئله بسیار مهم در این جا آن است که چگونه می توان به نحو موجهی اعوجاج سخت جان را از مسئله عادی که قابل حل در نظریه فعلی است تفکیک کرد و به نحو عینی از حد یک نظریه سخن گفت؟

کوهن برای یافتن معیار دیگری که اعوجاج سخت جان را از معماها جدا کند، بر مبنای مطالعه تاریخی شروطی را ذکر می کند ولی تصریح می کند که صورت عمومی اعوجاج هایی که منجر به تغییرات پارادایمی می شوند مشخص نیست.^۱ تنها نکته ای که در مورد آن می توان گفت آن است که اعوجاج سخت جان تنها در سایه بروز نظریه موفق بعدی است که به مثابه حد نظریه سابق عینیت می یابد.

برای توضیح مطلب در این جا باید به مسئله ای پرداخت که کوهن با تمام تلاش از آن دفاع می کرد. این که، نظریه بعدی لزوماً مسئله ی لاینحل نظریه ی سابق را حل نمی کند. در واقع اگر بتواند مسئله را چنان که در چارچوب مفهومی نظریه نخست صورت بندی شده حل کند عملاً پیش برد نظریه فعلی در مسیر تدقیق و تکمیل آن محسوب می شود.^۲ هم چنین نظریه موفق جدید لزوماً نظریه قبلی را ابطال نمی کند. مسئله آن است که نظریه جدید دامنه و توانش تبیینی و دقت پیش بینی نظریه فعلی را تحدید می کند و آن را تعیین می بخشد. به این معنی که می تواند در شرایط حدی (به عنوان یک حالت خاص) آن را تأیید کند. تأیید نظریه در حالتی خاص، به معنای مشخص کردن محدوده ی پدیدارهایی است که نظریه قبلی می تواند تبیین کند و در همان محدوده پیش بینی های کمابیش دقیقی ارائه کند. نشان دادن محدودیت بنیادین نظریه همان چیزی است در حالت حدی صادق بودن نظریه ی فعلی در نظریه ی بعدی وجود دارد. چنان که دوئم^۳ فیزیک ارسطویی را موافق با گزاره های مقبول در فهم عرفی می داند.^۱ هم چنین، با

1. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, p.81.

2. Ibid, pp.81-81.

3. Duhem

پذیرش نظریه نسبیّت، فیزیک نیوتنی را هم‌چنان در ابعاد کوچک مقیاس موجه می‌دانیم. و ادراک اقلیدسی فرد از فضا را با دقت خوبی متناسب با نظریه نسبیّت می‌دانیم. بنابراین تنها در صورتی می‌توان یک مسئله را مسئله اساسی درونی برای نظریه در نظر گرفت که در نظریه بعدی به عنوان مرز موفقیتِ نظریه قبلی تأیید شود. به عبارتی دیگر هر گونه کرامند کردن نظریه سابق، با فراروی از مرزهای آن همراه است. این موضوع را می‌توان شرط تعینِ پسینی^۲ نامید. به همین دلیل نظریه بدیل واقعی تنها همان نظریه موفق جایگزین شده در طول تاریخ است.

واضح است که تعین بخشیدن نظریه موفق بعدی بر نظریه سابق به معنای فروکاستِ نظریه قبلی به نظریه بعدی نیست. چرا که در فروکاست باید اثبات کرد که چگونه می‌توان با تحول طبیعی درون ساختار نظریه سابق به نظریه بعدی رسید. ولی در این‌جا نوعی عدم-تقارن^۳ می‌بینیم که همین موضوع نکته مهم نقد کوهن و اساس قیاس‌ناپذیری است. در واقع باید گفت وجه قابل حفظِ قیاس‌ناپذیری، تعین‌پذیری نامتقارن است.^۴

در رابطه با نظریات متفاوتی که در باب یک موضوع ابراز می‌شوند ولی هیچ یک

1. Duhem, P., *The Aim And Structure of Physical Theory.*, USA: Princeton University Press, 1983, p.263.

2. Post-determination

3. asymmetric determination

۴. در این‌جاست که موضع فریدمن قابل نقد می‌شود. فریدمن (۲۰۱۰) تلاش می‌کند برنامه پژوهشی نظریه انتقادی در باب علم را که در کاسیرر به‌زعم وی با نگاهی پس‌نگرانه همراه است، با رویکردی پیش‌نگرانه (prospective) و استعلایی تکمیل کند. و معتقد است تنها این فرایند تکمیل‌کننده، پاسخ‌گویی شبهات قیاس‌ناپذیری کوهنی است. به هر حال پر کردن این خلأ تبیینی برای پر کردن شکاف بین نظریات در تاریخ علم امری سودمند است. ولی مسئله آن است که دیدگاه پس‌نگرانه امکان برساخت موضع الف را ایجاد می‌کند. به عبارتی تحلیل پس‌نگرانه نوعی تقدم معرفت‌شناختی بر تحلیل پیش‌نگرانه دارد. حرکت از نقطه ب به سوی الف (باز تفسیر نظریه سابق در نظریه لاحق) در واقع محدودیت‌های بنیادین آن‌ها را تعیین می‌بخشد. و این تعیین بخشیدن تنها با عطف به ما سبق رخ می‌دهد.

قادر به تعین بخشیدن به یکدیگر نیستند، عملاً نمی‌توان آن‌ها را بدیل دانست (برای مثال دعوی طرفداران موج بودن و ذره بودن نور). همان‌گونه که ادعا شد آن‌ها می‌توانند به‌عنوان بخشی از یک نظریه فراگیر قرار بگیرند و عملاً مسئله تصمیم گرفتن در قبال آن‌ها بی‌معناست. زیرا هر دو شواهد مناسبی از آن خود دارند. در این‌جا آنچه معقولیت علمی ایجاب می‌کند تحمل اختلاف است. دشواری تصمیم‌گیری در قبال نظریات پیشنهادی در حیات روزمره علمی، به معنای ناممکن بودن تصمیم‌پذیری در قبال نظریات هم‌ارز - موفق و مستقل - نیست. چرا که موفقیت/ناکامی و استقلال/وابستگی آن‌ها تنها در سایه «پذیرش» نظریه جدید میسر است.

در این‌جا می‌توان گفت که ما در مقابلِ نسبی‌گرا که اعتقاد به هم‌ارزی نظریات مختلف در صدق و توجیه دارد، معتقد نیستیم که تنها یک نظریه موجه وجود دارد. بلکه قائل به تفاوت دامنه پیش‌بینی و توان تبیینی نظریات هستیم. به همین دلیل است که قابل استفاده بودن ابزارآلات سنتی در موقعیت‌یابی جغرافیایی، قابل درک بودن فیزیک ارسطویی، وجود طب سنتی و غیره به معنای نفی معقولیت علمی در ارزیابی نظریات و اعتبار دادن به نسبی‌گرایی نیست.

نتیجه

مسئله این نیست که معضل تصمیم‌گیری به‌واسطه محدودیت‌های روش علمی وجود ندارد. مسئله آن است ادعای نسبی‌گرا ادعایی قوی‌تر است. نسبی‌گرا مدعی است موقعیت‌هایی وجود دارد که علم هیچ‌گاه نخواهد توانست بین نظریات مختلف تصمیم بگیرد. پاسخ ما این است که چنین ادعایی نیازمند آن است که نخست وجود نظریه بدیل توجیه شود.

دو نظریه‌ی علمی برای آن‌که بدیل دانسته شوند باید وجوه مشترکی داشته باشند. در غیر این صورت، اگر غیر قابل مقایسه از هر جهت باشند، ارتباطی با یکدیگر نمی‌یابند

که بخواهند رقیب همدیگر محسوب شوند. بنابراین باید زمینه مشترکی به عنوان شرط لازم رقابت فراهم باشد. این بستر مشترک می‌تواند در سه حوزه محقق شود: یا در باب ذواتی که آن را توصیف می‌کنند، یا ملاکی که با آن ارزیابی می‌شوند، و یا پدیداری که متکفل تبیین آن هستند. این سه حوزه به ترتیب مرتبط با برنامه توصیفی-علّی سنکی، تعین‌پذیری ناقص کوانتی و تعین‌پذیری ناقص مرتبط با نظریه‌های دریافت نشده معرفی شدند.

با این حال دو نظریه بدیل باید از یکدیگر مستقل نیز باشند. برای تحقق شرط «استقلال»، به صورت‌بندی نظریه نیاز داریم. به همین منظور، هر سه رویکرد مذکور را از حیث برآوردن شرط استقلال بررسی کردیم. دیدیم که ملاک‌های منطقی برای توجیه استقلال نظریه کارایی ندارند. زیرا در باب محدوده تبیینی و محتوای تجربی نظریه فعلی نمی‌توان به شکل پیشینی قضاوت کرد. برای تعین بخشیدن به نظریات یا به دست آوردن صورت‌بندی منطقی آن‌ها باید آن را در مسیر تاریخی خودش پیگیری کرد.

در تحلیل تاریخی، تعین تاریخی نظریه خود منوط به برآورده شدن دو شرط شد. اولین شرط، اعوجاج سخت جان است که نظریه را با پایان توانش‌های تبیینی روبه‌رو می‌کند. ولی این مرز، تنها زمانی عینیت می‌یابد که در نظریه موفق بعدی نشان داده شود. به عبارت دیگر، تنها زمانی محدوده یک نظریه تعیین می‌شود که پیش از آن به نظریه جدید باور پیدا کرده باشیم. در نتیجه، بدیل بودن دو نظریه محصول فرعی گذار_و به تبع آن فرایند تصمیم‌گیری دانشمندان_ است و نه بالعکس.

هم‌چنین، در حالت عدم امکان تعین بخشیدن نظریات رقیب به یکدیگر، نوسان بین دو نظریه و پیشبرد هر پیشنهاد موجه معقول است. در مواقعی که دو نظریه‌ی پیشنهادی از حمایت مناسب شواهد برخوردار باشند، نفس برگزیدن غیر معقولانه خواهد بود. در نتیجه، معضل تصمیم‌ناپذیری که برآمده از اعتقاد به هم‌زمانی «وجود

نظرات بدیل» و «کاستی روش شناختی» است عملاً محو می‌شود.^۱ زیرا بدیل بودن تنها در صورتی توجیه می‌شود که ما قبلاً به نظریه جدید اطمینان یافته باشیم. در واقع ادعای نسبی‌گرا دچار تهافت (ناسازگاری) است زیرا نخست باید اعتبار تصمیم دانشمندان را پذیرفته باشد تا بتواند بدیل بودن را به نظریه‌ای نسبت دهد.

منابع

چالمرز، آلن فرانسیس، چستی علم، ترجمه سعید زیباکلام، تهران، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها، سمت، ۱۳۹۴ ش.

- André Kukla. Laudan, Leplin, "Empirical Equivalence and Underdetermination", *Analysis*, vol.53, no.1, Jan 1993.
- Davidson, D., "On the Very Idea of Conceptual Scheme", *Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association*, vol.47, 1974.
- Devitt, Michael, "Are Unconceived Alternatives a Problem for Scientific Realism?", *Journal for General Philosophy of Science*, vol.42, issue 2, 2011.
- Duhem, P., *The Aim And Structure of Physical Theory*, USA, Princeton University Press, 1983.
- Friedman, M., Ernst Cassirer and Thomas Kuhn, "The Neo-Kantian Tradition in the History and Philosophy of Science", In S. L. R. A. Makkreel (Ed.), *Neo-Kantianism and Contemporary Philosophy*, Bloomington and Indianapolis, Indiana University Press, 2010.

۱. دلیل این خلط زمانی، خلط رویکرد مورخ و دانشمند است. مسبب اصلی این شبه-مسئله در هم آمیختگی غیر مجاز چشم‌انداز مورخ (رویکرد گذشته‌نگر-متا-علمی) با چشم‌انداز دانشمند (در زمان واقعی (real-time)-درونی) است. دانشمند تمام وقت احساس می‌کند که در حال حل معما هستند و این انقلاب اساسی یا تغییر جهان‌بینی را خود آن‌ها نمی‌بینند. بنابراین، دوگانه تصمیم‌گیری بین نظریه‌های جایگزین (در صورت غیرقابل تحمل) امری ماحصل خلط دو چشم‌انداز است. اگر چه روش‌های دانشمندان در هیچ زمانی بطور مطلق مبتنی بر صورت‌های نحوی و الگوریتمیک قابل پیاده‌سازی نیستند، از سوی دیگر آن‌ها با امکان‌ناپذیری تصمیم‌گیری مواجه نیز مواجه نیستند. این قطب‌های افراطی هر دو در تاریخ علم مردود هستند.

- Hofer Carl & Rosenberg Alexander, "Empirical Equivalence, Underdetermination, and Systems of the World", *Philosophy of Science*, vol.61, no.4, Dec 1994.
- Kragh, Helge, *An Introduction to the Historiography of Science*, Cambridge University Press, 1987.
- Kuhn, T., *The Function of Measurement in Modern Physical Science*, *Isis* 52(2), 1961.
- Idem, "Logic of Discovery or Psychology of Research?", I. L. Musgrave (Ed.), *Criticism and the Growth of Knowledge*, London, Cambridge University Press, 1970a.
- Idem, *The Structure of Scientific Revolutions*, 2th ed. USA, University of Chicago Press, (first edition 1962) 1970.
- Laudan Larry & Leplin Jarrett, "Empirical Equivalence and Underdetermination", *The Journal of Philosophy*, vol.88, no.9, Sep 1991.
- Laudan, Larry, "Demystifying Underdetermination", In C. Wade Savage (ed.), *Scientific Theories*, University of Minnesota Press, 1990.
- Quine W. V., *On Empirically Equivalent Systems of the World*, *Erkenntnis*, vol.9, issue3, 1975.
- Baghramian, Maria & Carter, J. Adam, "Relativism", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2019 Edition) Edward N. Zalta (ed.), URL <https://plato.stanford.edu/archives/win2019/entries/relativism>
- Samir Okasha, "Theory Choice and Social Choice: Kuhn versus Arrow", *Mind*, vol.120, issue 477, 2011.
- Sankey, Howard, "Incommensurability and Theory Change", In Steven Hales (ed.), *A Companion to Relativism*, Oxford, Wiley-Blackwell, 2011.
- Idem, *Rationality, Relativism and Incommensurability*, Aldershot, Ashgate, 1997.
- Idem, "After Popper, Kuhn and Feyerabend", N. Robert & H. Sankey(Eds.) Berlin/Heidelberg: Springer Science+Business Media Dordrecht, 2000.
- Stanford, P. Kyle, *Exceeding Our Grasp: Science, History, and the Problem of Unconceived Alternatives*, Oxford, Oxford

University Press, 2006.

Idem, "Refusing the Devil's Bargain: What Kind of Underdetermination Should We Take Seriously?", *Philosophy of Science*, vol.68, no.3, Supplement: Proceedings of the 2000 Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association. Part I: Contributed Papers, Sep 2001.

Idem, "Unconceived Alternatives and Conservatism in Science: the Impact of Professionalization, peer-review, and Big Science", *Synthese*, 1-18, 2015.

Van Fraassen, Bas, *The Scientific Image*, Oxford, Clarendon Press, 1980.