

## بررسی انتقادی مدل تبیین وحدت بخش<sup>۱</sup>

هدی آزاد<sup>۲</sup>

دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، گروه فلسفه علم، تهران، ایران.

### چکیده

هدف این مقاله پرداختن به یکی از موضوعات مهم فلسفه‌ی علم یعنی مسأله‌ی تبیین علمی است. این مسأله قدمتی تاریخی دارد و همه‌ی مدل‌های معاصر تبیین ایده‌ی اصلی خود را از فلاسفه گذشته، از میل تا ارسطو، گرفته‌اند. ما در این مقاله با صرف‌نظر از بحث‌های تاریخی این مسأله صرفاً به بررسی پاره‌ای از مدل‌های معاصر و از جمله مدل وحدت‌بخش می‌پردازیم. مهم‌ترین مدل معاصر تبیین مدل  $D=N$  همپل است که ایده‌ی اساسی آن این است که تبیین استدلال است. گرچه این مدل محور همه بحث‌های تبیینی پس از خود است اما از پاسخ‌گویی به بعضی ایرادات جدی وارد بر آن، از جمله مسأله‌ی عدم تقارن، بی‌ربطی، و تعمیم‌های تصادفی ناتوان است. یکی از مدل‌های تبیینی که در پی حل این مسائل مطرح شد مدل وحدت‌بخش کیچر است. طبق مدل وحدت‌بخشی که اولین بار توسط فریدمن مطرح شد یک تبیین خوب باید به افزایش فهم ما از جهان منجر شود. بحث طرح‌های استدلالی کیچر بستری است که او تبیین را بر آن بنا می‌کند که طبق آن می‌توان با استفاده از تعداد کمی از طرح‌های استدلالی، تعداد زیادی از باورها را تبیین کرد. هر چند کیچر مدل خود را به خوبی بسط می‌دهد، اما عملاً مسأله به این سادگی نیست و با اعتراض‌هایی مواجه می‌شود، از جمله اینکه ارتباط بین وحدت‌بخشی و فهم ارتباط روشنی نیست. در نتیجه شاید بهترین راه برای تبیین پدیده‌ها توسل به پلورالیزم در این زمینه باشد.

**واژگان کلیدی:** تبیین علمی، استدلال، مدل  $DN$ ، کیچر، وحدت بخشی، طرح‌های استدلال، فهم علمی.

۱. تاریخ وصول: ۱۳۹۰/۲/۱۳ تاریخ تصویب: ۱۳۹۱/۱۰/۲۶

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد فلسفه علم می‌باشد، با عنوان: بررسی انتقادی مدل تبیین وحدت‌بخش؛ استاد راهنما: دکتر شیخ‌رضایی؛ نگارنده: هدی آزاد.

۲. پست الکترونیکی: hodaazad87@yahoo.com

## مقدمه

تبیین کردن امور جزء لاینفک زندگی روزمره‌ی ماست. همه‌ی ما در زندگی بارها و بارها در توجیه وقایع دست به تبیین می‌زنیم. به عنوان مثال موقعیت خورشید در طول ساعات مختلف روز را تبیینی برای تغییر طول سایه اشیا در این زمان‌ها می‌دانیم. اینکه آب در شرایط ایده‌آل در ۱۰۰ درجه به جوش می‌آید صرفاً توصیفی از یک رویداد است که با توجه به انرژی جنبشی مولکول‌های موجود در آن و حرکت آن‌ها تبیین می‌شود. اما تبیین امور در علم به اندازه توصیف آن‌ها حائز اهمیت می‌باشد. با تخصصی‌تر شدن علوم، تبیین علمی به عنوان یکی از بحث‌های مهم در فلسفه علم مطرح شد که معمولاً در این حوزه به معنای پرسش از چرایی، چگونگی و بیان علت یا دلیل امر مورد تبیین بکار می‌رود. هرچند در قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم فیلسوفانی مانند ماخ و دوئم بودند که وجود یا امکان تبیین علمی را - حداقل به معنای علی آن - انکار می‌کردند و معتقد بودند علم فقط محدود به توصیف و پیش‌بینی پدیده‌های قابل مشاهده است و تبیین به معنای فراتر رفتن از حدود علم و ورود به حوزه‌ی متافیزیک است. اما این نظر در میان فلاسفه مورد اقبال نبود. از طرفی تجربه‌گراها اغلب علم را به عنوان مجموعه‌ای از قوانین برای پیش‌گویی آزمایش می‌دانستند و این بیان که یکی از اهداف مهم نظریه‌های علمی تبیین باشد، برای آن‌ها خوشایند نبود. اما با این حال تبیین به عنوان یک بحث بسیار مهم جایگاه خود را در فلسفه علم پیدا کرده است.

به این ترتیب فلاسفه علم سعی کردند مدلی برای تبیین ارائه دهند که شرایط مورد نظر آن‌ها را برآورد. به این منظور در تاریخ علم نظریه‌های تبیینی مختلفی از جانب فلاسفه ارائه شد. اما دیدگاه مورد قبول درباره تبیین پس از انتشار مقاله‌ی همپل و اوپنهایم در این رابطه این بود که تبیین نوعی استدلال است. در این مدل قیاسی - قانونی گزاره تبیین‌خواه از تبیین‌گر که شامل حداقل یک قانون کلی و گزاره‌های مربوط به واقعیات جزئی مربوط به پدیده تبیین‌خواه است استنتاج می‌شود. اما این مدل که به مدل قانون فراگیر هم معروف است دارای اشکالات عمده‌ای است که رقیبان معاصر همپل سعی کردند با ارائه بدیل‌هایی برای آن این مشکلات را برطرف کنند. یکی از مدل‌های اصلی مطرح در این زمینه مدل علی سمن است که معتقد است یک تبیین علمی خوب مکانیزم‌های علی را مشخص می‌کند.

نظریه‌ی دیگری که تلاش می‌کند از مشکلات نظریه‌ی استدلالی همپل فراتر رود نظریه‌ی وحدت‌بخشی مایکل فریدمن و فیلیپ کیچر است. تأکید نظریه وحدت‌بخشی که ابتدا توسط فریدمن مطرح شد بر این است که تبیین باید فهم ما را از جهان افزایش دهد. شرطی که به نظر فریدمن مدل‌های تبیین قبلی از جمله مدل همپل قادر به برآوردن آن نیستند. فریدمن معتقد بود هرچقدر تعداد فرض‌های قابل قبول مستقل را که برای تبیین پدیده‌های طبیعی مورد نیازند تقلیل دهیم، فهم ما از جهان افزایش پیدا می‌کند. کیچر گرچه تصور اساسی تبیین به عنوان وحدت‌بخشی را پذیرفت، اما معتقد بود که به جای قوانین علمی، طرح‌های استدلال ابزارهای وحدت‌بخشی هستند و وحدت‌بخشی با به حداقل رساندن طرح‌های استدلال و به حداکثر رساندن تعداد نتایج بدست می‌آید. در این مقاله ابتدا اشاره‌ی مختصری به مدل قانون فراگیر می‌کنیم و سپس با بررسی مدل وحدت‌بخشی فریدمن و کیچر و پرداختن به مشکلات این مدل سعی می‌کنیم به راه حل مطلوبی برای تبیین پدیده‌ها برسیم.

### مدل قانون فراگیر

مطالعات جدید تبیین علمی از ۱۹۴۸ که مقاله‌ی همپل و اوپنهایم منتشر شد آغاز شد. از آن زمان تاکنون همه‌ی پژوهش‌های انجام شده در زمینه تبیین علمی با محور قرار دادن مدل همپل ارائه شده‌اند. با توجه به اهمیت این موضوع و ارتباط مدل‌های بعدی با آن در این قسمت به بررسی این مدل و ایرادات وارد بر آن می‌پردازیم. ایده‌ی اصلی مدل قانون فراگیر این است که تبیین‌ها استدلال هستند. تبیین‌های مدل DN تبیین‌هایی هستند که در آن‌ها استدلال قیاسی است و نتیجه یا یک جمله‌ی منفرد است، یا یک تعمیم غیرآماری. به طور طرحوار برای تبیین رویداد e با استفاده از مدل DN به این صورت عمل می‌کنیم:

مقدمات و شرایط اولیه  $C_1, C_2, C_3, \dots, C_i$

گزاره‌های قانون وار  $L_1, L_2, L_3, \dots, L_i$

نتیجه: رویداد e

همپل چهار شرط برای کفایت یک تبیین ارائه کرد:

۱. استدلال باید از لحاظ قیاسی معتبر باشد.

۲. تبیین‌گرها باید شامل یک گزاره‌ی قانون‌وار باشند.

۳. تبیین‌گرها باید محتوای تجربی داشته باشند، به صورتی که تأییدپذیر باشند.

۴. تبیین‌گرها باید درست باشند.

سه شرط اول شرایط منطقی گفته می‌شوند چون مربوط به شکل تبیین هستند و شرط چهارم تجربی است. تبیینی که سه شرط اول را برآورد تبیین بالقوه خواهد بود و اگر درست هم باشد بالفعل خواهد شد. تبیین یک رویداد باید فهم درستی از آن رویداد ارائه دهد، و از نظر همپل ذکر علت برای رویداد منجر به فهم بهتر آن نمی‌شود مگر اینکه قانونی این دو رویداد را به هم مرتبط کند. به این ترتیب می‌توانیم به کمک یک تبیین صحیح نشان دهیم رویداد مورد نظر مورد انتظار بوده است.

همان‌طور که اشاره کردیم مدل همپل با اعتراض‌های جدی مواجه است. از جمله اینکه مدل همپل شرایط لازم و کافی قابل قبولی ارائه نمی‌دهد. یعنی تبیین‌های قابل قبولی وجود دارند که شرایط مدل DN را ارضا نمی‌کنند، و از طرفی موارد بسیاری وجود دارند که استدلال آن‌ها مطابق با مدل DN است، اما قادر به تبیین نتایجشان نیستند.

ایراد دیگر به مدل‌های قانون فراگیر، که همپل هم آن را می‌پذیرد، عدم ارائه‌ی یک تحلیل راضی‌کننده از مفهوم قانون علمی است. از آنجا که همپل یک تجربه‌گراست، مطمئناً به ضرورت متافیزیکی قوانین طبیعت اعتقادی ندارد. از طرفی اگر قوانین ضرورت عینی نداشته باشند، چطور می‌توانند تبیین کنند. پس مدل DN از این لحاظ هم که قادر نیست بین قوانین و تعمیم‌های تصادفی تمایز قائل شود، به مشکل می‌خورد.

و ایراد چهارم یا مسأله‌ی بی‌ربطی این است که چگونه می‌توان مانع استفاده از عوامل نامربوط در تبیین‌های DN شد. اگر یک جادوگر روی نمونه‌ای از نمک سحری بخواند، با جادو شدن آن می‌توانیم این گزاره را که این نمونه نمک با قرار گرفتن در آب حل می‌شود از این مقدمات استنتاج کنیم که نمک جادو شده در آب حل می‌شود. اما این استنتاج در مورد نمک‌های حل شده شهوداً تبیین قابل قبولی درباره‌ی حل شدن نمک نمی‌دهد.<sup>۱</sup>

۱. نک:

Psillos, S., "Past and Contemporary Perspectives on Explanation", *General Philosophy of Science – Issues*, F., 2007, pp.121-135.

Kitcher, P., "Explanatory Unification", *Philosophy of Science* 48, 1981, pp.507-531.

## وحدت بخشی

این تصور که برای تبیین علمی پدیده‌ها باید بین آن‌ها شباهتی بنیادین بیابیم و پدیده‌های ظاهراً مجزا را به عنوان عضوی از یک مجموعه بفهمیم، ظاهراً اولین بار توسط مایکل فریدمن (۱۹۷۴) مطرح شد.

فریدمن در مقاله‌ی ۱۹۷۴ خود مطرح می‌کند که مسأله‌ی اساسی تبیین علمی این است که چه ربطی بین پدیده‌ها وجود دارد که یک پدیده می‌تواند دیگری را تبیین کند، و مهم‌تر اینکه چه ربطی بین پدیده‌ها وجود دارد که می‌تواند فهمی از یک پدیده تبیین شده بدهد. فریدمن در این مقاله ابتدا یک سؤال علمی مثل اینکه چرا آب به بخار تبدیل می‌شود را مطرح می‌کند. سپس با ارائه‌ی پاسخی برای آن بر مبنای حرکت مولکول‌ها و نیروهای درون مولکولی، این نکته را مطرح می‌کند که آنچه باعث می‌شود این پاسخ پدیده را قابل فهم‌تر کند این است که پدیده را در یک نظم کلی قرار داده و سپس آن را تبیین می‌کند. فریدمن معتقد است گرچه بیشتر ادبیات فلسفی تبیین با تبیین رویدادهای خاص سروکار دارد اما تبیینی که در آن پدیده‌ای را با ربط دادن آن به دیگر پدیده‌ها تبیین می‌کنیم در علوم فیزیکی برجسته‌تر است. تأکید فریدمن به این است که تبیین باید فهم ما را افزایش دهد، و «گرچه ما معنای روشنی از فهم علمی نداریم اما ایده‌های کلی داریم درباره اینکه این مفهوم چه ویژگی‌هایی باید داشته باشد و می‌توانیم از این ایده‌ها برای قضاوت درباره‌ی کفایت نظریه‌های فلسفی تبیین استفاده کنیم»<sup>۱</sup>

فریدمن اظهار می‌دارد، از این جهت که فلاسفه علم باید به دنبال یک مفهوم عینی از تبیین باشند که از فردی به فرد دیگر تغییر نکند، با همپل موافق است. اما معتقد است فهم علمی هم یک مفهوم کاملاً عینی است و آنچه به‌طور علمی قابل درک است برای طبقه نسبتاً بزرگی از مردم ثابت است. علاوه بر این خود همپل هم سعی دارد مدل تبیینش را به صورتی با فهم مرتبط کند، یعنی اگر فرد «شرایط خاص و قوانین در سؤال» را قبل از وقوع پدیده تبیین شده می‌دانست مبنای عقلانی برای انتظار وقوع پدیده داشت و از وقوع آن شگفت زده نمی‌شد. از نظر فریدمن گرچه این تلاش در جهت ارتباط تبیین و فهم است اما در واقع فهم و انتظار عقلانی مفاهیم کاملاً متمایزی هستند. انتظار عقلانی یک پدیده ربطی به فهم آن ندارد.

1. Fridman, M., "Explanation and Scientific Understanding", *The Journal of Philosophy*, 1974, p.6.

در نهایت فریدمن معتقد است گرچه مدل DN مزیت‌هایی دارد، از جمله اینکه یک شرط ساده و دقیق ارائه می‌دهد که تبیین باید ارضا کند، هم‌چنین تبیین را نسبتاً عینی می‌کند به طوری که یک تبیین وابسته به نظر دانشمندان یا زمان نیست، اما این مدل در برقراری ارتباط بین تبیین و فهم موفق نیست.

نظریه‌ی وحدت‌بخشی فریدمن درباره‌ی فهم بیان می‌کند که فهم ما از جهان به طور مستقیم متناسب است با درجه‌ی وحدت‌بخشی در تصویر نظری جهان. به نظر فریدمن ما به سادگی یک پدیده را با دیگری جایگزین نمی‌کنیم. ما یک پدیده را با پدیده‌ی جامع‌تر جایگزین می‌کنیم و بنابراین یک تقلیل در تعداد کل پدیده‌های پذیرفته شده داریم. پس ما اساساً فهم‌مان را از جهان افزایش می‌دهیم.<sup>۱</sup>

اما از آنجا که فریدمن وحدت‌بخشی خود را در یک مدل نحوی تعریف کرده بود دچار مشکلاتی بود. از جمله اینکه نمی‌توانست بین قوانین اصیل طبیعت و تعمیم‌های تصادفی تمایز قائل شود و این همان مشکلی بود که همپل هم با آن مواجه بود. کیچر با شکست رویکرد وحدت‌بخشی فریدمن به دیدگاهی مشابه پرداخت که البته ویژگی‌های وحدت‌بخشی را به طور اساسی تغییر می‌داد. او ابتدا در سال ۱۹۷۶ و سپس به طور دقیق‌تر در مقاله‌ی وحدت‌بخشی تبیینی (۱۹۸۱) مدل تبیین وحدت‌بخش را مطرح کرد که بر مبنای طرح‌های استدلالی قرار دارد.

کیچر در مقاله‌ی ۱۹۸۱<sup>۲</sup> به این مطلب اشاره می‌کند که مدل قانون فراگیر مدل رسمی تجربه‌گرایی است اما غیر از این مدل رسمی تبیین یک مدل غیر رسمی هم وجود دارد که به طور جدی به آن توجه نشده است و فقط گاهی در بحث‌های تبیین نظری ظاهر می‌شود. همپل این دیدگاه غیر رسمی را در بیان تمایز تبیین علمی با ایده‌ی تقلیل پدیده‌های نا آشنا به پدیده‌های آشنا ارائه کرد:

آنچه هدف تبیین علمی، بخصوص تبیین نظری است یک فهم ذهنی و شهودی نیست بلکه یک بصیرت عینی است که با یک وحدت‌بخشی

۱. نک:

Fridman, M., "Explanation and Scientific Understanding", *The Journal of Philosophy*, 1974, pp. 5-19.

۲. نک:

Kitcher, P., "Explanatory Unification", *Philosophy of Science* 48, 1981, pp. 507-531.

نظام‌مند، با نشان دادن پدیده به عنوان نمادی از ساختارهای اساسی و فرایندهایی که با اصول اساسی و قابل آزمایش مطابقت می‌کند، بدست می‌آید. هدف تبیین علمی این است که بیشترین حقایق و نظم‌های طبیعی را بر پایه‌ی کمترین مفاهیم و فرض‌های نظری بیان کند و نشان دهد پدیده‌های طبیعی مظاهری از ساختارها و فرایندهای مشترک و زیربنایی هستند که با اصول بنیادی و آزمون‌پذیر تطبیق می‌کنند.<sup>۱</sup>

هدف کیچر این است که این دیدگاه غیر رسمی را تحت عنوان مدل تبیین وحدت‌بخش بررسی کرده و نشان دهد این دیدگاه ایرادات اساسی مدل قانون فراگیر را ندارد. کیچر برای روشن‌تر شدن مطلب به این موضوع اشاره می‌کند که دو دلیل برای بحث درباره‌ی تبیین علمی وجود دارد: اول فهم و ارزیابی این ادعا که علوم طبیعی صرفاً مجموعه‌ای از داده‌های نامرتبط نیستند بلکه فهم ما را از جهان افزایش می‌دهند. یک نظریه تبیین باید نشان دهد تبیین‌های علمی چگونه فهم ما را افزایش می‌دهند. دوم اینکه یک نگرش از تبیین باید بتواند به ما برای فیصله دادن به بحث‌های پیشین و اکنون علم کمک کند. نظریه‌های اولیه اغلب به دلیل قدرت تبیینشان مورد دفاع قرار می‌گرفتند. پس هر نظری درباره‌ی تبیین باید ما را قادر به قضاوت درباره‌ی کفایت این دفاع‌ها کند. اما مدل قانون فراگیر هیچ کدام از این ویژگی‌ها را ندارد. پس این مدل شرایط لازم و کافی برای تبیین ارائه نمی‌دهد. از آنجا که بسیاری از استنتاج‌هایی که شهودا تبیین نیستند شرایط مدل را دارند، پس مدل قادر به بررسی کفایت تبیینی نظریه‌ها نیست. از طرفی به نظر می‌رسد دلیلی نداریم که چنین استنتاج‌هایی فهم ما را افزایش می‌دهند، پس این مدل شرط لازم تبیین را هم ندارد.

به این ترتیب به نظر می‌رسد نظریه غیررسمی بهتر کار می‌کند. هدف کیچر این است که برای ارزیابی نظریه‌های تبیینی، شرایط مستقل از محتوایی ارائه دهد. به همین دلیل طبق این رویکرد ما باید برای تبیین پدیده‌ها استدلالی را از یک مجموعه از استدلال‌های تبیینی بیرون بکشیم که کیچر این مجموعه استدلال‌های تبیینی را ذخیره تبیینی می‌نامد. در واقع از نظر کیچر ما می‌توانیم به علوم به عنوان تعدادی استدلال‌های منفرد بی‌ربط که در تبیین‌های مختلف استفاده می‌شوند نگاه نکنیم، بلکه به آن‌ها به عنوان ارائه دهنده یک

1. Hempel, 1965.

ذخیره از استدلال‌های تبیینی نگاه کنیم که در موقع نیاز از آن‌ها استفاده می‌کنیم. به این ترتیب می‌توان گفت مسأله‌ی اساسی دیدگاه وحدت‌بخشی این است که تبیین‌های موفق به این دلیل موفق‌اند که متعلق به مجموعه‌ای از تبیین‌ها به نام ذخیره تبیینی هستند، و وظیفه اصلی یک نظریه تبیین تعیین شرایطی است که ذخیره تبیینی باید داشته باشد. علوم تبیین‌هایی به ما ارائه می‌دهد که ارزششان را نمی‌توان با ملاحظه یک به یک آن‌ها درک کرد بلکه فقط با دیدن آن‌ها به عنوان قسمتی از نظم طبیعت درک می‌شوند.

بدیهی است که مجموعه‌ای از استدلال‌ها که علم برای تبیین فراهم می‌کند با تغییر باورهای ما تغییر خواهند کرد. اگر فرض کنیم مجموعه‌ای از باورهای پذیرفته شده در یک مقطع تاریخی  $K$  باشد،  $E(K)$  ذخیره تبیینی روی  $K$  خواهد بود که مجموعه‌ای از استدلال‌های قابل قبول برای تبیین باورهایی است که اعضای  $K$  هستند. کیچر در تأیید ادعای خود به چند برنامه اصلی تحقیق علمی مثل برنامه‌ی نیوتنی فیزیک و شیمی قرن هجدهم و برنامه داروینی زیست‌شناسی قرن نوزدهم اشاره می‌کند که در آن‌ها وحدت‌بخشی منجر به فهم بهتر پدیده‌ها و تبیین آن‌ها شده است.

یکی از مثال‌های تاریخی که کیچر در تأیید این ادعای خود، که دانشمندان همواره در پی وحدت‌بخشی بوده‌اند، مطرح می‌کند برنامه نیوتنی است. در سال ۱۶۸۷ نیوتن در کتاب *اصول*<sup>۱</sup> خود مسایل مربوط به حرکت و قانون جاذبه‌ی عمومی را توضیح داد که در این جهان برای دو جرم کاربرد دارد و با استفاده از آن می‌توان با محاسبات دقیق، موقعیت سیارات را در حرکتشان به دور خورشید پیش‌بینی کرد. کیچر معتقد است نیوتن سعی کرده است با استفاده از تعداد کمی قوانین پایه‌ای نیرو وابسته به قانون جاذبه عمومی بسیاری از پدیده‌ها را تبیین کند. به عنوان مثال سعی کرد حرکت اجسام را از نیروهای عامل در آن‌ها بدست آورد، و یا پدیده‌های شکست، انعکاس و پراش نور را بر حسب جاذبه خاصی که بین ذرات نور و مواد معمولی ایجاد می‌شود تبیین کند. به دنبال این موضوع بعضی از اخلاف نیوتن در قرن هجدهم سعی کردند فرض‌های بسیار کلی‌تری درباره‌ی نیروهای درون اتمی بسازند، و وحدت‌بخشی علم را با یافتن قوانین نیروی دیگری شبیه به قانون جاذبه‌ی عمومی کامل کنند.



به این ترتیب نیوتن در کتاب *اصول* نشان داده بود چگونه یک نوع استدلال می‌تواند در استنتاج بسیاری از پدیده‌ها بکار رود. کیچر معتقد است توان وحدت‌بخشی کارهای نیوتن نشان می‌دهد یک الگوی استدلال می‌تواند بارها در استنتاج رده وسیعی از جملات پذیرفته شده بکار رود. اخلاف نیوتن در تلاش برای یافتن قوانین نیرویی شبیه به قانون جاذبه‌ی عمومی سعی کردند الگوی استدلال ارائه شده در کتاب *اصول* را تعمیم دهند تا یک نوع استدلال برای استنتاج همه پدیده‌های حرکت کافی باشد. اگر واقعیت‌های موجود در شیمی، اپتیک، زیست‌شناسی و غیره به واقعیت‌هایی درباره‌ی حرکت ذرات ارتباط داشته باشد، در این‌صورت یک الگوی عمومی استدلال در استنتاج همه پدیده‌ها استفاده خواهد شد. این از نظر کیچر یک وحدت‌بخشی ایده‌آل است که هدف اخلاف نیوتن بود و کمتر در قرن هجده بدست آمد.

### طرح‌های استدلال

همان‌طور که مثال برنامه نیوتنی نشان می‌دهد مفهوم طرح استدلالی برای وحدت‌بخشی تبیینی بسیار مهم است. طرح استدلالی یکی از مفاهیم اصلی رویکرد کیچر است که در فعالیت تبیینی دانشمندان نقش دارد.

طبق تعریفی که کیچر ارائه می‌دهد یک طرح استدلالی کلی سه‌تایی است شامل استدلال طرح‌وار<sup>۱</sup>، مجموعه دستورالعمل‌های پر کردن<sup>۲</sup> برای هر عبارت استدلال طرح‌وار و یک رده‌بندی<sup>۳</sup> برای استدلال طرح‌وار. یک جمله طرح‌وار عبارتی است که با جایگزینی بعضی-نه ضرورتاً همه- عبارات غیرمنطقی یک جمله با متغیرها بدست آمده است. مجموعه‌ای از دستورالعمل‌های پر کردن برای یک جمله طرح‌وار مجموعه‌ای از حالت‌ها برای جایگزینی متغیرهای جمله طرح‌وار است، به طوری که برای هر متغیر حالتی وجود دارد که به ما می‌گوید چگونه باید جایگزین شود. یک استدلال طرح‌وار دنباله‌ای از جملات طرح‌وار است. هم‌چنین یک رده‌بندی برای یک استدلال طرح‌وار مجموعه‌ای از جملات است که ویژگی‌های استنتاجی استدلال طرح‌وار را توصیف می‌کند: کارکرد آن این است که به ما

1. Schematic Argument
2. Filling Instruction
3. Classification

بگوید کدام عبارات در یک دنباله مقدمات هستند، کدام از آن‌ها نتیجه شده‌اند، از چه قانون‌های استنتاجی استفاده شده است و مانند آن.

یک دنباله از جملات در مواردی که شرایط زیر را داشته باشد الگوی استدلال عمومی را نمونه‌سازی می‌کند.

A این دنباله عباراتی مشابه استدلال طرح‌حوار طرح استدلال کلی داشته باشد.

B هر جمله در دنباله از جمله طرح‌حوار<sup>۱</sup> متناظری بدست آمده باشد که با مجموعه مناسبی از دستورالعمل‌های پر کردن مطابقت می‌کند.

C می‌توان زنجیره‌ای از استدلال‌ها ساخت و طبق رده‌بندی به هر جمله حالتی (مقدمه یا نتیجه) مطابق جمله طرح‌حوار متناظر اختصاص داد.

البته در طرح استدلالی کیچر همه عبارات غیرمنطقی با متغیرها جایگزین نمی‌شوند، و همین حضور عبارات غیرمنطقی شرایط سختی را به نمونه‌ها تحمیل می‌کند که شباهت بین آن‌ها را تضمین می‌کند. چرا که از نظر کیچر دقت یک طرح با دو شرط تعیین می‌شود: ۱- حضور واژگان غیرمنطقی در الگو و دستورالعمل‌های پر کردن تواما در جایگزینی عبارات با متغیرها نقش دارند. ۲- رده‌بندی ساختار منطقی الگو را تعیین می‌کند. اگر دو شرط به‌طور کامل کنار گذاشته شوند مفهوم الگو از بین می‌رود و اگر دو شرط هم‌زمان کاملاً رعایت شوند با مشکل دیگری مواجه می‌شویم، یک الگو که تنها نمونه‌ی خودش است. مفهوم منطقی الگو در مصالحه بین این دو شرط ایجاد می‌شود. دانشمندان دقت الگوهای استدلالی را به طور صریح ارزیابی نمی‌کنند، بلکه آن‌ها توانایی یک نظریه را برای تبیین و وحدت‌بخشی ارزیابی می‌کنند. با استفاده از این تعاریف به شرح دقیق‌تر مدل تبیین وحدت‌بخش می‌پردازیم.

همان‌طور که اشاره شد  $E(K)$  مجموعه‌ای از استدلال‌هاست که به بهترین وجه به  $K$  وحدت می‌دهد. البته معمولاً راه‌های زیادی برای استنتاج بعضی جمله‌ها از دیگر جمله‌ها در  $K$  وجود دارد. مجموعه‌ای از استدلال‌ها، که بعضی اعضای  $K$  را از دیگر اعضای آن استنتاج می‌کند، نظام‌مند کردن<sup>۲</sup>  $K$  می‌نامند. بنابراین  $E(K)$  بهترین نظام‌مند کردن  $K$  است.

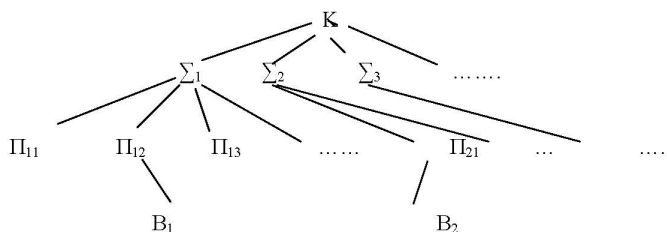
«با یک ایده‌ال‌سازی شروع می‌کنیم. مجموعه‌ای از استدلال‌ها نسبت به  $K$  قابل قبول گفته می‌شوند فقط در صورتی که هر استدلال در مجموعه شامل گام‌های متوالی باشد که با

1. Schematic Sentence

2. Systematization

قواعد معتبر استنتاج (قیاسی یا استقرایی) منطبق باشد و مقدمه هر استدلال متعلق به  $K$  باشد. برای نظام‌مند کردن  $K$  خود را محدود می‌کنیم به مجموعه‌هایی از استدلال که نسبت به  $K$  قابل قبول هستند. البته این یک ایده‌آل‌سازی است چراکه ما گاهی اوقات به عنوان مبنا از استدلال‌های تبیینی استفاده می‌کنیم که در آن‌ها از نظریه‌هایی استفاده شده است که چندان اعتقادی به اصول آن‌ها نداریم. برای بسط این تصویر ایده‌آل شده ذخیره تبیینی را روی  $K$  در نظر می‌گیریم که استدلال‌های آن شرایط زیر را داشته باشد: (۱) از دید  $K$  مقدمات این استدلال‌ها تقریباً صادق هستند. (۲) این استدلال‌ها می‌توانند تقریبی از ساختار استدلال‌های  $E(K)$  باشند. (۳) این استدلال‌ها ساده‌تر از استدلال‌های بدیل و رقیب در  $E(K)$  هستند. رعایت دقیق این شرایط ما را به چیزهایی می‌رساند که هدف اصلی کیچر در این مقاله هستند.

دلیل کیچر برای ارائه‌ی مثال‌های نیوتنی و داروینی این است که با استفاده از استدلال‌های مشابه در استنتاج بسیاری از جملات پذیرفته شده به وحدت‌بخشی می‌رسیم. وقتی با مجموعه‌ای از نظام‌مندی‌های ممکن  $K$  مواجه می‌شویم باید به طرح‌های استدلالی پردازیم که در هر نظام‌مندی بکار می‌روند. در اینجا کیچر مفهوم یک مجموعه مولد<sup>۱</sup> را معرفی می‌کند: اگر  $\Sigma$  مجموعه‌ای از استدلال‌ها باشد پس یک مجموعه مولد برای  $\Sigma$  مجموعه‌ای از طرح‌های استدلالی  $\Pi$  است به طوری که هر استدلال در  $\Sigma$  نمونه‌ای از طرحی در  $\Pi$  است و در واقع از هر طرحی در  $\Pi$  نمونه‌ای در  $\Sigma$  موجود است. یک مجموعه مولد برای  $\Sigma$  نسبت به  $K$  کامل خواهد بود اگر و فقط اگر هر استدلالی که نسبت به  $K$  قابل قبول است و نمونه‌ای از یک طرح در  $\Pi$  است متعلق به  $\Sigma$  باشد. در تعیین ذخیره تبیینی  $E(K)$  انتخابمان را محدود می‌کنیم به مجموعه استدلال‌هایی که نسبت به  $K$  قابل قبول هستند، یعنی همان نظام‌مندی‌های  $K$ . بنابراین برای هر مجموعه از استدلال‌ها مجموعه‌های مولد متفاوتی از طرح‌های استدلالی را در نظر می‌گیریم که با توجه به  $K$  کامل هستند. در میان این مجموعه‌ها مجموعه‌ای که بیشترین توان وحدت‌بخشی را دارد مبنای مجموعه استدلال‌ها می‌نامیم. ذخیره تبیینی روی  $K$  آن نظام‌مندی است که مبنایش بیشترین توان وحدت‌بخشی را دارد. شاید این تصویر پیچیده با یک نمودار واضح‌تر شود.



نظام‌مندی‌ها: مجموعه‌ای از استدلال‌های قابل قبول نسبت به  $K$ .  
مجموعه مولدهای کامل:  $\Pi$  یک مجموعه مولد برای  $\Sigma$  است که نسبت به  $K$  کامل است.

مبناها:  $B_i$  مبنایی برای  $\Sigma$  است، و به عنوان بهترین  $\Pi$  بر مبنای توان وحدت‌بخشی تعیین شده است.

اگر  $B_k$  مبنایی با بیشترین توان وحدت‌بخشی است پس  $E(K) = \Sigma_k$   
اکنون وظیفه‌ی ما مشخص کردن فاکتورهایی است که توان وحدت‌بخشی مجموعه‌ای از طرح‌های استدلالی را تعیین می‌کند. با توجه به مثال‌های نیوتنی و داروینی می‌توان چنین گفت: توان وحدت‌بخشی با استنتاج تعداد زیادی از جملات پذیرفته شده از تعداد کمی استدلال‌های قابل قبول بدست می‌آید که نمونه‌هایی از الگوهای دقیق هستند. با در نظر گرفتن این موضوع ما مجموعه نتایج مجموعه‌ای از استدلال‌های  $\Sigma$  را  $C(\Sigma)$  می‌نامیم. بنابراین می‌توان گفت توان وحدت‌بخشی یک مبنای  $B_i$  نسبت به  $K$  مستقیماً با اندازه  $C(\Sigma)$  تغییر می‌کند، به این صورت که هر چه توان وحدت‌بخشی بیشتر باشد (یعنی از تعداد کمتری مفاهیم و فرض‌های نظری بیشترین نتایج را بگیریم) پس  $C(\Sigma)$  یا همان تعداد نتایج بیشتر خواهد بود. هم‌چنین توان وحدت‌بخشی مستقیماً با دقت الگوهای متعلق به  $B_i$  تغییر می‌کند، (هرچه این الگوها دقیق‌تر باشند و به جزئیات بیشتری توجه کرده باشند نتایج بیشتری خواهیم داشت) و به‌طور معکوس با تعداد اعضای  $B_i$  تغییر می‌کند، یعنی هر چه تعداد طرح‌های استدلال کمتر باشد و تعداد نتایج بیشتر، توان وحدت‌بخشی بیشتر است.

اگر تمام استدلال‌هایی را که دینامیک نیوتنی به قصد تبیین ارائه می‌دهد در نظر بگیریم، می‌فهمیم این استدلال‌ها نمونه‌هایی از تعدادی طرح‌های متفاوت هستند. هر چند این طرح‌ها کاملاً مجزا نیستند، اما یک هسته مرکزی مشترک دارند و برای همه آن‌ها معادلات

حرکت به عنوان مقدمه‌ی استنتاج‌های بعدی محاسبه می‌شوند. در واقع همه‌ی این طرح‌ها به نحوی هستند که هسته‌ی مشترکی دارند و هر استدلال به این هسته‌ها چیزی اضافه و کم می‌کند. می‌توان گفت محاسبه معادلات حرکت، طرح اصلی نظریه نیوتنی و هسته‌ی مشترک آن است و برای استنتاج دیگر نتایج استفاده می‌شود. بنابراین اگر بعضی از طرح‌ها در یک مبنا یک هسته‌ی مرکزی مشترک داشته باشند، توان وحدت‌بخشی آن مبنا افزایش می‌یابد. پس باید بجای شمارش صرف تعداد طرح‌های مختلف در یک مبنا به شباهت‌های میان آن‌ها توجه کنیم.

(U): دو قضیه فرعی مهم:

A:  $\Sigma$  و  $\Sigma'$  مجموعه‌ای از استدلال‌ها هستند که نسبت به K قابل قبول هستند و شرایط زیر را دارند:

(۱) طبق معیارهایی هم‌چون دقت الگوه‌ها، قلت الگوه‌ها، حضور هسته‌ی مشترک و مانند آن مبنای  $\Sigma'$  به خوبی مبنای  $\Sigma$  است.

(۲)  $C(\Sigma)$  یک زیر مجموعه سره از  $C(\Sigma')$  است.

پس  $\Sigma \neq E(K)$

یا به طور خلاصه بین دو مجموعه با طرح‌های استدلالی مشابه آنکه نتایج بیشتری دارد بهتر است.

B:  $\Sigma$  و  $\Sigma'$  مجموعه‌ای از استدلال‌ها هستند که نسبت به K قابل قبول هستند و شرایط زیر را دارند:

(۱)  $C(\Sigma) = C(\Sigma')$

(۲) مبنای  $\Sigma'$  زیر مجموعه سره از مبنای  $\Sigma$  است.

پس  $\Sigma \neq E(K)$

یا به طور خلاصه بین دو مجموعه استدلالی با مجموعه نتایج برابر آنکه مجموعه مولد آن کوچکتر است بهتر است.<sup>۱</sup>

این مدل تبیینی بود که کیچر معتقد است فقط طرح کلی آن را بیان کرده و برای تحلیل دقیق آن باید در برابر مثال‌های دقیق علمی تصحیح شود.

1. Kitcher, P., "Explanatory Unification", *Philosophy of Science* 48, 1981, pp.515-517.

### وحدت‌بخشی و پاسخ به مشکلات مدل همپل

از آنجا که مدل وحدت‌بخشی در جهت رفع مشکلات مدل همپل ارائه شد، اکنون می‌خواهیم ببینیم این مدل چگونه از عهده‌ی این مشکلات برمی‌آید. همان‌طور که اشاره شد، از مشکلات عمده مدل همپل مسأله‌ی عدم تقارن است. مسأله‌ی دیگر مسأله‌ی بی‌ربطی است و از آنجا ناشی می‌شود که گاهی اوقات یک شبه قانون می‌تواند بین یک واقعه‌ی تصادفی و بی‌ربط و یک رویداد یا حالتی که مستقل از آن واقعه است، ارتباط برقرار کند. چنین استنتاجی گرچه مدل قانون فراگیر را ارضا می‌کند، اما شهوداً غیرتبیینی است. مسأله‌ی تعمیم‌های تصادفی از دیگر مشکلاتی بود که در مدل همپل با آن مواجه بودیم. اگر از این مقدمات که علی یک عضو مدرسه الف است و همه‌ی اعضای این مدرسه طاس هستند نتیجه بگیریم که علی طاس است، طبق مدل DN رفتار کرده‌ایم، اما عملاً چنین تبیینی قابل‌قبول نیست. کیچر می‌خواهد نشان دهد دیدگاه او استنتاج‌های تبیینی از این نوع را دربر نمی‌گیرد. به این منظور او در هر دو مورد عدم تقارن و بی‌ربطی استراتژی واحدی را دنبال می‌کند. هدف اصلی وی این است که نشان دهد همه استدلال‌هایی که شهوداً غیرقابل قبول‌اند از نظر او نامطلوب‌اند. به عبارت دیگر کیچر معتقد است همه مواردی که منجر به استدلال‌های نامطلوب می‌شوند آن‌هایی هستند که باورهای ما را وحدت نمی‌دهند، و می‌توان برای هر مجموعه از استدلال‌ها که نتایج نامطلوبی دارند مجموعه دیگری را به عنوان بدیل قرار داد. الگوهای استدلالی که نتایج نامطلوب دارند بهترین‌ها نیستند.

اول مسأله‌ی بی‌ربطی را در نظر بگیرید. فرض کنید در تبیین حل شدن نمک، آن‌را نتیجه‌ی عمل جادوگری بدانیم. در این صورت حل شدن نمک‌هایی را که جادو نشده‌اند چگونه تبیین کنیم؟ اگر در تبیین این مطلب از الگوهای استاندارد شیمی استفاده کنیم، شاید بیش از حد به این مبنا بها داده باشیم (چراکه دلیلی برای رد کردن تأثیر جادوگری ارائه نکرده‌ایم). در نظر بگیرید که برای پوشش دادن چنین مواردی از دو الگوی استدلالی متفاوت استفاده کنیم؛ یکی الگوی استاندارد شیمی و دیگری الگوی جادو. اما این الگوی استدلال اضافی یعنی جادو شدن در تبیین دیگر پدیده‌ها مورد استفاده قرار نمی‌گیرد و اگر بخواهیم الگوی استاندارد شیمی را کنار گذاریم نمی‌توانیم این الگوی اضافی را در مواردی بکار ببریم که در آن نمونه نمکی که حل شده جادو نشده است. هم‌چنین الگوی جادو ذیل الگوهای عمومی‌تری که برای تبیین پدیده‌های شیمیایی هم‌چون حل شدن بکار می‌رود، قرار نمی‌گیرد. بنابراین توان وحدت‌بخشی مبنا برای این مجموعه استدلال‌ها کمتر از توان

وحدت‌بخشی مبنا برای مجموعه استدلال‌هایی که معمولاً به عنوان تبیینی می‌پذیریم خواهد بود. چراکه این استدلال نتایج بسیار کمی دارد. اگر حل شدن نمونه‌ی نمک را که جادو شده است با توسل به جادوگری تبیین کنیم با مشکل تبیین حل شدن نمونه‌های نمک جادو نشده مواجه خواهیم بود. پس دو انتخاب داریم: (a) پذیرش دو الگوی استدلال متناظر با دو نوع مورد. (b) پذیرش یک الگوی استدلال که فقط برای نمک جادو نشده بکار می‌رود. اگر (a) را انتخاب کنیم در تعارض با قضیه (B) که در بخش قبل (U) بیان شد هستیم و اگر (b) را انتخاب کنیم در تعارض با قضیه (A) بخش قبل خواهد بود. پس هیچ‌کدام از این دو مورد قابل قبول نیستند. به طور کلی توسل به جادوگری در مورد یک ویژگی موضعی و تصادفی حل شدن قابل کاربرد است. اما استدلال‌های استاندارد الگویی را نمونه‌سازی می‌کنند که می‌تواند در حالت کلی بکار رود و با معیار وحدت‌بخشی هم منطبق است. پس به این نتیجه می‌رسیم که استدلالی که از جادو شدن برای تبیین استفاده می‌کند، یک استدلال نامطلوب است.

کیچر برای حل مسأله‌ی عدم تقارن استراتژی مشابهی ارائه می‌دهد. یکی از مثال‌هایی که در رابطه با مسأله‌ی عدم تقارن در مدل DN مطرح می‌شود مثال پاندول است که طبق آن می‌توان با استفاده از طول پاندول و فرمول مربوط به دوره‌ی تناوب  $T=2\pi\sqrt{l/g}$ ، دوره‌ی تناوب آن را محاسبه کرد، اما اگر با استفاده از دوره‌ی تناوب و همین فرمول طول پاندول را محاسبه کنیم، تبیین قابل قبولی ارائه نداده‌ایم، درحالی‌که باز هم شرایط مدل DN را برآورده کرده‌ایم. کیچر می‌خواهد نشان دهد مدل او چنین تبیین‌هایی را در بر نمی‌گیرد.

کیچر معتقد است یکی از راه‌ها در تبیین اندازه یک شیء پرداختن به منشا شکل‌گیری جسم و تغییرات وارد بر آن در طول زمان است. کیچر تبیین‌هایی از این نوع را *استدلال‌های اصیل و توسعه یافته*<sup>۱</sup> معرفی می‌کند و معتقد است چنین تبیینی بیشترین وحدت‌بخشی را در بر دارد.

اکنون فرض کنید ما استنتاج طول یک پاندول ساده را از دوره‌ی تناوب آن به عنوان یک استدلال تبیینی پذیرفته‌ایم. در این حالت طول اجسامی را که نوسان نمی‌کنند یا باید با استفاده از یک نوع تبیین کاملاً متفاوت تبیین کنیم (که در تعارض با B است)، یا باید طول چنان اجسامی را همان‌طور که قبلاً بیان شد تبیین کنیم (که در تعارض با A است). پس در این حالت هم پذیرفتن استدلالی که به طور شهودی غیرتبیینی است مجموعه‌ای از

استدلال‌ها را ارائه می‌دهد که نسبت به مجموعه‌ای که در حالت عادی برای اهداف تبیینی انتخاب می‌کنیم، کمتر قادر به وحدت دادن به باورهای ما است. پس چنین استدلال‌هایی از نظر مدل کیچر نامطلوب‌اند، چون قادر به وحدت‌بخشی نیستند.

البته می‌توان گفت بسیاری از اجسام که در حالت عادی هم‌چون پاندول در حالت حرکت نیستند می‌توانند نوسان‌های کوچکی داشته باشند. دوره‌ی تناوب نوسان آن‌ها تابع ابعادشان است. برای چنین اجسامی می‌توانیم دوره‌ی تناوب تمایلی را به عنوان دوره‌ی تناوب جسم، تعیین کنیم. یعنی تصور کنیم اگر این اجسام نوسان می‌کردند دوره‌ی تناوب آن‌ها به چه صورت بود، و با استفاده از این فرض دوره‌ی تناوبی را به نام دوره‌ی تناوب تمایلی برای آن‌ها تعریف کنیم. هم‌چنین می‌توانیم ابعاد اجسام را از ویژگی‌های دوره‌ی تناوب تمایلی آن‌ها استنتاج کنیم. اما این پیشنهاد هم قابل قبول نیست، چراکه اجسامی هم‌چون زمین وجود دارند که نمی‌توانند پاندول باشند و برای آن‌ها مفهوم دوره‌ی تناوب تمایلی معنایی ندارد. بنابراین این الگوی استدلال نمی‌تواند جای استنتاج اصیل را بگیرد و در نتیجه قادر نیست باورهای ما را به بهترین حالت وحدت دهد.

مسئله‌ی تعمیم‌های تصادفی را هم می‌توان به همین صورت حل کرد. ما یک الگوی عمومی استدلال داریم که از اصول پزشکی برای تبیین طاسی استفاده می‌کند. این الگو در حالت کلی قابل کاربرد است. بنابراین هم‌چون دیگر موارد مجموعه‌هایی که استنتاج‌های نامطلوب را در بر می‌گیرند توسط یکی از شرایط (A)، (B) رد شده است.

به این ترتیب کیچر معتقد است موفقیت او در حل مسئله‌ی عدم تقارن و بی‌ربطی و تعمیم‌های تصادفی نشان می‌دهد دیدگاه وحدت‌بخشی منابعی برای حل کردن بعضی مشکلات سنتی نظریه‌های تبیین دارد.

### مشکلات وحدت‌بخشی

مدل وحدت‌بخشی گرچه مزیت‌هایی دارد، از جمله اینکه از عهده مشکلات مدل DN بر می‌آید، اما مشکلاتی هم دارد که از چشم انتقادگران پوشیده نمانده است. با پرداختن به این مشکلات این سؤال جدی مطرح می‌شود که آیا این مدل قادر است به عنوان یک مدل کامل در تبیین پدیده‌ها مورد استفاده قرار گیرد؟

می‌دانیم که مشخصه‌ی مدل وحدت‌بخشی از دید طراحان اصلی آن، این است که به دنبال افزایش فهم است. اما این مدل از همین نقطه نظر آسیب‌پذیر است؛ چراکه بعضی



معتقدند که این مدل بر مبنای تصور غلطی از فهم بنا شده است. بارنز از منتقدینی است که معتقد است نگرش وحدت‌بخشی به فهم اساساً اشتباه است.

از آنجا که وحدت‌بخشی ابتدا توسط فریدمن در ۱۹۷۴ مطرح شد و سپس توسط کیچر با جزئیات قابل ملاحظه‌ای بسط پیدا کرد، بارنز معتقد است که روح هر دو رویکرد کاملاً مشابه است و انگیزه‌های اساسی کیچر مانند فریدمن است و لذا به نقد کلی این رویکرد می‌پردازد.<sup>۱</sup>

بارنز این سؤال را مطرح می‌کند که تبیین باید به چه صورت باشد تا تبیین‌خواه را به مسأله‌ای «فهمیده شده» تبدیل کند؟ طبق مدل قانون فراگیر همپل، با توجه به قوانین و شرایط اولیه وقوع تبیین‌خواه مورد انتظار خواهد بود؛ بارنز این نگرش حصول فهم را نگرش «انتقال قابلیت فهم» می‌نامد که در آن ویژگی قابل فهم بودن از تبیین‌گر از طریق استدلال جریان می‌یابد و در تبیین‌خواه جایگزین ویژگی رازآلود بودن آن می‌شود.

اما از نظر فریدمن استنتاج یک رویداد از هر مقدماتی به خودی خود به هیچ وجه برای ارائه‌ی حقیقتی کمتر رازآلود کافی نیست، زیرا نهایتاً مقدمات هم رازآلود هستند. اگر مقدمات خودشان از نظریه عمیق‌تر T دیگری قابل استنتاج باشند، یا این نظریه رازآلود خواهد بود (به این معنا که غیر قابل تبیین است) یا از نظریه T' عمیق‌تری قابل استنتاج است. که نهایتاً همه‌ی تبیین‌ها به طور ایده‌آل به قوانین نهایی فیزیک برخواهند گشت، و این قوانین نهایی خودشان اولیه و برای همیشه رازآلود خواهند بود، زیرا آن‌ها حقایق بدیهی هستند که هیچ تبیینی نمی‌پذیرند. پس در یک رویداد، پایه‌ای که همه تبیین‌ها نهایتاً روی آن بنا می‌شوند خودش رازآلود باقی می‌ماند؛ بنابراین از نقطه نظر فریدمن اینکه چطور فهم هر تبیین‌خواهی ممکن است کاملاً مبهم است. اگر این فهم یک فهم علمی باشد نمی‌تواند صرفاً با استنتاج یک تبیین‌خواه از تبیین‌گر ایجاد شده باشد. بارنز این مسأله را شک‌گرایی استنتاجی می‌نامد.

فریدمن پیشنهاد می‌کند که تنها راه خارج شدن از سرگردانی صورت‌بندی دوباره‌ی فهم علمی است. از نظر او اساس تبیین علمی این است که فهم ما از جهان با تقلیل پدیده‌های

۱. نک:

Barnes, E., "Unification and Scientific Understanding", *Chicago Journals, The Philosophy of Science Association*, 1992, pp.3-12.

مستقل افزایش می‌یابد. طبق نظریه‌ی وحدت‌بخشی فهم ما از جهان به طور مستقیم متناسب است با درجه وحدت‌بخشی در تصویر نظری جهان.

اما از نظر بارنز در نوشته‌های فریدمن و کیچر درباره‌ی تبیین یک غفلت تأثیرگذار وجود دارد. اینکه هیچ کدام از آن‌ها هیچ استدلال کاملاً روشنی برای نظریه‌ی وحدت‌بخشی فهم ارائه نمی‌دهند، مثلاً اینکه فهم ما از جهان بر مبنای درجه وحدت‌بخشی نظری در تصویر کلی ما اندازه‌گیری شده است، روشن نیست. برای مثال کیچر می‌نویسد «همان‌طور که فریدمن اشاره کرده ما می‌توانیم به راحتی مفهوم وحدت‌بخشی را با فهم مرتبط کنیم.» (۱۹۸۱) کیچر در این عبارت احساس می‌کند که طبیعت این ارتباط برای هر خواننده مقاله ۱۹۷۴ فریدمن آشکار بوده است. مقاله‌ی ۱۹۸۹ کیچر هم به نظر می‌رسد همان تلقی را دنبال می‌کند.

دلیل روشن بودن ارتباط بین وحدت‌بخشی و فهم از نظر فریدمن و کیچر این است که وقتی ما پدیده‌های مستقل کمتری داشته باشیم جهان را بهتر می‌فهمیم، زیرا حضور پدیده‌های مستقل کمتر در تصویر ما از طبیعت منجر به حضور رازهای اساسی کمتری می‌شود. رازهای اساسی کمتر هم ما را کمتر گیج می‌کند، پس جهان را بهتر می‌فهمیم. اما این مسأله در تعارض با نظریه شک‌گرایی استنتاجی است که فریدمن مطرح کرده و کیچر هم پذیرفته است. به نظر می‌رسد که معقولیت ظاهری نظریه‌ی وحدت‌گرایی فهم در کل وابسته به این شهود است که یک پدیده‌ی مستقل و استنتاج ناشده رازآمیز است در صورتی که یک پدیده وابسته و استنتاج شده غیر رازآمیز است. به عبارت دیگر به نظر می‌رسد نظریه وحدت‌بخشی فهم پذیرفتنی و معقول است فقط اگر ما ابتدا این نگرش از فهم را بپذیریم که هرگاه تبیین‌خواه‌های منفرد تحت یک تبیین‌گر مناسب قرار بگیرند، فهمیده شوند. اما نظریه‌ی شک‌گرایی استنتاجی که یکی از مهم‌ترین انگیزه‌ها در پذیرش نظریه‌ی وحدت‌بخشی فهم است، چنین نگرشی را درست نمی‌داند. اگر هم‌چون کیچر و فریدمن طبیعت موضعی تبیین و فهم را بر مبنای نظریه شک‌گرایی استنتاجی رد کنیم، این سؤال مطرح می‌شود که چرا فهم را متناسب با حالات وحدت یافته تصویر کلی نظری در نظر می‌گیریم.

بارنز طبق گفته خودش قصد دارد نشان دهد انگیزه‌ی اساسی برای نظریه‌ی وحدت‌بخشی تبیینی نظریه‌ی وحدت‌بخشی فهم است و این نظریه‌ی وحدت‌بخشی فهم به خوبی فهمیده نشده است. زیرا اینکه دانشمندان جهان را بهتر می‌فهمند اگر از پدیده‌های مستقل کمتری

حمایت کنند، فقط در این صورت قابل قبول است که بپذیریم پدیده‌های مستقل رازآمیزند، در صورتی که پدیده وابسته رازآمیز نیست، اما چنین توافقی در مواجهه با شک‌گرایی استنتاجی غیرممکن است. به نظر بارنز وحدت‌بخشی به یک نظریه، به‌طور طبیعی فهم بیشتری از آن ارائه می‌دهد. اما آنچه فهم را ایجاد می‌کند توصیف‌های گوناگون مبنای علی پدیده‌های مختلف ارائه شده با آن نظریه است، نه فقط توان وحدت‌بخشی آن به‌خودی‌خود.

یکی دیگر از مشکلات رویکرد کیچر که سیلوس به آن توجه کرده این است که با وجود اینکه هدف کیچر این نیست که مقدمات استدلال تبیینی قوانین طبیعت باشند، اما به نظر می‌رسد تنها گزاره‌هایی که قوانین اساسی طبیعت را بیان می‌کنند خواسته کیچر از تبیین را برآورده می‌کنند. به عبارت دیگر فقط قانون‌وارهای اصیل هستند که تبیین چند رویداد منفرد را با یک طرح تبیینی ممکن می‌کنند. پس کیچر باید کاربردپذیری تبیینی یک طرح استدلالی را با حضور گزاره‌های قانون‌وار در آن پیوند دهد و به این ترتیب با همان مشکل همپل در مورد وجود قوانین در مقدمات روبروست.

ایراد دیگری که سیلوس به مدل تبیینی کیچر وارد آمده ابهام در مسأله‌ی طرح‌های تبیینی است. همان‌طور که سیلوس اشاره کرده وحدت‌بخشی کیچر می‌تواند وحدت‌بخشی فریدمن را هم دربرگیرد. اما باید توجه داشت که آنچه در وحدت‌بخشی کیچر مهم است طرح‌های تبیینی است. یادآوری می‌کنیم که در مدل کیچر طرح‌های تبیینی بستر تبیین هستند.<sup>۱</sup>

اما سؤال اینجا است که آیا نگرش کیچر از وحدت‌بخشی برمبنای طرح‌های استدلالی راضی‌کننده است؟ مفهوم طرح تبیینی به اندازه کافی روشن است و به نظر می‌رسد این معنا را که در آن یک سیستم به وحدت رسیده است بدست می‌دهد. اما وقتی طرح‌های استدلالی برای چندین مورد بکار می‌روند چیزها پیچیده‌تر از آنچه کیچر فکر می‌کرد به نظر می‌رسند.

۱. نک:

Psillos, S., "Past and Contemporary Perspectives on Explanation", *General Philosophy of Science – Issues, F.*, 2007, pp.140-141.

### کدام مدل تبیین علمی کارآمد است؟

در این قسمت به سؤالی که در ابتدا مطرح کردیم می‌پردازیم. این سؤال که آیا مدل تبیین وحدت‌بخش در برابر اعتراض‌ها ایستادگی می‌کند؟ آیا اصلاً مدل تبیینی کاملی وجود دارد که به طور کلی قابل قبول باشد؟

تبیین وحدت‌بخش تبیینی بود که به عنوان رقیبی برای تبیین علی<sup>۱</sup> مطرح شد. یک دلیل ارائه‌ی این نظریه از طرف کیچر عدم اعتماد به علیت بود. نظریه‌ی علی و وحدت‌بخشی دو پیشنهاد اصلی برای جایگزینی مدل قانون فراگیر بودند. اما در پاسخ به این سؤال که «آیا علیت برنده می‌شود یا وحدت‌بخشی؟» پیتر گادفری اسمیت<sup>۲</sup> معتقد است این سؤال اساساً اشتباه است و ما انتخاب نداریم. سادگی نظریه‌های علمی که نتیجه‌ای از وحدت‌بخشی است، کافی نیست. از طرفی بیشتر وقت‌ها تبیین کردن چیزی توصیف کردن مکانیسم‌های علی پشت آن است، اما همیشه این‌طور نیست. در بعضی موارد ارتباطات تبیینی کاملاً روشنی بین طرح‌ها یا اصول وجود دارد، بخصوص وقتی زبان علی برای استفاده سخت است. در چنین مواردی به نظر می‌رسد وحدت‌بخشی درگیر است. در نتیجه به نظر گادفری مانعی وجود ندارد که تنوعی از ارتباطات تبیینی مختلف وجود داشته باشد.

در تأیید این نظر می‌توان گفت سمن برای سال‌ها یکی از حامیان اصلی این ایده بود که علیت کلید تبیین است، اما در عین حال او واقعاً پذیرفته بود که وحدت‌بخشی هم قسمتی از داستان است. به نظر می‌رسد او فکر می‌کند علیت و وحدت‌بخشی دو طرف سکه تبیینی

۱. براساس مدل علی سمن جهان ساختاری علی دارد و تبیین یک فرایند است که تبیین‌گرها در جایگاه خود درون این ساختار علی واقع شده‌اند. از نظر سمن روابط علی بر روابط تبیینی مقدمند. به همین دلیل کیچر رویکرد سمن را «پایین به بالا» می‌نامد، یعنی در این رویکرد ابتدا باید روابط علی بین رویدادهای جزئی را مشخص کنیم، سپس تبیین باید مکانیسم‌های علی را که منجر به تبیین خواه شده‌اند شناسایی کند. کیچر در مقابل رویکرد خود را «بالا به پایین» می‌نامد، زیرا در آن ما با یک نظام‌مند کردن قیاسی وحدت‌یافته از باورهایمان آغاز می‌کنیم، سپس به وابستگی‌های علی می‌پردازیم که با وابستگی تبیینی تعیین شده‌اند. یعنی در این رویکرد روابط تبیینی مقدم هستند، ابتدا به تبیین می‌پردازیم، سپس با استفاده از آن مکانیسم‌های علی را شناسایی می‌کنیم.

۲. نک:

Godfrey, p., *Theory and Reality: Explanation*, Chicago, University of Chicago Press, 2003.

هستند. از طرفی کیچر که سال‌ها سعی می‌کرد در تحلیل تبیین از علیت پرهیز کند به نظر می‌رسد سرانجام به این نتیجه رسید که مفهوم علیت آن قدر هم مشکوک نیست. بنابراین ما با نوعی پلورالیسم درباره‌ی تبیین در فلسفه‌ی علم مواجه هستیم. این یک گام در مسیر درست است. گادفری اسمیت معتقد است این اشتباه است که فکر کنیم یک رابطه اساسی وجود دارد که رابطه تبیینی است (مثل نظریه‌ی مدل قانون فراگیر، نظریه‌ی علی و نظریه وحدت‌بخشی). هم‌چنین این هم اشتباه است که فکر کنیم قطعاً دو یا سه رابطه تبیینی قطعی وجود دارد. استانداردهای یک تبیین خوب در زمینه A نیازی ندارند در زمینه B هم قابل قبول باشند. گادفری اسمیت چنین عقیده‌ای را محتواگرایی می‌نامد - دیدگاهی که طبق آن استاندارد یک تبیین خوب وابسته به محتوای علمی زمینه مورد نظر است.

بنابراین گرچه نظریه مدل قانون فراگیر قطعاً به عنوان یک نگرش کلی از تبیین در علم شکست می‌خورد، این اشتباه خواهد بود که نتیجه بگیریم نظریه‌ی مدل قانون فراگیر هیچ تبیین درستی ارائه نمی‌دهد. بلکه نباید این مدل برای همه موارد بکار رود.

### نتیجه

با توجه به بحث ارائه شده در اینجا می‌توان گفت کیچر مدل تبیینی خود را به منزله‌ی یک فرآیند وحدت‌بخش به عنوان بدیلی برای مدل علی ارائه کرد که باید فهم ما را از جهان افزایش دهد. اما ظاهراً از عهده این هدف اصلی که افزایش فهم است به خوبی بر نمی‌آید و نمی‌تواند استدلال روشنی در زمینه ارتباط بین وحدت‌بخشی و فهم ارائه دهد.

بنابراین هر چند نظریه مدل قانون فراگیر به عنوان یک نگرش کلی تبیین در فلسفه‌ی علم دیگر مورد قبول نیست، اما ما نمی‌توانیم و نیازی نیست که نظریه جدیدی را مطرح کنیم که تنها رابطه تبیینی در علم باشد. گاهی اوقات علیت مورد بحث است، و گاهی اوقات وحدت‌بخشی و یا استنتاج پدیده‌ها از قوانین نتیجه بهتری می‌دهد. همان‌طور که جان لازی اشاره کرده «بهترین تبیین علمی تبیینی است که طوری به وحدت بخشی برسد که در آن فرایندهای علی مشخص شوند.»<sup>۱</sup> زمینه‌های مختلف مفاهیم و استانداردهای تبیین مختلفی دارند. شاید بهترین ایده توسل به نوعی پلورالیزم در زمینه تبیین علمی در فلسفه علم باشد.

۱. لازی، جان، *درآمدی تاریخی به فلسفه علم*، ترجمه علی پایا، تهران، سمت، ۱۳۸۵، ص ۲۸۹.

### منابع

۱. لازی، جان، *درآمدی تاریخی به فلسفه علم*، ترجمه علی پایا، تهران، سمت، ۱۳۸۵.
۲. همپل، کارل، *فلسفه علوم طبیعی*، ترجمه حسین معصومی همدانی، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۸۰.
3. Barnes, E., "Unification and Scientific Understanding", *Chicago Journals, The Philosophy of Science Association*, 1992, pp.3-12.
4. Fridman, M., "Explanation and Scientific Understanding", *The Journal of Philosophy*, 1974, pp.5-19.
5. Godfrey-Smith. P., *Theory and Reality: An Introduction to the Philosophy of Science*, Chicago, University of Chicago Press, 2003.
6. Kitcher, P., "Explanatory Unification", *Philosophy of Science* 48, 1981, pp.507-531.
7. Kitcher, P., "Explanatory Unification and the Causal Structure of the World", *Scientific Explanation*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1989.
8. Psillos, S., "Past and Contemporary Perspectives on Explanation", *General Philosophy of Science – Issues*, F., 2007, pp.97-173.

Archive of SID