

ارتباط مزیت‌های تبیین‌گر با یکدیگر و محدودیت «ایراد هانگرفورد»^۱

سیدمحمد مهدی اعتمادالاسلامی بختیاری**
میرسعید موسوی کریمی***

چکیده

مطابق با استنتاج بهترین تبیین (IBE)، فرضیه‌ای که بهترین تبیین را برای دسته‌ای از پدیده‌ها ارائه می‌دهد، احتمالاً صادق است. یکی از چالش‌های جدی پیش روی این نحوه استدلال، «ایراد هانگرفورد» است. طبق این اشکال، مزیت‌های تبیین‌گر، یعنی ملاک‌های انتخاب بهترین تبیین، آنقدر انفسی‌اند که افراد و گروه‌های مختلف می‌توانند تبیین‌های متفاوتی را به عنوان بهترین تبیین استنتاج کنند. این چالش تا حد زیادی ریشه در تشتت مزیت‌های تبیین‌گر دارد. مزیت‌های تبیین‌گر گوناگون و نامرتبط با یکدیگر انتخاب‌های متفاوتی را می‌توانند به دنبال داشته باشند. در این نوشتار با واکاوی پاراجاع‌ترین مزیت‌های تبیین‌گر، یعنی انسجام، سادگی، وحدت‌بخشی، عدم اصلاح موضعی، باروری و ژرفا نشان می‌دهیم ارتباط میان آنها به نحوی است که در مقام ارزیابی بهترین تبیین، برخی به پاره‌ای دیگر فروکاسته می‌شوند. در این میان، بسته به زمینه‌ای که IBE در آن به کار می‌رود، ملاک‌های انسجام، سادگی و وحدت‌بخشی می‌توانند تعیین‌کننده باشند. نتیجه به‌دست‌آمده از تشتت ملاک‌های انتخاب بهترین تبیین می‌کاهد و در پی آن دامنه «ایراد هانگرفورد» را تا اندازه‌ای محدود می‌کند.

واژگان کلیدی: IBE، ایراد هانگرفورد، انسجام، سادگی، وحدت‌بخشی.

** دانشجوی دکترای فلسفه علم دانشگاه صنعتی شریف.

*** دانشیار و عضو هیئت علمی دانشگاه مفید.

مقدمه

استنتاج بهترین تبیین (Inference to the Best Explanation) (IBE) از جانب فیلسوفان (Josephson and Psillos, 2002, p.614/ Lycan, 1988, p.129/ Josephson, 2003, p.5/ Schupbach, 2013, p.58) کمابیش چنین صورت‌بندی شده است:

F مجموعه‌ای از امور واقع (Facts) است؛

فرضیه H، F را تبیین می‌کند؛

هیچ فرضیه در دسترس دیگری نمی‌تواند F را به خوبی H تبیین کند؛

بنابر این، H احتمالاً تبیین صادقی از F است.*

چنان‌که آشکار است این نحوه استدلال دو گام اساسی دارد: یکی انتخاب بهترین فرضیه تبیین‌گر از میان فرضیه‌های تبیین‌گر رقیب و دیگر، معرفی بهترین فرضیه تبیین‌گر به عنوان تبیین احتمالاً صادق. بخش درخور توجهی از چالش‌های IBE مربوط به این دو مرحله‌اند. در گام نخست، بهترین تبیین بر اساس ملاک‌هایی که به مزیت‌های تبیین‌گر (Explanatory virtues) مشهورند، انتخاب می‌شود. فیلسوفان (Salmon, 1980, Lipton, 2004, p.21/ Psillos, 2002, p.614/ p.20) چستی تبیین را بر اساس فهم‌پذیری توضیح می‌دهند؛ از این رو به نظر می‌رسد مزیت‌های تبیین‌گر باید بتوانند پدیده‌های نیازمند تبیین را فهم‌پذیرتر کنند. با این حال، مشکل پیش روی این مرحله، سلیقه‌ای بودن مزیت‌های تبیین‌گر است. به عبارت دقیق‌تر، این مزیت‌ها آن‌قدر انفسی (Subjective)‌اند که افراد یا گروه‌های مختلف می‌توانند تبیین‌های متفاوتی را به عنوان بهترین تبیین انتخاب کنند. این چالش را لپتون (Lipton, 2004, p.70) «ایراد

* همان‌گونه که سیلوس (Psillos, 2002, p.614, Fn.17) می‌گوید در اینجا لفظ «احتمالاً» متضمن هیچ تفسیر خاصی از احتمالات نیست؛ بلکه صرفاً بدین معناست که نتیجه به شکل قیاسی (Deductive) از دل مقدمات بیرون نمی‌آید.

هانگرفورد* و واکر (Walker, 2012, p.65) «ایراد انفسی‌بودن» (Subjectivity Objection) نامیده‌اند. در گام دوم IBE بهترین تبیین به عنوان تبیین احتمالاً صادق معرفی می‌شود؛ اما چه تضمینی وجود دارد که بهترین تبیین احتمالاً صادق باشد؟ این مسئله که لیتون (Lipton, 2004, p.70) با عنوان «ایراد وُلتر»** و واکر (Walker, 2012, p.66) با عنوان «ایراد صدق» (Truth Objection) از آن یاد می‌کند، گام دوم IBE را به چالش می‌کشد. هدف این نوشتار نشان‌دادن محدودیت دامنه «ایراد انفسی‌بودن» است. از آن‌جاکه تشتمت مزیت‌های تبیین‌گر دست را برای انتخاب‌های گوناگون باز می‌گذارد، اگر بتوان نشان داد که در مقام ارزیابی فرضیه‌های تبیین‌گر، پاره‌ای از مزیت‌های تبیین‌گر به برخی دیگر فروکاسته می‌شوند، یا دست‌کم پاره‌ای از آنها در سنجش کارکرد برخی دیگر نقش دارند، دامنه دخل و تصرف‌های انفسی محدود خواهد بود.*** روش ما برای رسیدن به این هدف، تبیین نحوه ارتباط مزیت‌های تبیین‌گر با یکدیگر است. در این راستا، آن دسته از مزیت‌های تبیین‌گر که بیشتر در معرض ایراد هانگرفورداند، درخور توجه افزون‌ترند. برای روشن شدن این نکته می‌توانیم مزیت‌های تبیین‌گر را در دو دسته مزیت‌های تبیین‌گر تجربی و مزیت‌های تبیین‌گر غیرتجربی جای دهیم. دسته نخست همان کفایت تجربی (Empirical adequacy) (Van Fraassen, 1980) است که با عناوینی همچون تطبیق

*Hungerford's objection. ظاهراً ضرب‌المثل مشهور «زیبایی در نگاه بیننده است» (beauty is in the eye of the beholder) را، با این بیان، نخستین بار مارگارت وُلتر هانگرفورد (Margaret Wolfe Hungerford) رمان‌نویس مشهور ایرلندی در رمان Bawn Molly (۱۸۷۸) آورده است.

لیتون، به اقتباس از او، اشکال یادشده را «ایراد هانگرفورد» نامیده است.
**Voltaire's objection در نمایش‌نامه «Candide» (۱۷۵۹)، اثر وُلتر شخصیتی به نام دکتر پنگلوس (Pangloss) حضور دارد که طرفدار سرسخت نظریه بهترین جهان ممکن لایب‌نیس است. وُلتر او را به تمسخر می‌گیرد. نام‌گذاری لیتون به این داستان اشاره دارد.

***افزون بر این محدودبودن مزیت‌های تبیین‌گر به چند ملاک می‌تواند مسیر پرداختن به «ایراد وُلتر» را تا اندازه‌ای هموار کند؛ زیرا در این صورت می‌دانیم که کدام ملاک‌ها ممکن است ما را به تبیین احتمالاً صادق برسانند و بدین ترتیب بحث درباره ایراد اخیر معطوف به آنها می‌شود.

تجربی (Empirical Fitting) (Mc Mullin, 1996) یا داده‌دهی (Yielding data) (Swinburne, 1997) از آن یاد می‌شود. پیش‌بینی‌های درست و تأییدهای تجربی دو شاخص ارزیابی کفایت تجربی‌اند. از آنجاکه در کفایت تجربی محک ارزیابی امور واقع است، امکان دخل و تصرف‌های انفسی در این ملاک کمتر از ملاک‌های غیرتجربی است؛ اما در مزیت‌های تبیین‌گر غیرتجربی، محک ارزیابی فراتر از امور واقع است. چنین ملاک‌هایی بیشتر در معرض دخل و تصرف‌های انفسی‌اند.

با توجه به آنچه بیان شد، پراجاع‌ترین مزیت‌های تبیین‌گر غیرتجربی را ذیل شش عنوان انسجام (Coherence)، سادگی (Simplicity)، وحدت‌بخشی (Unification)، عدم اصلاح موضعی (Non-ad Hocness)، باروری (Fertility) و ژرفا (Depth) بررسی می‌کنیم تا نشان دهیم آنها چگونه به یکدیگر فروکاسته می‌شوند. در بخش (۲) ضمن واکاوی ملاک انسجام، نشان می‌دهیم که سازگاری منطقی، رکن اساسی این ملاک است. بخش (۳) به تنقیح و صورت‌بندی ملاک سادگی اختصاص دارد. در بخش (۴) ضمن تبیین ملاک وحدت‌بخشی، ادعای مکونیس (Mackonis) (۲۰۱۳) مبنی بر تحقق یکسان دو ملاک سادگی و وحدت‌بخشی را بررسی می‌کنیم. بخش (۵) تبیین اصلاح موضعی و ناتوانی آن در برآوردن ملاک‌های سادگی و وحدت‌بخشی و به‌طورکلی ناتوانی آن در افزایش توان تبیینی (Explanatory Power) فرضیه تبیین‌گر را دربر می‌گیرد. در بخش (۶) نشان می‌دهیم که باروری فرضیه تبیین‌گر در وحدت‌بخشی آن نمود می‌یابد. بخش (۷) به نظریه‌های ارائه‌شده درباره ژرفا مربوط است. بررسی این نظریه‌ها مشخص می‌کند که ملاک ژرفا در نهایت بر حسب ملاک وحدت‌بخشی ارزیابی می‌شود. در بخش پایانی با جمع‌بندی مطالب بیان‌شده نشان می‌دهیم، شش مزیت تبیینی غیرتجربی در نهایت بیش از سه مزیت نیستند.

۱. انسجام

گاهی مراد از انسجام یک فرضیه، سازگاری منطقی اجزای آن فرضیه با یکدیگر است. روشن است که فرضیه‌ای می‌تواند به عنوان بهترین تبیین انتخاب شود که عاری از

ناسازگاری درونی باشد. با این حال وقتی از ملاک انسجام در IBE سخن می‌گوییم، مرادمان انسجام میان فرضیه تبیین‌گر و معرفت پیش‌زمینه‌ای (باورهای پیش‌زمینه‌ای) است که با عناوینی همچون تطبیق (Fitting) با معرفت پیش‌زمینه‌ای (Swinburne, 1997)، توافق (Congruence) با معرفت پیش‌زمینه‌ای (Lewis, 1946) و مقبولیت (Plausibility) در پرتو معرفت پیش‌زمینه‌ای (Betz, 2013) از آن یاد می‌شود. این ملاک به دو معنا بر دیگر مزیت‌های تبیین‌گر مقدم است: از یک سو تبیین‌های رقیب بر اساس میزان انسجامشان با معرفت پیش‌زمینه‌ای ارزیابی می‌شوند و ملاک‌هایی همچون سادگی و وحدت‌بخشی هنگامی به کار می‌آیند که معرفت پیش‌زمینه‌ای در انتخاب میان تبیین‌های رقیب ناتوان باشد (Psillos, 2002, p.615)؛ از سوی دیگر ملاک انسجام در ارزیابی دیگر مزیت‌های تبیین‌گر نقش ایفا می‌کند (Psillos, 2007, p.443/ Lipton, 2004, pp.122-123). کوتاه سخن آنکه بهترین تبیین یا به‌طورمستقیم بر اساس ملاک انسجام انتخاب می‌شود، یا به کمک ملاک‌هایی که بر اساس ملاک انسجام ارزیابی شده‌اند.

اما مراد از انسجام میان فرضیه تبیین‌گر و معرفت پیش‌زمینه‌ای چیست؟ در اساس چه چیزی گردایه‌ای از گزاره‌ها یا باورها را منسجم می‌کند؟ برای مشخص نمودن مؤلفه‌های انسجام دو گونه رویکرد را از یکدیگر متمایز می‌کنیم. دسته نخست دیدگاه‌هایی‌اند که به تحلیل مفهوم انسجام پرداخته‌اند. نظریه‌های انسجام لوئیس (Lewis) (۱۹۴۶)، رشه (Rescher) (۱۹۷۳)، بانژور (Bonjour) (۱۹۸۵)، لورر (Lorzer) (۱۹۹۰)، بارتلبورث (Bartelborth) (۱۹۹۹) و تاگرد (Thagard) (۱۹۸۹) در این دسته جای دارند. رویکرد دوم نظریه‌هایی را دربر می‌گیرد که برای سنجش میزان انسجام ملاک‌هایی ارائه داده‌اند.* از آنجاکه هدف ما تحلیل مفهوم انسجام است، تنها به دیدگاه‌های دسته نخست می‌پردازیم.

* برای نمونه، صورت‌بندی‌های احتمالاتی انسجام که بویونز (Bovens) و اوسین (Olsson) (۲۰۰۰)، فیتلسون (Fitelson) (۲۰۰۳)، دوون و میس (Douven & Meijs) (۲۰۰۷) و گلس (Glass) (۲۰۰۷) ارائه داده‌اند، در این دسته جای دارند.

مکونیس (۲۰۱۳) ضمن بررسی نظریه‌های دسته نخست نشان داده است که «سازگاری منطقی یا عدم تناقض» و «روابط استنتاجی - تبیینی» (Inferential-Explanational Relations) دو رکن بنیادین این نظریه‌ها را تشکیل می‌دهند. اگرچه سازگاری منطقی شرط لازم برای انسجام گردایه‌ای از گزاره‌هاست، شرط کافی نیست؛ برای مثال این دو باور که «من در ساعت پنج و بیست دقیقه و ده ثانیه در برابر درب دانشگاه صنعتی شریف ایستاده‌ام» و «در ساعت پنج و بیست دقیقه و یازده ثانیه در برابر درب دانشگاه علم و صنعت ایستاده‌ام» سازگاری منطقی دارند؛ اما معرفت پیش‌زمینه‌ای ما این دو را منسجم نمی‌داند. ** آنچه از انسجام این دو باور ممانعت می‌کند، برآورده نشدن شرط دوم انسجام است. از آنجاکه معرفت پیش‌زمینه‌ای نمی‌تواند میان این دو باور و سایر باورها یک رابطه تبیینی برقرار کند، دو باور یادشده با معرفت پیش‌زمینه‌ای انسجام نخواهند داشت؛ بنابراین انسجام میان یک باور و معرفت پیش‌زمینه‌ای، علاوه بر سازگاری منطقی آن دو، منوط است به این که معرفت پیش‌زمینه‌ای بتواند آن باور را تبیین کند؛ اما بنانهادن یک مزیت تبیینی بر تبیین، دورِ باطل است:

اگر این تعریف از انسجام را جدی بگیریم، مزیت تبیینی اساسی استنتاج بهترین تبیین دورِ باطل، یا به تعبیر دی و کینکید (Day & Kincaid) (۱۹۹۴، ص ۲۷۷) بی‌محتوا خواهد بود. بهترین تبیین، آن است که بیشترین انسجام را با معرفت پیش‌زمینه‌ای دارد. تبیین با بیشترین انسجام با معرفت پیش‌زمینه‌ای بهترین تبیین برای معرفت پیش‌زمینه‌ای یا گزاره‌ای است که معرفت پیش‌زمینه‌ای بهترین تبیین را برای آن دارد؛ بنابراین این ادعا که بهترین تبیین آن است که بیشترین انسجام را با معرفت پیش‌زمینه‌ای دارد، پیش پا افتاده و بی‌محتوا می‌شود (Mackonis, 2013, p.983).

** این مثال با اندکی تغییر از بارتلمورث (۱۹۹۹) است.

جدای از این مشکل، به نظر می‌رسد روابط استنتاجی - تبیینی بر اساس سازگاری منطقی ارزیابی می‌شوند؛ برای مثال عدم انسجام این دو باور که «من در ساعت پنج‌ویست دقیقه و ده ثانیه در برابر درب دانشگاه صنعتی شریف ایستاده‌ام» و «در ساعت پنج‌ویست دقیقه و یازده ثانیه در برابر درب دانشگاه علم و صنعت ایستاده‌ام» به دلیل ناسازگاری منطقی آنها با این باور پیش‌زمینه‌ای است که «وسیله نقلیه‌ای در اختیار نداریم که بتوان با آن، مسافت‌های درون شهری را با سرعت سی کیلومتر بر ثانیه پیمود». با این حال اگر اصرار بر این باشد که روابط استنتاجی - تبیینی رکنی مستقل برای انسجام است، دورِ باطل خواهیم داشت. در این صورت رکن نخست نظریه‌های انسجام، یعنی سازگاری منطقی، پابرجاست و رکن دوم، یعنی روابط استنتاجی - تبیینی باید اصلاح شود.

سوئینبرن (Swinburne) (۱۹۹۷، ص ۳۶-۴۱) نیز معتقد است در فرایند انتخاب بهترین تبیین، انسجام میان فرضیه تبیین‌گر و معرفت پیش‌زمینه‌ای ملاک تعیین‌کننده نیست. دلیل او برای این ادعا نه دوری بودن این ملاک - چنان‌که مکونیس باور دارد - که فروکاسته شدن آن به دو ملاک «داده‌دهی» (کفایت تجربی) و «سادگی» است. در نظر وی، نظریه‌هایی که دامنه‌ای وسیع دارند، فراتر از معرفت پیش‌زمینه‌ای‌اند؛ از این رو انسجام با معرفت پیش‌زمینه‌ای نمی‌تواند ملاک تعیین‌کننده در ارزیابی آنها باشد؛ برای مثال / اینشتاین در جستجوی نظریه‌ای بود که تمام آنچه را در دامنه نظریه‌های پیشرفته نور و الکترومغناطیس جای داشت، تبیین کند. گستردگی دامنه چنین نظریه کلانی به گونه‌ای بود که عرصه‌ای برای نظریه‌های محتمل در معرفت پیش‌زمینه‌ای که این نظریه می‌توانست با آنها سازگار باشد، باقی نمی‌گذاشت؛ از این رو در مواجهه با چنین نظریه‌های کلانی که کفایت تجربی دارند، انسجام با معرفت پیش‌زمینه‌ای دیگر نمی‌تواند کارساز باشد و انتخاب میان آنها بر اساس ملاک سادگی انجام می‌شود. افزون بر این حتی در مواردی که انسجام با معرفت پیش‌زمینه‌ای می‌تواند ملاک تعیین‌کننده باشد، باز این ملاک سادگی است که مشخص می‌کند کدام نظریه انسجام بهتری با معرفت پیش‌زمینه‌ای دارد. به بیان دقیق‌تر هنگامی که

چند نظریه با معرفت پیش‌زمینه‌ای انسجام دارند، نظریه‌ای انتخاب می‌شود که از قرار گرفتن آن کنار معرفت پیش‌زمینه‌ای نظریه ساده‌تری به دست آید.

شورز (Schurz) نیز - افزون بر سوئینبرن - معتقد است انسجام به مزیت تبیینی دیگری فروکاسته می‌شود. در نظر وی، هسته اصلی انسجام «وحدت‌بخشی» است:

پرسشی که باقی می‌ماند آن است که چرا ما وحدت‌بخشی را به جای انسجام ترجیح می‌دهیم. این [مطلب] بی‌درنگ روشن می‌شود. در تبیین ما انسجام از طریق روابط استنتاجی به معنای وسیع آن میان گزاره‌هایی که پدیده‌های اولیه (Elementary Phenomena) را بیان می‌کنند، شکل می‌گیرد؛ از این رو ما باید روابط استنتاجی دوری را حذف کنیم، اما انسجام منهای دور مساوی با وحدت‌بخشی است؛ زیرا انسجام بدین معناست که پدیده‌ها تا حد امکان به کمترین اصول و پدیده‌های بنیادین فروکاسته شوند (Schurz, 1999, p.98)

اگر بپذیریم که مؤلفه اصلی ملاک انسجام سازگاری منطقی است، مزیت‌های تبیینی دیگر همچون ملاک‌های سادگی سوئینبرن و وحدت‌بخشی شورز در شرایطی کارایی خواهند داشت که فرضیه‌های تبیین‌گر رقیب همگی با معرفت پیش‌زمینه‌ای سازگاری منطقی داشته باشند. در این صورت ملاک انسجام به دیگر مزیت‌های تبیینی فروکاسته نمی‌شود، بلکه مزیت‌های یادشده مکمل ملاک انسجام برای انتخاب بهترین تبیین خواهند بود. از سوی دیگر، چنانچه ملاک انسجام را بر دو مؤلفه «سازگاری منطقی» و «روابط استنتاجی - تبیینی» استوار بدانیم، برای رهیدن از دور باطل ناگزیریم روابط استنتاجی - تبیینی را بر حسب دیگر مزیت‌های تبیینی تحلیل کنیم. در این صورت ملاک انسجام علاوه بر سازگاری منطقی به دیگر مزیت‌های تبیینی مانند سادگی و وحدت‌بخشی نیز وابسته خواهد بود. اگر این تبیین درست باشد، نتیجه محصل هر دو رویکرد یک چیز خواهد بود: در فرایند ارزیابی بهترین تبیین در IBE، هنگامی که فرضیه‌های تبیین‌گر رقیب همگی با معرفت پیش‌زمینه‌ای سازگاری منطقی دارند، دیگر مزیت‌های تبیینی نقش ایفا می‌کنند. در

این صورت، بهتر است از ابتدا انسجام فرضیه تبیین‌گر با معرفت پیش‌زمینه‌ای را به معنای سازگاری منطقی آن با معرفت پیش‌زمینه‌ای بگیریم تا با دور باطل مواجه نشویم. از این پس هرگاه از انسجام سخن می‌گوییم مرادمان همین معنای اخیر است.

۲. سادگی

تعریف‌ها و دسته‌بندی‌های گوناگونی برای سادگی ارائه شده است. پاپر (Popper) (۱۹۵۹) مفهوم سادگی را با مفهوم میزان ابطال‌پذیری یکسان می‌گیرد. سوبر (Sober) (۱۹۷۵) نظریه‌ای را ساده‌تر می‌داند که برای پاسخ به پرسش‌های مرتبط با آن، اطلاعات کمتری علاوه بر اطلاعات خود نظریه مورد نیاز باشد. سیلوس (Psillos) (۲۰۰۲) و بتس (Betz) (۲۰۱۳)، با تعابیر مشابه، تبیینی را ساده‌تر می‌دانند که مفروضات کمتری داشته باشد. افزون بر این تعریف‌ها، دسته‌بندی‌های متفاوتی از انواع سادگی در ادبیات فلسفی وجود دارد. سوئینبرن (۱۹۹۷) شش نوع سادگی را معرفی می‌کند: سادگی بر حسب هویت مفروض در نظریه، انواع هویت مفروض در نظریه، الفاظ بیان‌گر نظریه، قوانین منطوقی در نظریه، متغیرهای مربوط به قوانین منطوقی در نظریه و صورت‌بندی ریاضیاتی نظریه. نینی‌لوتو (Niiniluoto) (۱۹۹۹) سادگی را چهار نوع می‌داند: هستی‌شناختی، نحوی، ساختاری و روش‌شناختی. بیبی (Beebe) (۲۰۰۹) یک نوع سادگی روان‌شناختی، دو نوع سادگی هستی‌شناختی و سه نوع سادگی تبیینی را لحاظ می‌کند.

با وجود تنوع در تعریف‌ها و دسته‌بندی‌های یادشده به نظر می‌رسد همه آنها به جز تعریف پاپر، سادگی را به «حداقل رساندن» چیزهایی در/ درباره نظریه می‌دانند. طبق نظر سوبر (۲۰۰۱، ص ۱۵) آنچه می‌تواند در یک نظریه به حداقل برسد یا معنایی (Semantic) است یا نحوی (Syntactic). وجه معنایی نظریه، هویت مفروض در آن، علل، قوانین و مانند اینها را دربر می‌گیرد؛ درحالی‌که وجه نحوی آن، نمادها، الفاظ و به‌طورکلی آنچه را مربوط به صوری‌سازی نظریه است، شامل می‌شود. بیکر (Baker) (۲۰۱۰) نیز سادگی را واجد دو جنبه هستی‌شناختی یا صرفه‌جویی (Parsimony) و جنبه نحوی یا زیبایی (Elegance) می‌داند.^۲ مراد او از این دو جنبه با تقسیم‌بندی دوگانه سوبر متناظر به نظر

می‌رسد. حال «از آنجاکه هر نظریه در قالب یک زبان بیان می‌شود، هر نوع سادگی به سادگی معنایی و سادگی نحوی فروکاستنی است» (Mackonis, 2013, p.987). بدین ترتیب انواع سادگی مربوط به یک نظریه را می‌توان در تقسیم‌بندی سوبر گنجانده. اگر بپذیریم که سادگی نحوی یک نظریه به زبانی که نظریه در قالب آن بیان می‌شود، وابسته است، این جنبه از سادگی نمی‌تواند ملاک تعیین‌کننده در انتخاب بهترین تبیین باشد؛ زیرا یک نظریه می‌تواند در یک زبان از نظریه رقیبش ساده‌تر باشد؛ در حالی که در زبان دیگر، نظریه دوم از نظریه نخست ساده‌تر است. علاوه بر این شگردهای منطقی‌ای که می‌توان با به‌کارگیری آنها یک نظریه را با ساختارهای نحوی متفاوت، اما هم‌ارز، بیان کرد، سادگی نحوی را به دعوی‌ی صوری بدل می‌کند. سوئینبرن (۱۹۹۷، ص ۲۳) معتقد است هنگام مقایسه سادگی نظریه‌های رقیب همواره باید ساده‌ترین صورت‌بندی (Formulation) آنها مبنای ارزیابی قرار گیرد؛ اما این پیشنهاد سوئینبرن صرفاً مسئله را یک مرحله به عقب می‌برد: ساده‌ترین صورت‌بندی نظریه را با چه ملاکی می‌توان مشخص کرد؟ فرض کنیم که نظریه‌های رقیب را با زبان منطق صوری نمایش داده‌ایم. حال ملاک سادگی نحوی چیست؟ کدام مؤلفه‌های صوری نظریه در ارزیابی سادگی نحوی آن اولویت دارند؟ برای مثال آیا محمول نشانه‌های کمتر باید ملاک سادگی باشند، یا تعداد سورها؟ به نظر می‌رسد پاره‌ای از این مشکلات در پرتو سادگی معنایی از میان می‌رود. توجه به این نکته که هیچ نظریه‌ای صرف نظر از معنای آن ارزیابی نمی‌شود، بسیاری از دعوای صوری را که در ارزیابی سادگی نحوی در گرفته‌اند، بی‌ارزش می‌کند. وجه معنایی یک نظریه در مشخص کردن وجه نحوی آن نقش دارد؛ از این روست که یک نظریه ساختارهای نحوی معینی را می‌پذیرد. افزون بر این هنگامی که سادگی معنایی می‌تواند تعیین‌کننده باشد، سادگی نحوی اهمیت چندانی نخواهد داشت. سادگی نحوی زمانی کارساز است که سادگی معنایی نظریه‌های رقیب یکسان باشد. از این پس هرگاه از سادگی سخن می‌گوییم، مرادمان سادگی معنایی است.

در ادبیات فلسفی، به‌کارگیری ملاک سادگی برای انتخاب بهترین تبیین به اشکال متفاوت پیشنهاد شده است:

فرض کنید دو فرضیه مرکب H_1 و H_2 همه داده‌ها را تبیین می‌کنند. همچنین فرض کنید که H_1 در مقایسه با H_2 از مفروضات کمتری بهره می‌جوید. به‌ویژه، فرض کنید مجموعه فرضیه‌هایی که H_1 برای تبیین داده‌ها به کار می‌گیرد، زیرمجموعه‌ای سره* از فرضیه‌هایی است که H_2 به کار می‌برد. در این صورت H باید به عنوان تبیین بهتر ترجیح یابد (Psillos, 2002, p.615).

یا:

تا جایی که H_1 علتی منفرد و H_2 دو علت مستقل از یکدیگر را مفروض گرفته باشد، H_1 فرضیه ساده‌تر است (Huemer, 2009, p.225).

و نیز:

با فرض اینکه سایر چیزها برابر باشند، اگر T_1 به لحاظ هستی‌شناختی صرفه‌جویانه‌تر از T_2 باشد، معقول است که T_1 بر T_2 ترجیح یابد (Baker, 2010).

بیکر صرفه‌جویی هستی‌شناختی یک نظریه را بر حسب میزان تعهد وجودی (Ontological Commitment) آن نظریه تعریف می‌کند. او به پیروی از کواین (Quine) (۱۹۸۱)، تعهد وجودی یک نظریه را هویتی می‌داند که نظریه مستلزم وجود آنهاست. در نظر بیکر T_1 به لحاظ هستی‌شناختی صرفه‌جویانه‌تر از T_2 است اگر T_2 علاوه بر هویتی که T_1 متعهد به وجود آنهاست، متعهد به وجود هویت دیگری در جهان باشد. از مجموع بیان‌هایی که سادگی فرضیه تبیین‌گر را به عنوان ملاکی برای انتخاب بهترین تبیین پیشنهاد کرده‌اند، چنین برمی‌آید: «اگر سایر شرایطی که در انتخاب بهترین تبیین

* «proper subset» مجموعه X زیرمجموعه سره مجموعه Y است اگر و تنها اگر X زیرمجموعه Y باشد و $X=Y$ نباشد.

تعیین‌کننده‌اند برابر باشند، به ویژه آنکه فرضیه‌های رقیب داده‌های یکسانی را تبیین کنند، آن‌گاه فرضیه‌ای که از مفروضات کمتر، یعنی هویت یا فرضیه‌های کمتر، برای تبیین این داده‌ها بهره می‌جوید، مرجح است». این ترجیح ریشه در اصل مشهور تیغ اکام دارد که طبق آن، هویت غیرضروری را باید وانهاد. درخصوص سادگی یک فرضیه، توان آن در تبیین داده‌ها این ضرورت را مشخص می‌کند. به عبارت دقیق‌تر، همین‌که فرضیه‌ای با مفروضات کمتر می‌تواند داده‌های معینی را تبیین کند، نشان می‌دهد که شرط ضرورت برآورده شده است. با این حال، چنانچه مقایسه میزان مفروضات دو فرضیه را صرفاً منوط به رابطه «زیرمجموعه سره‌بودن» بدانیم، دامنه کارایی اصل سادگی در انتخاب بهترین تبیین محدود می‌شود. اگر ملاک سادگی هنگامی به کار گرفته می‌شود که سایر شرایط برابر و داده‌هایی که فرضیه‌های رقیب تبیین می‌کنند یکسان‌اند، معقول است که فرضیه دارای مفروضات کمتر را ترجیح دهیم، اگرچه مفروضات آن زیرمجموعه مفروضات فرضیه رقیب نباشد.

با توجه به تعریف ارائه‌شده، اکنون می‌توانیم شکل ریاضی ملاک سادگی را صورت‌بندی کنیم. برای این منظو فرض می‌کنیم که f تعداد امور واقعی - یا تعداد انواع امور واقعی - باشد که دو فرضیه رقیب H_1 و H_2 تبیین می‌کنند. همچنین فرض می‌کنیم که r و s به ترتیب تعداد مفروضات H_1 و H_2 باشند. طبق ملاک بیان‌شده، در صورتی H_1 از H_2 ساده‌تر است که داشته باشیم $r < s$. این نامساوی را به صورت $(f - r) > (f - s)$ می‌توان بازنویسی کرد. نامساوی اخیر نشان می‌دهد که مقایسه سادگی دو فرضیه را می‌توان بر اساس مقایسه تفاضل میان تعداد امور واقعی که این فرضیه‌ها تبیین می‌کنند و مفروضات آنها بیان کرد. از آنجاکه معمولاً تعداد امور واقعی که یک فرضیه تبیین می‌کند، از تعداد مفروضات آن بیشتر است، این تفاضل را «تفاضل مثبت» فرضیه تبیین‌گر یا به اختصار تفاضل مثبت می‌نامیم.

تاگرد (۱۹۹۳، ص ۹۰) سادگی یک فرضیه تبیین‌گر را بر حسب تفاضل میان تعداد امور واقعی که آن فرضیه تبیین می‌کند و تعداد کمک - فرضیه‌های (Co-hypotheses) آن صورت‌بندی کرده است:

$$H \text{ سادگی} = \frac{\text{تعداد کمک فرضیه‌های } H - \text{تعداد امور واقعی که } H \text{ تبیین می‌کند}}{\text{تعداد امور واقعی که } H \text{ تبیین می‌کند}}$$

چنانچه فرضیه‌ای چیزی را تبیین نکند، سادگی آن مورد ارزیابی قرار نمی‌گیرد؛ از این رو در صورت بندی یادشده هیچ‌گاه مخرج کسر صفر نمی‌شود. همچنین اگر تعداد کمک-فرضیه‌های H از تعداد امور واقعی که تبیین می‌کند بیشتر باشد، سادگی H صفر منظور می‌شود؛ بنابراین صورت این کسر هیچ‌گاه منفی نمی‌شود. از آنجاکه در این کسر، صورت و مخرج همواره مثبت و نیز صورت کوچک‌تر از مخرج است، سادگی یک فرضیه همواره عددی میان صفر و یک خواهد بود.

ملاک **تاگرد** سادگی یک فرضیه را تنها بر اساس کمک-فرضیه‌هایی که هنگام تبیین داده‌ها به آن افزوده می‌شوند، می‌سنجد و درباره سادگی خود فرضیه چیزی نمی‌گوید. او تصریح می‌کند: «سادگی، کارکرد اندازه و ماهیت مجموعه A [فرضیه‌های کمکی] است که نظریه T برای تبیین امور واقع F به آن نیاز دارد»³ (Thagard, 1993, p.83). در هر صورت آنچه اهمیت دارد، محاسبه سادگی بر اساس هویت‌های است که نظریه در تبیین پدیده‌ها به کار می‌گیرد؛ خواه این هویت‌ها به نظریه تعلق داشته باشند خواه به فرضیه‌های کمکی آن. بدین ترتیب اگر f تعداد امور واقعی - یا انواع امور واقعی - باشد که فرضیه H تبیین می‌کند و n تعداد فرضیه‌ها یا هویت‌های باشد که H برای تبیین داده‌ها به کار می‌گیرد، ملاک سادگی **تاگرد** چنین بیان می‌شود:

$$H \text{ سادگی} = \frac{f - n}{f}$$

با این حال هنگامی که دو فرضیه H_1 و H_2 با تعداد مفروضات r و s و با شرط $r < s$ ، تعداد f داده‌ی تجربی یکسان را تبیین می‌کنند، ارزیابی بر اساس ملاک سادگی **تاگرد** با ارزیابی بر اساس تفاضل مثبت فرضیه‌ها معادل خواهد بود:

$$\frac{f - r}{f} > \frac{f - s}{f}$$

$$\frac{f - r}{f} \times f > \frac{f - s}{f} \times f$$

$$f - r > f - s$$

۳. وحدت بخشی

یک راه برای فهم پذیرتر کردن پدیده‌ها «نشان دادن آن است که پدیده‌های متشتت از یک نوع‌اند و الگویی مشترک را نمایش می‌دهند» (Glymour, 1980, p.36). در عین حال برخی فیلسوفان معتقدند افزایش فهم ما از جهان، در بنیاد، در گرو قرارگرفتن پدیده‌های مختلف در الگویی واحد است:

سراغاز رویکرد من به تبیین آن است که تبیین‌ها به شیوه‌ای معین به فهم ما از جهان می‌افزایند. مراد من از «فهمیدن» جای‌دادن مشاهده‌هایمان، رویدادها و دیگر امور واقع در الگوهای فراگیرتر است؛ [الگوهای] که مشاهده‌های گوناگون ما را در یک جهان‌نگری منسجم که به نظر می‌رسد هدف معرفتی اصلی ما باشد، یکپارچه می‌سازند (Bartelborth, 2002, p.1).

نمود وحدت بخشی به عنوان یک مزیت تبیینی برجسته در تاریخ علم می‌تواند گواهی بر ادعاهای بیان شده باشد. پرداختن نظریه‌هایی که بتوانند در حوزه کارایی‌شان، علاوه بر پدیده‌های پیش‌تر تبیین شده، پدیده‌های نو یا روابط میان پدیده‌های پیشین را تبیین کنند، همواره مطمح نظر دانشمندان بوده است. *لاوزیه* توانست بر اساس اصل اکسیژن (Oxygen Principle) بسیاری از پدیده‌ها، از جمله افزایش وزن مواد پس از سوختن، را تبیین کند؛ واقعیتهایی که نظریه فلوریتون از تبیین آن ناتوان بود. *ماکسول* توانست نظریه‌ای ارائه دهد که پدیده‌های الکترومغناطیسی را که خارج از تیررس نظریه‌های پیشین بودند، به خوبی تبیین کند. اگر تا پیش از نیوتن پدیده جزر و مد و موقعیت ماه جداگانه تبیین می‌شدند، نظریه نیوتن نشان داد که جزر و مد پیامد نیروی جاذبه میان ماه و زمین است. نظریه نسبیت علاوه بر پدیده‌هایی که نظریه نیوتن تبیین می‌کرد، مسئله‌های دیگری همچون حضيض عطارد را که در چهارچوب نظریه نیوتن پاسخ درخوری نیافته بودند، حل و فصل کرد.

نظریه‌پردازان IBE عناوینی همچون وحدت‌بخشی، همگرایی (Consilience)، گستره (Breadth) و قلمرو (Scope) را به معانی کمابیش نزدیک‌به‌هم به کار برده‌اند. معمولاً وحدت‌بخشی و همگرایی بر تبیین پدیده‌های به‌ظاهر نامرتبط یا پدیده‌هایی که از انواع مختلف‌اند، اطلاق می‌شود؛ در صورتی که گستره و قلمرو صرفاً افزایش دامنه تبیین را بیان می‌کنند. با این حال تبیین پدیده‌های مختلف از طریق الگویی واحد معنای محصل همه این دیدگاه‌هاست. به نظر می‌رسد مجموعه این رویکردها را می‌توان در دو دسته‌ی رویکرد تحلیلی و احتمالاتی جای داد. دسته نخست دیدگاه‌هایی را دربر می‌گیرد که صرفاً به تحلیل مفهوم وحدت‌بخشی پرداخته‌اند؛ درحالی‌که تلاش گروه دوم بیشتر معطوف به ارائه ملاک‌های احتمالاتی برای سنجش میزان وحدت‌بخشی یک فرضیه بوده است.^{*} از آنجاکه تحلیل مفهوم وحدت‌بخشی با بحث ما مرتبط است، رویکرد نخست را بررسی می‌کنیم.

طبق تعریف تاگرد اگر T نظریه در دست بررسی، A مجموعه‌ی فرضیه‌های کمکی، C مجموعه شرایط اولیه و F مجموعه‌ای از انواع امور واقع با k عضو باشد، «در این صورت T همگراست اگر و تنها اگر همراه با A و C عضوهای F را، بازای $k \geq 2$ ، تبیین کند» (Thagard, 1978, p.79). سپس تاگرد تعریفی مقایسه‌ای از وحدت‌بخشی ارائه می‌دهد که مطابق با آن، اگر FT_1 مجموعه انواع امور واقعی باشد که نظریه T_1 تبیین می‌کند، آن‌گاه:

(۱) T_1 همگراتر از T_2 است اگر و تنها اگر تعداد اعضای FT_1 بزرگ‌تر از تعداد اعضای FT_2 باشد؛ یا (۲) T_1 همگراتر از T_2 است اگر و تنها اگر FT_2 زیرمجموعه سره FT_1 باشد (Ibid).

تاگرد تصریح می‌کند که این دو تعریف هم‌ارز نیستند؛ چه بسا یک نظریه، در مقایسه با نظریه رقیب، تعداد بیشتری از انواع امور واقع را تبیین کند، اما از تبیین برخی از پدیده‌ها که در دامنه تبیین نظریه رقیب هستند، ناتوان باشد.^۴

* نظریه‌های وحدت‌بخشی که میرولد (Myrvold) (۲۰۰۳)، مک‌گرو (McGrew) (۲۰۰۳)، شاپباخ (Schupbach) (۲۰۰۵) و هیچکاک (Hitchcock) (۲۰۰۷) ارائه کرده‌اند، در این دسته جای دارند.

نظریه وحدت‌بخشی تاگرد دو مؤلفه اصلی دارد: نخست، نظریه‌ای وحدت‌بخش است که دست‌کم دو نوع پدیده را تبیین کند و دیگر، میزان وحدت‌بخشی نظریه را تعداد انواع پدیده‌های تبیین‌شده توسط آن مشخص می‌کند. در این رویکرد، مفروضات نظریه در تحدید و تعیین وحدت‌بخشی آن نقشی ندارند. بارتلبورث وحدت‌بخشی یک نظریه را مقید به این می‌داند که مفروضات آن، ترکیب عطفی صرف از تعدادی گزاره مشاهده‌تی یا نظریه نباشند (Bartelborth, 2002, p.100). شرط بارتلبورث شرط صحیحی است؛ با این حال ترکیب عطفی چند گزاره یا نظریه، فهم بیشتر پدیده‌ها را که مؤلفه جدایی‌ناپذیر تبیین بهتر است، در پی ندارد (Hitchcock & Woodward, 2003, p.190). برای روشن‌تر شدن این نکته نظریه‌های T_1 ، T_2 ، ... و T_n را به ترتیب با دامنه‌های تبیین E_1 ، E_2 ، ... و E_n در نظر می‌گیریم. نظریه‌ای که از ترکیب عطفی این نظریه‌ها به دست می‌آید تنها پدیده‌هایی را که در E_1 ، E_2 ، ... و E_n هستند تبیین می‌کند؛ از این رو پدیده جدیدی به پدیده‌هایی که پیش‌تر تبیین شده‌اند، افزوده نمی‌شود. علاوه بر این پدیده‌های مذکور دقیقاً با همان شیوه‌ای که پیش‌تر تبیین شده‌اند، بازتبیین می‌شوند و بنابراین فهم ما از آن پدیده‌ها بیشتر نمی‌شود؛ برای مثال پدیده‌ای که در E_1 قرار دارد، همچنان از طریق T_1 که یکی از نظریه‌های عطف شده است، تبیین می‌شود و دیگر نظریه‌های عطف شده در تبیین آن نقشی ایفا نمی‌کنند؛ از این رو افزایش دامنه تبیین از طریق عطف تعدادی نظریه یا گزاره مشاهده‌تی به معنای افزایش توان وحدت‌بخشی نیست.

شورز (۲۰۰۸) با شرط دیگری وحدت‌بخشی را تحدید می‌کند. در نظر وی ملاک وحدت‌بخشی تنها زمانی برآورده می‌شود که «خاصه (Property) یا هویت مفروض، پدیده‌های با یکدیگر مرتبط بسیار، اما به لحاظ تحلیلی مستقل از هم را تبیین کند» (Schurz, 2008, p.219). در این صورت تعداد انواع پدیده‌هایی که یک نظریه تبیین می‌کند، همواره از تعداد مفروضات آن بیشتر خواهد بود. بدین ترتیب اگر f تعداد انواع امور واقعی باشد که یک نظریه تبیین می‌کند و نیز n تعداد مفروضات نظریه برای تبیین این پدیده‌ها باشد، شرط شورز به صورت $f > n$ بیان می‌شود.

شرط اخیر معادل با تفاسیل مثبت است که سادگی فرضیه را بیان می‌کند. مکونیس (۲۰۱۳، ص ۸۹-۹۰) با بهره‌گیری از این نکته، ارتباط میان شرط شورز و ملاک سادگی تاگرد را چنین نشان می‌دهد:

$$\frac{f-n}{f} > 0$$

$$\frac{f-n}{f} \times f > 0 \times f$$

$$f-n > 0$$

$$f > n$$

۱۴۷
ذهن

ارتباط مزیت‌های تبیین‌گر با یکدیگر و محدودیت «براد هانگ فوردر»

او بر پایه این ارتباط و نیز تعریف سیلوس (۲۰۰۲) از وحدت‌بخشی که به آن خواهیم پرداخت، نتیجه می‌گیرد که فیلسوفان دو لفظ «وحدت‌بخشی» و «سادگی» را دقیقاً برای ارجاع به یک چیز به کار می‌برند (Mackonis, 2013, p.990).

ارتباطی که مکونیس میان ملاک سادگی تاگرد و شرط شورز نشان داده است، صرفاً می‌گوید سادگی یک فرضیه همواره مثبت است اگر و تنها اگر شرط شورز که یکی از شرط‌های لازم برای وحدت‌بخشی است، برآورده شود؛ اما این، بدان معنا نیست که «وحدت‌بخشی» و «سادگی» به یک چیز ارجاع دارند. در فرایند IBE ملاک سادگی در صورتی به کار می‌آید که فرضیه‌های تبیین‌گر رقیب پدیده‌های یکسانی را تبیین کنند؛ درحالی‌که ملاک وحدت‌بخشی زمانی برآورده می‌شود که یکی از فرضیه‌های تبیین‌گر رقیب، پدیده‌های بیشتری را تبیین کند. به نظر می‌رسد خلط این دو مزیت تبیینی، ناشی از عدم تمایز نهادن میان دو شیوه اساسی برای ارزیابی تبیین‌های رقیب است. در ادامه، ضمن توضیح این دو نحوه ارزیابی روشن می‌کنیم که تعریف سیلوس از وحدت‌بخشی که مکونیس به آن استناد می‌کند، در حقیقت بیان‌گر ملاک سادگی است.

کارامدی ملاک‌های سادگی و وحدت‌بخشی در فرایند IBE علاوه بر چگونگی این نوع استدلال به زمینه (Context) به‌کار بستن آن نیز بستگی دارد. به سخن دقیق‌تر باید دید که IBE و زمینه به‌کار بستن آن چگونه سادگی و وحدت‌بخشی را هدایت می‌کنند.^۵ بنا بر تعریف IBE تنها در صورتی ارزیابی تعدادی فرضیه در چهارچوب IBE امکان‌پذیر است

که دست کم بخشی از پدیده‌هایی که این فرضیه‌ها تبیین می‌کنند، یکسان باشد. فرض می‌کنیم که D مجموعه این دسته از پدیده‌ها باشد. مطابق با مقدمه سوم IBE فرضیه‌ای از میان فرضیه‌های یادشده باید انتخاب شود که D را بهتر تبیین می‌کند. ارزیابی اینکه کدام فرضیه D را به‌ترتیبین می‌کند به دو شیوه امکان‌پذیر است؛ یک شیوه این است که فرضیه‌های رقیب را «صرفاً» بر اساس توانایی آنها در تبیین D ارزیابی کنیم. شیوه دیگر آن است که توانایی فرضیه‌های رقیب را در تبیین پدیده‌هایی که خارج از D هستند نیز در ارزیابی مان وارد کنیم. این دو نحوه ارزیابی را به‌ترتیب ارزیابی مقید (Restricted Evaluation) و ارزیابی نامقید (Unrestricted Evaluation) می‌نامیم. در ارزیابی مقید، نخست انسجام فرضیه‌ها با معرفت پیش‌زمینه‌ای در محدوده D و در مرحله بعد سادگی آنها در این محدوده مشخص می‌کند که کدام فرضیه D را بهتر تبیین می‌کند. دلیل تقدم انسجام بر سادگی آن است که کفایت تجربی فرضیه‌های رقیب در محدوده D که شرط لازم IBE است، بخشی از معرفت پیش‌زمینه‌ای ما را تشکیل می‌دهد. چنانچه یکی از نظریه‌های در دست بررسی در محدوده D کفایت تجربی نداشته باشد، نمی‌تواند در فرایند IBE وارد شود؛ از این رو ملاک انسجام مقدم بر ملاک سادگی است. در ارزیابی مقید، ملاک وحدت بخشی نمی‌تواند کارایی داشته باشد؛ زیرا وحدت بخشی منوط به دامنه تبیینی بزرگ‌تر است؛ حال آنکه پیش‌تر دامنه تبیینی فرضیه‌ها به D محدود شده است. آنچه مکونیس یکسان بودن مرجع دو لفظ «وحدت بخشی» و «سادگی» می‌داند، دقیقاً در شیوه ارزیابی مقید موضوعیت می‌یابد. برای روشن شدن این نکته، تعریف سیلوس از وحدت بخشی در IBE را بنگرید:

فرض کنید دو فرضیه مرکب تبیین‌گر H^k و H^j و نیز مجموعه داده‌های e_1, e_2, \dots, e_n را در اختیار داریم. فرض کنید برای تبیین هر داده e_i ($i=1, \dots, n$) فرض H^j را وارد می‌کند؛ به‌گونه‌ای که H^j داده e_i را تبیین می‌کند. در سوی دیگر، H^k با چند فرضیه همه این داده‌ها را تبیین می‌کند و بدین ترتیب پدیده‌های

نیازمند تبیین را وحدت می‌بخشد. بنابراین H^k در مقایسه با H^j تبیین بهتری است (Psillos, 2002, p.616).

طبق این تعریف، هنگامی که چند نظریه مجموعه‌ای از داده‌ها را تبیین می‌کنند، نظریه‌ای که مفروضات کمتری را برای تبیین این داده‌ها به کار می‌گیرد، نظریه وحدت‌بخش و از این رو تبیین بهتر است؛ اما این چیزی جز ملاک سادگی نیست. از آنجاکه در تعریف سیلوس نحوه ارزیابی نظریه‌ها صرفاً به دامنه مشترک تبیینشان معطوف شده است، با تسامح می‌توان گفت که ملاک وحدت‌بخشی در قالب ملاک سادگی ظاهر شده است.

گلايمر (Glymour) نیز در ارزیابی توان وحدت‌بخشی دو هیأت کوپرنیکی و بطلمیوسی این ملاک را با ملاک سادگی یکسان می‌گیرد. او می‌نویسد:

ممکن است بگویند که هیأت کوپرنیکی و هیأت بطلمیوسی هر دو، حرکت سیاره‌ها را وحدت می‌بخشند؛ زیرا هر [یک از این دو] نظریه چهارچوبی کلی را به دست می‌دهد که حرکت سیاره‌ها را توصیف می‌کند. ... لیکن وحدت‌بخشی فراهم‌آمده از جانب نظریه کوپرنیکی بیشتر از وحدت‌بخشی به دست آمده از طریق نظریه بطلمیوسی است؛ زیرا دست‌کم به لحاظ کیفیت دقت، نظریه کوپرنیکی به پارامترهای کمتری برای توصیف حرکت سیاره‌ها نیاز دارد. به‌طورکلی هرچه ممیزه‌های کمتری از یک نظریه برای توصیف یک سیستم نیاز باشد، تلقی نظریه از سیستم‌های مختلف مربوط به خود همانندتر خواهد بود* (Glymour, 1980, p.37).

از آنجاکه گلايمر ارزیابی دو نظریه رقیب را به تبیین حرکت سیاره‌ها محدود نموده است، ملاک سادگی محک مقایسه قرار گرفته است، اگرچه او لفظ «وحدت‌بخشی» را بر این ملاک اطلاق کرده است؛ از این رو به نظر می‌رسد سخن گلايمر را باید صرفاً بیانی مسامحه‌آمیز دانست.

* ممکن است مثال گلايمر قابل مناقشه باشد. با این حال، آنچه برای بحث ما اهمیت دارد، شیوه‌ای است که او برای ارزیابی دو نظریه یادشده به کار گرفته است.

ملاک‌هایی که فیلسوفان برای ارزیابی توان تبیینی فرضیه‌ها ارائه داده‌اند نیز در ارزیابی مقید، به ملاک سادگی فروکاسته می‌شوند؛ برای مثال موزر (Moser) تبیین‌هایی که با فرض هویات جدید کمتر پدیده‌های بیشتری را تبیین می‌کنند «تبیین‌های به‌طور قطع بهتر» (Decisively Better Explanation) می‌نامد (Moser, 1989, p.99). در نظر کریبر (Carrier) «نظریه‌های دارای توان تبیینی بالا به کمترین اصل‌های مستقل نیاز دارند تا رده‌ای گسترده از پدیده‌ها را با اسلوبی صحیح تبیین کنند» (Carrier, 2009, p.198). روشن است که هر دو تعبیر، بزرگ‌تر بودن تفاضل مثبت فرضیه تبیین‌گر را بیان می‌کنند که در ارزیابی مقید چیزی جز سادگی نیست. حتی در چهارچوب نظریه تاگرد که میزان وحدت‌بخشی تنها بر حسب تعداد انواع امور واقعی که نظریه‌ها تبیین می‌کنند سنجیده می‌شود، هنگام ارزیابی توان تبیینی آنها باز به تفاضل مثبت می‌رسیم. طبق نظر تاگرد (۱۹۹۳، ص ۹۱) توان تبیینی یک فرضیه از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\text{هم‌گرایی } (H) \times \text{سادگی } (H) = \text{توان تبیینی } (H)$$

در این صورت، توان تبیینی فرضیه تبیین‌گر به تفاضل مثبت آن فروکاسته می‌شود:

$$\text{توان تبیینی } (H) = \frac{f - n}{f} \times f = f - n$$

در ارزیابی نامقید وضعیت تا اندازه‌ای متفاوت است. از آنجاکه در این نحوه ارزیابی، توانایی نظریه‌ها در تبیین پدیده‌هایی که خارج از D هستند، می‌تواند در توانایی آنها در تبیین D دخیل باشد. علاوه بر انسجام و سادگی، ملاک وحدت‌بخشی نیز می‌تواند نقش ایفا کند. در ارزیابی نامقید، نخست انسجام فرضیه‌های رقیب در محدوده D ارزیابی می‌شود تا از کفایت تجربی نظریه‌های رقیب در محدوده D اطمینان حاصل شود. در مراحل بعد سادگی نظریه‌های رقیب در محدوده D و نیز انسجام فرضیه‌های رقیب در خارج از D بررسی می‌شود. مرحله اخیر وحدت‌بخشی فرضیه‌ها را پوشش می‌دهد؛ زیرا وحدت‌بخشی در قالب کفایت تجربی فرضیه‌های تبیین‌گر رقیب در خارج از D که خود بخشی از معرفت پیش‌زمینه‌ای است، نمود می‌یابد.

تا اینجا دو نحوه ارزیابی تبیین‌های رقیب در فرایند IBE را تشریح نمودیم. اکنون مسئله این است که برای یافتن تبیین بهتر کدام یک از این دو شیوه را باید به کار گرفت؟ افزون بر این در ارزیابی نامقید پس از احراز ملاک انسجام در محدوده D میان سادگی در D و وحدت‌بخشی در خارج از D کدام یک اولویت دارد؟ چنان‌که پیش‌تر اشاره شد، علاوه بر تعریف IBE زمینه به‌کار بستن آن نیز در نحوه به‌کارگیری این روش استدلال اهمیت دارد. زمینه به‌کار بستن IBE مشخص می‌کند که تبیین بهتر برای چه هدفی انتخاب می‌شود. بر اساس این هدف، شیوه ارزیابی و نیز اولویت‌بندی مزیت‌های تبیین‌گر مشخص می‌شود؛ برای مثال وقتی می‌خواهیم فروریختن یک ساختمان را تبیین کنیم، با وجود اینکه می‌دانیم نظریه نسبیت از توان وحدت‌بخشی و دقت بالاتری نسبت به نظریه نیوتن برخوردار است، شیوه ارزیابی مقید را پیش می‌گیریم و نظریه نیوتن را به کار می‌بندیم.* این در حالی است که برای تبیین بسیاری از پدیده‌های علمی، نظیر مثال‌هایی که در آغاز این بخش برای وحدت‌بخشی آوردیم، شیوه ارزیابی نامقید می‌تواند کارایی داشته باشد. آنچه از این بحث اهمیت دارد، توجه به این نکته است که شیوه ارزیابی و نحوه اولویت‌بندی مزیت‌های تبیین‌گر بر اساس زمینه به‌کار بستن IBE مشخص می‌شود.

در مجموع، سادگی و وحدت‌بخشی دو ملاک با دو کارایی متفاوت‌اند. در فرایند IBE، ملاک سادگی در صورتی به کار می‌آید که فرضیه‌های تبیین‌گر رقیب پدیده‌های یکسانی را تبیین‌کنند؛ در حالی که ملاک وحدت‌بخشی زمانی برآورده می‌شود که یکی از فرضیه‌های تبیین‌گر رقیب، پدیده‌های بیشتری را تبیین‌کند. بسته به اتخاذ یکی از دو شیوه ارزیابی مقید یا نامقید بر اساس زمینه به‌کار بستن IBE مشخص می‌شود، این دو مزیت تبیین‌گر می‌توانند

* «دقت» (Precision) که به عنوان یکی از مزیت‌های تبیین‌گر از آن یاد می‌شود، میزان انسجام فرضیه تبیین‌گر با بخشی از معرفت پیش‌زمینه‌ای را نشان می‌دهد. از آنجا که پدیده نیازمند تبیین بخشی از معرفت پیش‌زمینه‌ای ما را تشکیل می‌دهد و فرضیه‌های تبیین‌گر رقیب معمولاً پدیده نیازمند تبیین را با درصدی از خطا تبیین می‌کنند، تبیینی که از درصد خطای کمتری برخوردار باشد، به معرفت پیش‌زمینه‌ای نزدیک‌تر است و از این رو با معرفت پیش‌زمینه‌ای انسجام بیشتری دارد.

نقش ایفا کنند. با توجه به اینکه اطلاق لفظ «وحدت‌بخشی» بر سادگی در چهارچوب ارزیابی مقید است و در ارزیابی مقید ملاک وحدت‌بخشی نمی‌تواند کارایی داشته باشد، این نحوه اطلاق را باید مسامحه‌آمیز دانست.

۴. عدم اصلاح موضعی

نظریه‌ای که در عرصه رقابت تبیین‌ها وارد می‌شود، نباید از طریق اصلاح موضعی به دست آمده باشد. اصلاح موضعی در یک نظریه معمولاً از طریق افزودن مفروضات جدید به نظریه یا دست‌بردن در تعریف‌های درون نظریه انجام می‌شود (Popper, 1959, pp.19-20). با این حال به نظر می‌رسد هرگونه تغییر در تعریف‌های درون نظریه به منظور سازگار کردن آن با پدیده جدید، افزودن قید یا قیودی به آن تعریف‌ها و در نتیجه افزایش مفروضات نظریه را در پی دارد. تدقیق بیشتر مفهوم اصلاح موضعی را می‌توان در کار لپلن (Leplin) (۱۹۷۵) جست. طبق نظر او، افزودن فرضیه H به نظریه T در مواجهه با پدیده E یک اصلاح موضعی است اگر و تنها اگر پنج شرط برآورده شود. یکی از این شرط‌ها که خود مشتمل بر سه بند است، می‌گوید:

E شاهدهی برای H است اما

(a) هیچ یک از یافته‌های تجربی به جز E از H حمایت نمی‌کند؛

(b) H فارغ از E هیچ کاربردی در حوزه T ندارد؛

(c) H از هیچ حمایت نظری مستقلی برخوردار نیست (Leplin, 1975, p.37).

این شرط حاکی از آن است که با اصلاح موضعی، صرفاً یک فرضیه به مفروضات T و یک پدیده به پدیده‌هایی که در حوزه تبیین T هستند، افزوده می‌شود؛ اما طبق ملاک وحدت‌بخشی شورز هر هویتی که در نظریه فرض می‌شود، باید بتواند تعداد زیادی از پدیده‌ها را تبیین کند؛ از این رو شرط شورز مانع اصلاح موضعی است. افزون بر این ملاک سادگی تاگرد به ما می‌گوید که اصلاح موضعی از سادگی نظریه می‌کاهد. اگر T را پس از اصلاح موضعی با $T_{a.h}$ نشان دهیم، طبق ملاک سادگی تاگرد داریم:

$$T_{a.h} \text{ سادگی} = \frac{(f+1) - (n+1)}{f+1} = \frac{f-n}{f+1} < \frac{f-n}{f} = T \text{ سادگی}$$

همچنین تاگرد معتقد است هرگونه تغییر در نظریه باید بتواند توان تبیینی نظریه را

ببفزاید. با به کار بستن ملاک تاگرد برای توان تبیینی خواهیم داشت:

$$T_{a.h} \text{ توان تبیینی} = \frac{(f+1) - (n+1)}{f+1} \times (f+1) = f-n = \frac{f-n}{f} \times f \\ = T \text{ توان تبیینی}$$

۱۵۳

ذهن

این، بدین معنا است که اصلاح موضعی نمی‌تواند توان تبیینی یک نظریه را افزایش

دهد. روشن است که آنچه اصلاح موضعی را در تمامی این ملاک‌ها بی‌اثر می‌کند تفاضل

مثبت است.

۵. باروری

باروری یک نظریه که با عناوینی همچون پرباری (Fecundity) (Quine, 1973) و

ثمربخشی (Fruitfulness) (Kuhn, 1977) نیز از آن یاد می‌شود، پیوندی تنگاتنگ با

نوآوری (Novelty) آن نظریه دارد. این ارتباط تا اندازه‌ای است که برخی فیلسوفان

باروری یک نظریه را با نوآوری آن معادل دانسته‌اند. طبق این دیدگاه، نظریه‌ای بارور است

که پدیده‌های نو یا روابط جدید میان پدیده‌های پیش‌تر شناخته‌شده را که در گذشته مورد

توجه قرار نگرفته‌اند، کشف می‌کند (Kuhn, 1977, p.321). اما در سوی دیگر عده‌ای

معتقدند باروری مفهومی فراخ‌تر از نوآوری است. مک‌مولین یافته‌های نوین نظریه‌های

علمی را یکی از راه‌های شناسایی باروری نظریه می‌داند. او با تمایز نهادن میان دو گونه

باروری، یعنی باروری ثابت شده (Proven Fertility) و باروری ثابت نشده (Unproven

Fertility) می‌نویسد:

این باروری «ثابت‌شده» است که صدق یک نظریه را تأیید می‌کند نه

امیدهایی که تا کنون آزموده نشده‌اند (باروری «ثابت نشده»). برای

ارزیابی باروری «ثابت‌شده» یک نظریه، شخص باید مسیر [پیشرفت]

نظریه را مرور کند و ببیند که میزان موفقیت آن در پیش نهادن اصلاح

بجا و بموقع و امکان پذیر ساختن دربرگیری حوزه‌های نوین که در

اصل [نظریه] پیش‌بینی نشده‌اند، چقدر بوده است (McMullin, 1976, pp.400-401)

باروری ثابت‌نشده «داشتن امکان توسعه در آینده، یعنی ارائه‌دادن موضوع‌های جذاب برای پژوهش» است (McMullin, 1996, p.27). برای مک‌مولین این نوع باروری ارزش معرفتی ندارد، بلکه تنها به لحاظ عملی سودمند است. به بیان دیگر صرف اینکه یک نظریه امکان پیشرفت در آینده را دارد، تنها می‌تواند در تعیین سمت‌وسوی فعالیت‌های علمی اثرگذار باشد، اما پشتوانه‌ای برای صدق نظریه در زمان حال نیست. نولن (Nolan) (۱۹۹۹) نیز نشان داده است که باروری ثابت‌نشده نظریه به دیگر مزیت‌های تبیین‌گر فروکاسته می‌شود. در مجموع می‌توان گفت که باروری ثابت‌نشده یک مزیت تبیین‌گر بنیادی نیست.

بیان مک‌مولین درباره باروری ثابت‌شده مشتمل بر دو نکته اساسی است: یکی مؤلفه‌های باروری ثابت‌شده و دیگر ربط باروری ثابت‌شده به صدق. مک‌مولین توفیق نظریه‌های علمی در نوآوری و اصلاح‌پذیری را نه تنها یک مزیت تبیین‌گر که نشانه صدق آن نظریه‌ها می‌داند. این در حالی است که فهرست بلندلادن (۱۹۸۱) از نظریه‌های علمی برجسته که روزگاری موفقیت‌های بسیاری داشتند و امروز نادرستی آنها آشکار شده است، این ادعا را سست می‌کند. در هر صورت این بحث که آیا مزیت‌های تبیین‌گر نشانه صدق‌اند، مجال دیگری را طلب می‌کند. از آنجا که هدف ما در این بحث تنها تحلیل باروری است، در ادامه مؤلفه‌های باروری ثابت‌شده را واکاوی می‌کنیم.

طبق نظر مک‌مولین باروری ثابت‌شده دو رکن اصلی دارد: کشف عرصه‌های نو که از طریق تبیین‌ها و پیش‌بینی‌های بدیع تحقق یافته است و دیگر اصلاح‌پذیری نظریه هنگام مواجهه با اعوجاج‌ها که نتیجه این اصلاح از میان‌رفتن ناسازگاری با شواهد موجود و ارائه پیش‌بینی‌های بدیع است. اکنون سه نظریه V_1 ، V_2 و V_3 را در نظر می‌گیریم؛ به گونه‌ای که V_2 اصلاح‌شده و توسعه‌یافته V_1 ، و V_3 اصلاح‌شده و توسعه‌یافته V_2 باشد. حال اگر بخواهیم میان V_3 و نظریه رقیب U که از جهات مختلف یکسان‌اند جز آنکه V_3 نتیجه

اصلاح و توسعه «نظریه‌های سری V » است، یکی را انتخاب کنیم، طبق ملاک باروری ثابت شده مک‌مولین V_3 ترجیح می‌یابد؛ اما دقیقاً چه چیزی در سیر اصلاح و توسعه نظریه یادشده وجود دارد که آن را ممتاز می‌کند؟ چنانچه پیشینه موفق در اصلاح و توسعه نظریه را پشتوانه استمرار آن در آینده بدانیم، صرفاً یک امکان را در آینده ملاک قرار داده‌ایم و بدین ترتیب باروری ثابت‌شده به باروری ثابت‌نشده فروکاسته می‌شود. نولن (۱۹۹۹، ص ۲۷۳-۲۷۶) پاسخ این پرسش را در جای دیگری می‌جوید. طبق نظرا و اگر نظریه V_3 را اصلاح‌شده و توسعه‌یافته نظریه V_1 بدانیم، در واقع این اصلاح و توسعه «فرا- فرضیه» ما درباره نظریه‌های سری V را تأیید می‌کند و پیش‌بینی‌ای بدیع برای آن محسوب می‌شود. بدین ترتیب باروری ثابت‌شده یک نظریه بر حسب تأیید و پیش‌بینی بدیع آن در مرتبه‌ای بالاتر مشخص می‌شود. سگال (Segall) (۲۰۰۸) این استدلال نولن را وامی‌زند. به باور او نمی‌توان در فرا- فرضیه نظریه‌های سری V چیزی یافت که بتواند پیش‌بینی‌های این نظریه‌ها را تبیین کند؛ برای مثال در فرا- فرضیه نظریه‌های اتمی، از نظریه دلتون تا نظریه بور چیزی وجود ندارد که بتواند اثر استارک (Stark Effect) را تبیین کند (Segall, 2008, p.240).

به نظر می‌رسد در استدلال سگال خلطی صورت گرفته است؛ آنچه برای فرا- فرضیه اهمیت دارد، میزان نوآوری‌های نظریه‌هایی است که در پی هم می‌آیند نه تبیین تک تک آن نوآوری‌ها. به بیان دیگر، اساساً قرار نیست که فرا- فرضیه درباره نوآوری‌های یک سلسله نظریه چیزی بگوید، بلکه باید درباره بیشتر بودن کمتر بودن یا عدم تغییر نوآوری‌های نظریه‌های پسین نسبت به نظریه‌های پیشین سخن بگوید؛ برای مثال، گزاره «موفقیت‌های نظریه نسبت/ینشتاین از مکانیک نیوتنی بیشتر است» فرا- فرضیه‌ای درباره نظریه نسبیت و مکانیک نیوتنی است. پیش‌بینی کسوف/دینگتون و نیز تبیین پیش‌روی ناهنجار نقطه حوضیض عطارد، در مقایسه با آنچه مدل استاندارد پیش‌بینی می‌کرد، دو نمونه از این موفقیت‌ها به شمار می‌آیند. این دو موفقیت، پیش‌بینی و تأییدی بدیع برای فرا- فرضیه یاد شده‌اند؛ اما این، بدان معنا نیست که فرا- فرضیه بیان‌شده باید بتواند این دو پدیده را تبیین

کند. در مجموع، تبیین نولن از باروری ثابت شده درست به نظر می‌رسد. بدین ترتیب باروری ثابت شده به پیش‌بینی‌های بدیع فروکاسته می‌شود؛ اما پیش‌بینی‌های بدیع یک نظریه چیزی جز افزایش توان وحدت‌بخشی آن نظریه نیست. بنابراین باروری یک نظریه در قالب وحدت‌بخشی آن ارزیابی می‌شود.^۶

۶. ژرفا

تبیین یک فرضیه با فرضیه دیگر، فرضیه نخست را فهم‌پذیرتر می‌کند؛ برای مثال همه ما دیده‌ایم که قورباغه‌ها حشره‌هایی را که کاملاً ساکن‌اند شکار نمی‌کنند. این فرضیه که قورباغه‌ها اشیای ساکن را به‌خوبی نمی‌بینند، پدیده یادشده را تبیین می‌کند. حال اگر بدانیم که عضلات چشم قورباغه حرکت نمی‌کند و نیز بدانیم که اگر عضلات چشم حرکت نکند، اشیای ساکن را نمی‌توان به‌خوبی دید، تبیین نخست فهم‌پذیرتر می‌شود. تاگرد این نحوه فهم‌افزایی را چنین توصیف می‌کند:

تبیین ژرف‌تر برای سازوکار تبیینی M_1 ، سازوکار بنیادی‌تر M_2 است که تبیین می‌کند M_1 چگونه و چرا عمل می‌کند. M_1 اجزائی دارد و M_2 اجزای آن اجزا را توصیف می‌کند؛ [اجزائی] که خاصه‌ها و روابطشان به گونه‌ای تغییر می‌کند که تغییر در خاصه‌ها و روابط اجزای M_1 را در پی دارد (Thagard, 2007, pp.38-39).

در نظر تاگرد چنین تبیینی دو شرط دارد: نخست «ژرفادادن زمانی تحقق می‌یابد که یک تبیین، شالوده علی نهفته یک فرضیه علی را مشخص کند» (Ibid, p.36) و دیگر «فرضیه ژرف‌تر صرفاً به دلیل تبیین یک فرضیه بنیادین مورد استناد قرار نمی‌گیرد، بلکه شاهدی مستقل دارد که آن را حمایت می‌کند» (Ibid). اما شرط اخیر بدین معناست که تبیین بنیادی‌تر باید دست‌کم دو دسته شاهد داشته باشد: یکی شواهدی که فرضیه بنیادی‌تر از طریق فرضیه بنیادین تبیین می‌کند و دیگر شاهد یا شواهدی که فرضیه بنیادی‌تر به‌طور مستقیم تبیین می‌کند. شواهد دسته دوم از سنخ متفاوت از شواهد فرضیه بنیادین‌اند؛ زیرا در غیر این صورت در دامنه تبیین آن قرار می‌گرفتند؛ بنابراین اگرچه ملاک ژرفا روابط

علی بنیادین را بیان می‌کند، ارزیابی چنین سازواری بر حسب تنوع پدیده‌هایی که تبیین می‌کند، یعنی ملاک وحدت‌بخشی، انجام می‌شود.

برای هیچکاک (Hitchcock) و وودورد (Woodward) (۲۰۰۳) ژرفای یک تبیین، در اساس، یکی از مؤلفه‌های تبیین است. در نظر ایشان، هر تبیین باید شرط «تغییرناپذیری تحت مداخلات آزمایشی» (Invariance Under Testing Interventions) را برآورده کند. طبق این شرط، با تغییر شرایط آزمودن فرضیه تبیین‌گر، رابطه تبیینی میان آن فرضیه و پدیده نیازمند تبیین همچنان باید «تغییرناپذیر» بماند. همین شرط، ژرفای یک تبیین را مشخص می‌کند. در نظر هیچکاک و وودورد، هر چقدر دامنه تغییر شرایط آزمایش گسترده‌تر باشد و در عین حال رابطه تبیینی همچنان برقرار بماند، تبیین در دست بررسی ژرف‌تر خواهد بود. ایشان هفت دسته وضعیت را که نمود تغییرناپذیری بیشتر یک تبیین‌اند، برشمرده‌اند. قانون سقوط آزاد گالیله نمونه‌ای برای یکی از این وضعیت‌هاست. مطابق با این قانون اگر h ارتفاع پرتاب جسم از سطح زمین و t مدت زمان رسیدن آن به سطح زمین باشد، ارتباط میان این دو از رابطه $h = 4.9 t^2$ پیروی می‌کند. قانون بیان‌شده تغییر در ارتفاع پرتاب شیء را تا اندازه‌ای برمی‌تابد. چنانچه ارتفاع پرتاب جسم در مقایسه با شعاع زمین بزرگ باشد، این رابطه تبیینی دیگر برقرار نخواهد بود؛ در صورتی که قانون دوم نیوتن همراه با قانون گرانش می‌تواند مدت زمان سقوط را برای فواصل بزرگ نیز تبیین کند؛ بنابراین تبیین نیوتن از تبیین گالیله ژرف‌تر است.

شرط تغییرناپذیری تحت مداخلات آزمایشی دو نحوه تحقق دارد: یکی تغییرناپذیری رابطه تبیینی برای پدیده‌هایی که از یک نوع‌اند؛ دیگر تغییرناپذیری رابطه تبیینی برای پدیده‌هایی که بیش از یک نوع‌اند. به نظر می‌رسد آنچه اهمیت بیشتری دارد، دسته دوم است. آزمودن قانون سقوط آزاد اجسام برای ارتفاع‌های متفاوت که همگی از شعاع زمین کوچک‌ترند، در مقایسه با آزمودن این قانون در ارتفاع‌هایی که در مقایسه با شعاع زمین بزرگ‌اند، جذابیت علمی چندانی ندارد. اگرچه تغییرناپذیری تحت مداخلات آزمایشی یک شرط کلی است، به نظر می‌آید زمانی برآورده شدن این شرط اهمیت بیشتری داشته باشد که

برای انواع مختلف پدیده‌ها به کار بسته شود. در هر صورت، چنانکه مثال بیان شده و نیز سایر مثال‌هایی که هیچکاک و وودورد آورده‌اند نشان می‌دهد، ژرفای یک تبیین از طریق سنجش نشانه‌های آن، که در قالب گستره بیشتر نمود می‌یابند، ارزیابی می‌شود.

وسلیک (Weslake) (۲۰۱۰) ژرفا را بر اساس آنچه «رویکرد انتزاعی» (Abstractive Account) نامیده است، تبیین می‌کند. مراد او از انتزاع «شمار وضعیت‌های ممکن است که یک تبیین را می‌توان در آنها به کار بست» (Weslake, 2010, p.286). وسلیک معتقد است هرچه شمار چنین وضعیت‌هایی بیشتر باشد، تبیین در دست بررسی می‌تواند از ژرفای بیشتری برخوردار باشد.

در مجموع می‌توان گفت تاگرد ژرفای تبیینی را بر پایه سازوکارهای علی، هیچکاک و وودورد بر حسب گستره بالفعل و وسلیک بر حسب گستره بالقوه تبیین می‌کنند. اگرچه به نظر می‌رسد رویکرد تاگرد به ژرفای یک تبیین می‌تواند پشتوانه گستره آن باشد، نظریه وی ژرفا را صرفاً مزیت تبیین‌های علی می‌داند. این در حالی است که به باور سیلوس تبیین IBE باید مستقل از یک الگوی تبیینی خاص صورت گیرد تا بتوان آن را برای گونه‌های مختلف تبیین به کار بست (Psillos, 2002, p.206). در سوی دیگر اگر رویکرد هیچکاک و وودورد یا وسلیک را بپذیریم، ژرفای یک تبیین از طریق وحدت‌بخشی آن ارزیابی می‌شود؛ بنابراین یا باید ژرفا را محدود به الگوی‌های تبیینی علی بدانیم یا در مقام ارزیابی آن را به وحدت‌بخشی فرو بکاهیم.

نتیجه‌گیری

استنتاج بهترین تبیین با چالش انفسی بودن ملاک‌های انتخاب بهترین تبیین (ایراد هانگرفورد) روبروست. تشتت ملاک‌های انتخاب بهترین تبیین که دست را برای دخل و تصرف‌های سلیقه‌ای و پیامد آن استنتاج‌های کاملاً متفاوت بازمی‌گذارد، بسترساز این چالش است. تبیین ارتباط میان مزیت‌های تبیین‌گر با یکدیگر، به گونه‌ای که برخی از آنها در مقام ارزیابی تبیین‌های رقیب به پاره‌ای دیگر فروکاسته می‌شوند، از تشتت یادشده می‌کاهد و دامنه‌ی «ایراد هانگرفورد» را تا اندازه‌ای محدود می‌کند. در این راستا پراجاع‌ترین

مزیت‌های تبیین‌گر را ذیل شش عنوان انسجام، سادگی، وحدت‌بخشی، عدم اصلاح موضعی، باروری و ژرفا جای دادیم. در بخش دوم نشان دادیم که ملاک انسجام، به عنوان یک مزیت تبیین‌گر مستقل، چیزی جز سازگاری منطقی میان فرضیه تبیین‌گر و معرفت پیش‌زمینه‌ای نیست. در بخش سوم تعریفی منقح از ملاک سادگی ارائه کردیم. در بخش چهارم ضمن بررسی ملاک وحدت‌بخشی، ادعای مکونیس را مبنی بر اینکه ملاک‌های وحدت‌بخشی و سادگی به یک چیز ارجاع دارند، وازدیم. در این بخش به‌طور مشخص با تمایز نهادن میان دو شیوه ارزیابی مقید و نامقید در فرایند IBE نشان دادیم که یکسان‌انگاشتن این دو ملاک بیانی مسامحه‌آمیز است؛ زیرا این انگاره به شیوه ارزیابی مقید مربوط می‌شود که ملاک وحدت‌بخشی در آن جایی ندارد. در بخش پنجم بیان کردیم که با اتخاذ ملاک‌های سادگی و وحدت‌بخشی، دیگر جایی برای اصلاح موضعی باقی نمی‌ماند. در بخش‌های ششم و هفتم نشان دادیم که باروری و ژرفا در قالب ملاک وحدت‌بخشی نمود می‌یابند. بدین ترتیب شش مزیت تبیین‌گر بیان‌شده، در مقام ارزیابی تبیین‌های رقیب، بیش از سه مزیت نیستند؛ خام‌اندیشی است که تصور شود تبیین ارتباط میان مزیت‌های تبیین‌گر می‌تواند «ایراد هانگر فورده» را بی‌اثر کند. با این حال به نظر می‌رسد تنقیح ارتباط میان مزیت‌های تبیین‌گر دامنه دخل و تصرف‌های انفسی را تا اندازه‌ای محدود می‌کند.

پی‌نوشت‌ها

۱. این مقاله از رساله دکتری نگارنده در رشته فلسفه علم و فناوری دانشگاه صنعتی شریف استخراج شده است که استادان راهنمای آن آقایان دکتر میرسعید موسوی کریمی و دکتر ابراهیم آزادگان می‌باشند. بر خود لازم می‌دانم از راهنمایی‌های ارزنده جناب آقای دکتر ابراهیم آزادگان، عضو محترم هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف، سپاسگزاری نمایم.
۲. جدای از اطلاق «زیبایی» بر سادگی نحوی از سوی بیکر، زیبایی (Elegance, Beauty) یا مزیت‌های زیبایی شناختی (Aesthetic Virtues) مفاهیمی گنگ به نظر می‌رسند. کوئیپر (Kuipers, 2002, p.299) معتقد است که «زیبایی» بر مفاهیم ناسازگار با یکدیگر همچون سادگی و پیچیدگی و نیز تقارن (Symetry) و عدم تقارن (Assymetry) اطلاق می‌شود. بارنز (Barnez, 1995, p.273, Fn.4) بر این باور است که نباید مزیت‌های زیبایی‌شناختی را با

وحدت بخشی را بیان می کنند» (Mackonis, 2013, p.984). در اینکه پیش بینی های بدیع در قالب وحدت بخشی نمود می یابند، بحثی نیست؛ اما مسئله این است که مکونیس بدون توجه به رویکرد مکمولین، استدلال نولن و نیز نقد سگال پیشاپیش باروری را با پیش بینی های بدیع معادل گرفته است.

منابع و مأخذ

1. Baker, A.; 2010, Simplicity, In E. N. Zalta (Ed.) "The Stanford Encyclopedia of Philosophy", Fall 2012, Ed., <http://plato.stanford.edu/entries/simplicity/>.
2. Barnes, E.; "Inference to the loveliest explanation"; **Synthese**, 103(2), 1995, pp.251–277.
3. Bartelborth, T.; "Coherence and explanations"; **Erkenntnis**, 50(2–3), 1999, pp.209–224.
4. —; "Explanatory unification"; **Synthese**, 130(1), 2002, pp.91–108.
5. Beebe, J. R.; "The abductivist reply to skepticism"; **Philosophy and Phenomenological Research**, 79(3), 2009, pp.605–636.
6. Betz, G.; "Justifying inference to the best explanation as a practical meta-syllogism on dialectical structures"; **Synthese**, 19, 2013, pp.3553–3578.
7. Bonjour, L.; **The structure of empirical knowledge**; Cambridge, MA: Harvard University Press, 1985.
8. Bovens, L. and Olsson, E. J.; "Coherentism, Reliability and Bayesian Networks"; **Mind**, 109(436), 2000, pp.685–719.
9. Carrier, M.; "Underdetermination as an Epistemological Test Tube: Expounding Hidden Values of the Scientific Community"; **Synthese**, 180(2), 2009, pp.189–204.
10. Day, T. & Kincaid, H.; "Putting inference to the best explanation in its place"; **Synthese**, 98(2), 1994, pp.271–295.
11. Douven, I & Meijs, W.; "Measuring coherence"; **Synthese**, 156, 2007, pp.405–425.
12. Fitelson, B.; "A probabilistic theory of coherence"; **Analysis**, 63(3), 2003, pp.194–199.
13. Glass, D. H.; Coherence measures and inference to the best explanation"; **Synthese**, 157(3), 2007, pp.275-296.
14. Glymour, C.; **Explanations**; Tests, Unity and Necessity, 1980.
15. Hitchcock, C., & Woodward, J.; "Explanatory generalizations"; Part II. Plumbing explanatory depth, **Noûs**, 37(2), 2003, pp.181–199.
16. Hitchcock, C.; "The Lovely and the Probable" **Philosophy and Phenomenological Research**, 74(2), 2007, pp.433–440.

17. Huemer, M.; "When is parsimony a virtue"; **The Philosophical Quarterly**, 59(235), 2009, pp.216–236.
18. Josephson, J. R., & Josephson, S. G. (Eds.); **Abductive inference: Computation, philosophy, technology**; Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
19. Kuhn, T. S.; "Objectivity, value judgment, and theory choice"; In **The essential tension**; Chicago: University of Chicago Press, 1977.
20. Kuipers, T. A. F.; "Beauty, a road to the truth"; **Synthese**, 131(3), 2002, pp.291–328.
21. Laudan, L.; "Two Dogmas of Methodology"; **Philosophy of Science**, 43(4), 1976, pp.585-597.
22. Laudan, L.; "A Confutation of Convergent Realism" **Philosophy of Science**, 48(1), 1981, pp.19–49.
23. Lehrer, K.; **Theory of knowledge**; London: Routledge, 1990.
24. Leplin, J.; "The Concept of an Ad Hoc Hypothesis" **Studies in History and Philosophy of Science**, (4), 1975, pp.309–45.
25. Lewis, C. I.; **An analysis of knowledge and valuation**; LaSalle: Open Court, 1946.
26. Lipton, P.; **Inference to the best explanation**; (2nd ed.), London: Routledge, 2004.
27. Mackonis, A.; "Inference to the best explanation, coherence and other explanatory virtues"; **Synthese**, 190, 2013, pp.975–995.
28. Lycan, W. G.; **Judgement and justification**; Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
29. McGrew, T.; "Confirmation, heuristics, and explanatory reasoning"; **The British Journal for the Philosophy of Science**, 54(4), 2003, pp.553–567.
30. McMullin, E.; "The Fertility of Theory and the Unit for Appraisal in Science"; In R. S. Cohen, P. K. Feyerabend and M.W. Wartofsky (Eds), **Essays in Memory of Imre Lakatos**, Dordrecht: Reidel, 1976, pp.395–431.
31. McMullin, E.; "Epistemic virtue and theory appraisal"; In I. Douven & L. Horsten (Eds.), **Realism in the sciences**, Leuven: Leuven University Press, 1996, pp.13–34.
32. Myrvold, W. C.; "A Bayesian account of the virtue of unification"; **Philosophy of Science**, 70(2), 2003, pp.399–423.
33. Niiniluoto, I.; **Critical scientific realism**; Oxford: Oxford University Press, 1999.
34. Nolan, D.; "Is Fertility Virtuous in Its Own Right"; **British Journal for the Philosophy of Science**, 50, 1999, pp.265–82.
35. Psillos, S.; "Simply the best: A case for abduction"; In A. C. Kakas & F. Sadri (Eds.); **Computational logic: Logic programming and**

- beyond, Vol.2408 of lecture notes in computer science, Berlin: Springer, 2002, pp.605–625.
36. Psillos, S.; "The fine structure of inference to the best explanation"; **Philosophy and Phenomenological Research**, 74(2), 2007, pp.441–448.
37. Popper, K.; **The Logic of Scientific Discovery**; London: Hutchinson, 1959.
38. Quine, W. V. O.; "Posits and Reality"; in R. E. Grandy (ed.); **Theories and Observation in Science**; Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1973, pp.154-61.
39. Quine, W. V. O.; **Theories and Things**; Cambridge, MA: Harvard University Press, 1981.
40. Rescher, N.; **The coherence theory of truth**; Oxford: Clarendon Press, 1973.
41. Salmon, Wesley C.; **Scientific Explanation and the Causal Structure of the World**; Princeton University Press, 1984.
42. Segall, R.; "Fertility and Scientific Realism"; **British Journal for the Philosophy of Science**; 59, 2008, pp.237- 246.
43. Schupbach, J. N.; "On a Bayesian Analysis of the Virtue of Unification"; **Philosophy of Science**; 72(4), 2005, pp.594–607.
44. Scupbach, J. N.; "Is the Bad Lot Objection Just Misguided"; **Erkenn**79, 2014, pp.55-64
45. Schurz, G.; "Explanation as unification"; **Synthese**, 120(1), 1999, pp.95–114.
46. Schurz, G.; "Patterns of abduction"; **Synthese**, 164(2), 2008, pp.201–234.
47. Sober, E.; **Simplicity**; Oxford: Clarendon Press, 1975.
48. Sober, E.; "What is the problem of simplicity"; In A. Zellner, H. A. Keuzenkamp, & M. McAleer (Eds.); **Simplicity, inference and modelling: Keeping it sophisticatedly simple**, Cambridge: Cambridge University Press, 2001, pp.13–31.
49. Swinburne, R.; **Simplicity as Evidence of Truth**; The Aquinas Lecture. Milwaukee: Marquette University Press, 1997.
50. Thagard, P.; "The best explanation: criteria for theory choice"; **The Journal of Philosophy**, 75(2), 1978, pp.76–92.
51. Thagard, P.; "Explanatory coherence"; **Behavioural and Brain Sciences**, 12, 1989, pp.435–502.
52. Thagard, P.; **Computational philosophy of science**; Cambridge, MA: MIT Press, 1993.
53. Thagard, P.; "Coherence, truth, and the development of scientific knowledge"; **Philosophy of Science**, 74(1), 2007, pp.28–47.

54. Van Fraassen, B.; **The Scientific Image**; Oxford: Oxford University Press, 1980.
55. Walker, D.; "A Kuhnian defence of inference to the best explanation"; **Studies in History a Philosophy of Science**, 43, 2012, pp.64-73.
56. Weslake, B.; "Explanatory Depth"; **Philosophy of Science**, 77, 2010, pp.273-294.

