



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

## مدل استنتاجی - قانونی توضیح علمی

نویسنده: کارل همپل و پاول اوپنهایم

مترجم: امیر احسان کرباسی زاده

### چکیده

مترجم ابتدا مقدمه‌ای درباره‌ی معرفی فعالیت‌های فلسفی همپل ذکر کرده است که ضمن آن به توضیح اهمیت این مقاله می‌پردازد. در این مقاله همپل و اوپنهایم الگوری اساسی توضیح علمی و ساختار منطقی براهین توضیحی و به دنبال آن معضلات تحلیل دقیق مفهوم قانون را ارائه کرده‌اند. نویسندگان سپس در مورد به‌کارگیری این الگو در حوزه‌ی علوم اجتماعی، علاوه بر علوم طبیعی، بحث کرده‌اند.

## مقدمه

کارل همپل و پل اوپنهایم هر دو از فیلسوفان علم و پیرو دیدگاه بازسازی منطقی بودند. شهرت همپل به عنوان فیلسوف علم، بر هر نوآموزی در این وادی مخفی نیست. وی که در سال ۱۹۰۵ در آلمان به دنیا آمد در دانشگاه‌های گوتینگن، هایدلبرگ و برلین به تحصیل پرداخت. وی یکی از اعضای جمعیتی بود که در برلین در نخستین سالهای دهه ۱۹۳۰ از دیدگاه‌های حلقه وین جانبداری می‌کرد و این دیدگاه‌ها تا آخر عمر او، در وی تأثیر بسیار کرد.

همپل در سال ۱۹۳۷ به آمریکا رفت و به تدریس در دانشگاه‌های ییل و پرینستون پرداخت. وی مقالات مهمی در باب منطق توضیح علمی و ساختمان نظریه‌ها به رشته تحریر درآورده که برخی از آنها در کتاب جنبه‌های توضیح علمی<sup>(۱)</sup> آمده است. از وی کتابی به زبان فارسی ترجمه شده که نام آن فلسفه علوم طبیعی است. پس از جنگ جهانی دوم، فلسفه علم به صورت رشته تحصیلی مستقلی درآمد و فیلسوفان علم بویژه پیروان بازسازی منطقی کوشیدند تا با استفاده از ابزار منطق ریاضی به کاوش و تحلیل دقیق مفاهیم علمی و مسائل فلسفی ناشی از آنها پردازند. شاید الگو و اسوه همه آنها، کارل همپل بود که با ذهنی دقیق و منطقی و با نثری روان و شیوا و بدون ابهام کوشید تا دستگامی فکری و فلسفی از علم ارائه دهد که سادگی و نمادین بودن آن دو جنبه مهم محصول وی بود. وی کوشید تا با شناخت زبان علمی و تبدیل آن به زبان منطقی، که واژه‌های آن تعریف شده باشد، مسائل مربوط به توضیح و تأیید را با شیوه منطق ریاضی کاربردی، بررسی کند.

همپل برای رابطه تأیید، رابطه‌ای منطقی پیشنهاد کرد و شرایط تأیید را، که شرایطی برای جملات بود، ذکر نمود. از نظر او تأیید هر قانون، چیزی جز رابطه‌ای منطقی بین گزاره‌های مشاهده‌تی و گزاره‌های نظری نبود که باید شروط خاصی را ارضا می‌کرد.

در مورد مسأله توضیح علمی نیز همپل همین روند را پیش گرفت. وی در مقاله معروفی که با اوپنهایم نگاشت و ترجمه آن مقاله را خواهید دید، کوشید تا با برقرار

کردن رابطه‌ای میان جملات مشاهدتی و قوانین نظری از مسأله توضیح پرده بردارد. از نظر همپل، توضیح استدلال است که مقدمات آن، قوانین عام و شرایط متقدم است و نتیجه آن جمله مشاهدتی است که درباره آن توضیح می‌خواهیم. خود وی در این مقاله اظهار می‌دارد که سؤال از اینکه چرا پدیده مذکور رخ داده است را می‌توان این‌گونه تعبیر کرد که پدیده مزبور بر طبق کدام قانون کلی و به وسیله کدام دسته از شرایط متقدم رخ می‌دهد. پس برای توضیح پدیده، کافی است استدلالی (قیاس) آوریم که مقدمه آن شامل قانون کلی باشد که پدیده مورد توضیح، به عنوان یک مورد جزئی از آن محسوب شود و شرایط متقدمی را ذکر کنیم که با آنها، بتوان پدیده مورد بحث را از قانون، که گزاره کلی است استنتاج کرد.

از طرفی تنها ما درباره پدیده‌های تجربی یا حقایق منفرد توضیح نمی‌خواهیم، بلکه گاه می‌خواهیم منشأ و علت نظم‌های موجود در طبیعت را نیز کشف و آنها را بهتر درک کنیم. از نظر همپل، توضیح این نظم‌ها و گزاره‌های کلی با مندرج کردن آنها تحت قوانین عامتر و جامعتر صورت می‌گیرد. همپل و اوپنهایم معتقدند برای صحت هر توضیح، چند شرط لازم است که به‌طور کلی می‌توان آنها را در دو شرط زیر خلاصه کرد:

۱- نتیجه استدلال باید از مقدمات به‌صورت منطقی استنتاج شود.

۲- مقدمات ارائه‌شده در استدلال توضیحی، محتوای تجربی داشته باشد.

دو شرط بالا، صحت و اعتبار توضیح را تضمین می‌سازد. الگوی ارائه‌شده توسط همپل و اوپنهایم که به الگوی قیاسی - قانونی<sup>(۲)</sup> معروف شده است. در متون فلسفه جای خویش را باز کرد و به عنوان نمونه‌ای استاندارد برای توضیح علمی محسوب گشت. هرچند رفته رفته، انتقاداتی به آن وارد شد و اکنون دیگر چندان مطلوب و کارا نیست. با این حال در آن زمان، مؤلفان این مقاله معتقد بودند که این الگو را در تمام حوزه‌های علوم بشری از علوم طبیعی تا علوم اجتماعی می‌توان به کار برد.

آنان معتقد بودند هرچند علوم اجتماعی از علوم فیزیکی و طبیعی فاصله دارد و قوانین آنها، هنوز کامل کشف نشده است و قوانین موجودشان هم، صورت‌بندی دقیقی

ندارد، برای توضیح در این علوم و فهم پدیدارهای متعلق به علوم انسانی نیز، باید از الگوی قیاسی - قانونی استفاده کرد. بدین گونه که با درست کردن هر استدلال، پدیده‌ای اجتماعی را با استفاده از قوانین حاکم بر آن حوزه از اجتماع و شرایط اولیه، توضیح داد و این همان توضیح علی است که در علوم طبیعی نیز استفاده و رواج فراوان دارد.

اما بسیاری از فیلسوفان علم، معتقدند که فلسفه علوم اجتماعی جدای از فلسفه علوم طبیعی است؛ چرا که اساساً حوزه‌هایی از بن متفاوت هستند. علوم اجتماعی و انسانی بسی غامضتر و پیچیده‌تر از علوم طبیعی است و قانونها و رابطه میان حوادث جزئی و تعمیمهای کلی متفاوت و دیگرگون از آنچه در علوم طبیعی است.

این فیلسوفان عقیده داشتند که وجود قصد و انگیزه در رفتارهای انسانی، شخصیت انسان و تأثیر آن در اعمال و رفتار آدمی به گونه‌ای که اعمال آینده را تحت تأثیر گذشته فردی قرار می‌دهد و همچنین وجود اختیار در اعمال انسانی و دلایلی از این قبیل، توضیحات علی را در عرصه و حوزه علوم اجتماعی و انسانی ناکارا و عقیم می‌سازد.

همپل و اوپنهایم می‌کوشند تا در این مقاله به ایرادات مذکور جواب گویند و سعی مخالفان را باطل کنند. از نظر مؤلفان مقاله، هیچ تمایز ذاتی و بنیادی میان دو حوزه علوم اجتماعی و علوم طبیعی وجود ندارد. اما نکته‌ای که به آن معترفند این است که وجود عوامل بیشمار و شرایط متنوع و گوناگون در علوم اجتماعی صورت‌بندی دقیق قانون را در حوزه این علوم را مشکل و دشوار ساخته است. با این حال می‌توان با همین قوانین موجود و با محسوب کردن انگیزه‌ها و اهداف جزء شرایط متقدم و اولیه، باز از همان الگوی قیاسی - قانونی استفاده کرد و برای توضیح پدیده‌هایی جزئی، مثلاً ارتکاب جرم توسط شخص، آن را به کار برد. از آنچه گفته شد نقش قوانین علی و ضروری به عنوان پایه و اساس هر توضیح علمی آشکار می‌شود و واضح است که بر طبق الگوی قیاسی - قانونی، وجود قوانین برای توضیح هر پدیده‌ای لازم است. اما پرسش اینجاست که قانون چیست و چه قضایا و گزاره‌هایی قانون محسوب می‌شود. پاسخ بدین سؤال چندان ساده نیست، اما همپل می‌کوشد تا با کمک اوپنهایم بدین پرسش پاسخی کامل و درست دهد.

در وهله اول به نظر می‌رسد قانون قضیه‌ای کلی است و نه جزئی. اما تحقیق در اینکه کدام گزاره کلی است نیز چندان ساده نیست و همه قضایای کلی نیز قانون محسوب نمی‌شود. واضح است که ما قضایایی از قبیل «همه مدادهای من در کشوی میز، مشکی است» را قانون محسوب کنیم با اینکه قضایایی کلی است. شرط دیگری که مؤلفان برای قانون بودن هر قضیه، پیشنهاد می‌کنند داشتن حوزه اطلاق نامحدود است؛ بدین معنا که مدلولات قضایای قانون‌گونه، باید مجموعه‌ای نامتناهی را تشکیل دهد و در آخر اینکه هر محمولی را نمی‌توان محمول قضیه‌ای قانونی شمرد؛ چرا که تنها محمولاتی را باید در قضیه آورد که کیفی محض باشد و مدلول خاص و شیء ویژه‌ای نداشته باشد.

### مدل استتاجی - قانونی توضیح علمی

۱) توضیح پدیدارهای عالم تجارب ما و پاسخ دادن به سؤال چرایی به جای سؤال از چیستی، یکی از قدیمترین مقاصد و اهداف تمام تحقیقات معقول (Rational) است. تحقیقات علمی در شاخه‌های گوناگونش می‌کوشد از توصیف محض موضوع خویش فراتر رود و این کار را با توضیح پدیداری که تحت بررسی و کاوش دارد انجام دهد. هرچند توافق بالنسبه عمومی درباره این هدف غایی علم (توضیح پدیدارهای موضوع علم) وجود دارد، اختلاف آراء قابل توجهی درباره کارکرد و شاخصه‌های ضروری توضیح علمی موجود است. در این مقاله کوشش می‌شود با نگاهی مقدماتی به الگوی اساسی توضیح علمی و به دنبال آن تحلیل دقیقتر از مفهوم قانون و ساختار منطقی براهین توضیحی، بر این مسائل روشنی افکنیم.

### نگاهی مقدماتی به توضیح علمی

#### ۲) چند مثال

یک دماسنج جیوه‌ای را بسرعت در آب داغ فرو می‌بریم و می‌بینیم که ستون جیوه موقتاً پایین می‌آید و به دنبال آن به آهستگی بالا می‌رود چگونه این پدیده توضیح داده

می‌شود؟ افزایش دما در ابتدا روی محفظه شیشه‌ای دماسنج اثر می‌گذارد. این محفظه منبسط می‌شود و فضای بیشتری برای جیوه درونش فراهم می‌کند تا سطح جیوه پایین بیاید. به مجرد اینکه حرارت در اثر هدایت به جیوه برسد جیوه منبسط می‌شود و چون ضریب انبساط جیوه از شیشه بسیار بزرگتر است، جیوه بالا می‌آید. توضیح ارائه شده، شامل دو نوع گزاره است: نوع یا دسته اول، شرایط ویژه‌ای را که تحقق آنها مقدم یا همزمان با پدیده توضیح خواه است بیان می‌کند و به آنها اختصاراً شرایط متقدم می‌گوییم. در مثال ما، شرایط متقدم از میان بسیاری شرایط دیگر شامل این واقعیتهاست که دماسنج دارای یک محفظه و جدار شیشه‌ای است که قسمتی از آن با جیوه پر شده است و دیگر اینکه این دماسنج در آب فرو می‌رود. دسته دوم جملات، قوانین کلی ویژه‌ای را بیان می‌کنند که در مورد مثال ما، این جملات همان قوانین مربوط به انبساط گرمایی جیوه و شیشه و هدایت گرمایی اندک شیشه است. دو مجموعه گفته شده از جملات اگر به صورت کافی صورتبندی شود، پدیده مورد ملاحظه، توضیح داده می‌شود.

از جملات ذکر شده این جمله، که جیوه ابتدا فرو می‌افتد و سپس بالا می‌آید، استنتاج می‌شود. پس چنانکه دیدیم پدیده مذکور با مندرج کردن آن تحت قوانین کلی یعنی با نشان دادن اینکه وقوع پدیده مورد بحث مطابق آن قوانین و تحقق شرایط ویژه متقدمی منافات ندارد در واقع پدیده را توضیح داده‌ایم.

مثالی دیگر را در نظر بیاوریم. برای ناظر در قایق پارویی آن قسمت از پارو که در آب قرار دارد از بالا شکسته به نظر می‌رسد. این پدیده با قوانین کلی - اساساً همان قوانین ناظر به شکست نور و اینکه آب برای نور محیط واسط چگالتری نسبت به هواست - و ارجاع به شرایط متقدم ویژه - بویژه این واقعیات که آن قسمت از پارو که در آب است و آن قسمت از پارو که در هواست، عملاً از یک قطعه چوب ساخته شده - توضیح داده می‌شود. در اینجا پرسش از اینکه چرا پدیده اتفاق افتاد به معنی این است که تحت چه قوانین علمی و با چه شرایط متقدم و اولیه‌ای اتفاق افتاد.

تاکنون منحصرأ توضیح حوادث جزئی در مکان و زمان خاص را ملاحظه کردیم. اما سؤال چرایی در مورد قوانین عام نیز مطرح می‌شود. همانگونه که در مثال قبلی ما سؤال ممکن است این‌گونه مطرح شود که چرا انتشار نور از قوانین شکست تبعیت نمی‌کند فیزیک کلاسیک در قالب نظریه موجی نور با بیان اینکه انتشار نور، پدیده‌ای موجی است و تمام پدیده‌های موجی از همان قانون شکست تبعیت می‌کند، این سؤال را پاسخ می‌دهد. بنابر این توضیح نظم عمومی شامل مندرج کردن آن نظم تحت نظمهای جامعتر دیگر با قوانین کاملتر و عامتر است. به طور مشابه قانون گالیله برای سقوط آزاد اجسام نزدیک سطح زمین با استتاج آن از برخی قوانین جامعتر، به نام قوانین حرکت نیوتن و قانون گرانش او همراه با بعضی از جملات درباره واقعیات جزئی، که همان جرم و شعاع زمین است، توضیح داده می‌شود.

### ۳) الگوی پایه توضیح علمی

از موارد نمونه قبلی، اکنون می‌توانیم بعضی از مشخصات کلی توضیح علمی را انتزاع کنیم. ما توضیح را به دو مؤلفه عمده تقسیم می‌کنیم: توضیح خواه و توضیح دهندگان. مراد از توضیح خواه جمله‌ای (و نه خود پدیده) است که پدیده‌ای را که برای آن توضیح طلب کرده‌ایم توصیف می‌کند. دسته جملاتی که برای توضیح به صورت مقدمه عنوان می‌شود توضیح‌دهنده نام دارد. توضیح‌دهندگان به دو زیرمجموعه تقسیم می‌شوند که یکی شامل جملات منفرد  $C_1$ ،  $C_2$  و...  $C_k$ ، و بیانگر شرایط متقدم است، و دیگری مجموعه جملات  $L_1$  و...  $L_n$  است که قوانین عام است. تنها در صورتی هر توضیح صحیح و معتبر است که اجزای تشکیل‌دهنده آن شرایط ویژه‌ای را ارضا کنند. این شرایط به دو دسته منطقی و تجربی تقسیم می‌شوند. هر چند تحلیل و صورتبندی دقیق این شرایط در قسمت سوم مقاله خواهد آمد اما برای ادامه بحث همین صورتبندی مبهم ارائه شده کفایت خواهد کرد.

#### ۱- شرایط کفایت منطقی

« $R_1$ » توضیح خواه باید نتیجه منطقی توضیح‌دهنده باشد؛ به عبارت دیگر

توضیح خواه باید به صورت منطقی از اطلاعات موجود در توضیح دهندگان استنتاج شود؛ زیرا در غیر این صورت توضیح دهندگان، توضیح خواه را به صورت کافی توضیح نمی دهند.

«R۲» توضیح دهندگان باید شامل قوانین عام باشند و این قوانین برای استنتاج توضیح خواه دقیقاً لازم است.

ما این شرط را که توضیح دهندگان باید حداقل شامل یک جمله که قانون نباشد باشند شرط لازم نمی شماریم؛ چرا که مثلاً کافی است به توضیح نظمهای عمومی حاکم بر حرکت ستارگان دوقلو (Double Stars) توجه کنیم. می بینیم که در این توضیح، توضیح دهندگان همگی قوانین برگرفته از مکانیک آسمانی (سماوی) هستند.

«R۳» توضیح دهندگان باید محتوای تجربی داشته باشند؛ یعنی آنها می باید، حداقل علی الاصول، با آزمایش مشاهده آزمون پذیر باشند. این شرط به صورت ضمنی در «R۱» وجود دارد؛ چرا که توضیح خواه جمله ای است که پدیده های تجربی را توصیف می کند و از «R۱» نتیجه می شود که توضیح دهندگان باید دارای محتوای تجربی باشند. اما این نکته به تأیید نیاز دارد. چنانکه در بخش ۴ خواهیم دید براهین خاصی که به عنوان توضیح در علوم طبیعی و علوم اجتماعی محسوب می شوند از این شرط تخطی می کنند.

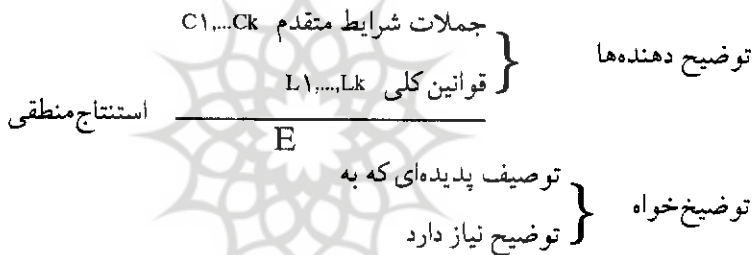
## ۲- شرایط کفایت تجربی

«R۴» جملات توضیح دهنده، باید صادق باشند؛ یعنی اینکه در توضیحی صحیح، جملات توضیح دهنده باید شرایط صدق را برآورده سازند. اما مناسبتر به نظر می رسد که به جای اینکه بگوییم توضیح دهندگان باید صادق باشند اضافه کنیم توضیح دهندگان باید از درجه تأیید بسیاری برخوردار باشند. هرچند این قید نتایج ناخوشایندی به بار می آورد. فرض کنید که پدیده مشخصی در دوران خاصی از تاریخ علم توضیح داده شده است و این توضیح توسط توضیح دهندگانی که با شواهد موجود در آن زمان بخوبی تأیید شده بودند انجام گرفته است. اما یافته های تجربی جدیدی این توضیح دهندگان را



اکنون ابطال می‌کند. پس تکلیف ما با این توضیح چیست؟ می‌توانیم بگوییم که توضیح تا زمان کشف ابطال‌کنندگان معتبر بوده و پس از آن به توضیح نادرست بدل شده است. این چنین راه‌حلی به نظر درست نمی‌رسد. صحیحتر این است که بگوییم براساس شواهد محدود اولیه، صحت توضیح کاملاً محتمل بوده است اما شواهد قویتر موجود، این احتمال را قوت بخشیده که توضیح‌دهنده‌ها صادق نبوده‌اند و توضیح مورد نظر [اصلاً] صحیح نبوده و نیست. (نکته مشابهی در ارتباط با شرط صدق قوانین در ابتدای بخش ۶، شرح داده خواهد شد).

برخی از مشخصات توضیح که به آنها اشاره شد در نمای زیر می‌تواند خلاصه شود:



توجه به این نکته لازم است که همان تحلیل صوری، شامل چهار شرط لازم برای توضیح، برای پیش‌بینی علمی هم کاراست. تفاوت میان این دو تفاوتی عملی است. اگر  $E$  در دست باشد یعنی بدانیم که پدیده‌ی توصیف‌شده توسط  $E$ ، اتفاق افتاده است و پس آن از مجموعه مناسبی از جملات  $C_1$  تا  $C_k$  و  $L_1$  تا  $L_k$  فراهم شود، آنگاه می‌توان از توضیح پدیده‌ی مورد نظر سخن گفت. اما اگر مجموعه مناسب فوق‌الذکر را داشته باشیم، ولی  $E$  را قبل از وقوع از پدیده‌ای که  $E$  آن را توصیف می‌کند از مجموعه مذکور استنتاج کنیم پیش‌بینی کرده‌ایم. پس ممکن است این‌گونه سخن بگوییم که توضیح کامل نیست مگر اینکه توضیح‌دهندگان با در نظر گرفتن زمان، بتوانند به عنوان مبنایی برای پیش‌بینی پدیده مورد نظر به کار گرفته شوند.

این نیروی بالقوه پیش‌بینی است که به توضیحات علمی اهمیت می‌بخشد. تنها به

اندازه‌ای که قادر باشیم حقایق تجربی را توضیح دهیم، می‌توانیم مقصود عمده تحقیقات نظری و علمی را عملی سازیم. این مقصود و هدف غایی صرفاً ضبط پدیده‌هایی که تجربه کرده‌ایم نیست بلکه آموختن از آنهاست؛ بدین صورت که آنها را به عنوان پایه و مبنایی برای تعمیمات نظری قرار دهیم که براساس آن بتوانیم اتفاقات و وقایع جدید را پیش‌بینی کنیم و حداقل تا اندازه‌ای تغییرات موجود را در محیط خویش مهار سازیم.

هرچند بسیاری از توضیحاتی که معمولاً ارائه می‌شود، بخصوص توضیحاتی که در دوران ماقبل علمی مشهور بوده فاقد این خصوصیت پیش‌بینی است. بنابر این می‌توان [چرایی] واژگون شدن ماشینی بر روی جاده گفته را این‌طور توضیح داد که «چون» یکی از چرخهای ماشین، هنگام سرعت زیاد ترکیده است این اتفاق رخ داده است. واضح است که براساس این اطلاعات نمی‌توان تصادف را پیش‌بینی کرد؛ چراکه توضیح‌دهندگان در بردارنده هیچ قانون کلی صریحی که بتوان با آن پیش‌بینی کرد نیستند و علاوه بر این به صورت کافی، شرایط متقدم را که برای پیش‌بینی نیاز است بیان نمی‌کنند.

همین نکته ممکن است با ارجاع به دیدگاه جوونز<sup>(۳)</sup> روشن شود که هر توضیح شامل اشاره به همانندی بین وقایع است و در بعضی از این موارد، فرایند توضیح، حاجت به ارجاع به قوانین ندارد و «ممکن است [توضیح] که چیزی بیشتر از همانندی صرف نباشد، مثل وقتی که ظهور ستارگان دنباله‌دار در آسمان را این‌گونه توضیح می‌دهیم که آنها قسمتهایی از شهاب سنگها هستند» اما واضح است که این همانندی، تا زمانی که قوانین حاکم بر انتقال و افزایش حرارت و نور حاصل از اصطکاک را پیش‌فرض نکنیم، توضیح قلمداد نمی‌شود. مشاهده همانندی وقتی ارزش توضیح دارد که حداقل شامل اشاره ضمنی به قوانین کلی باشد.

در بعضی موارد، در استدلالهای ناقص مذکور که ذکر شد قسمتهایی از توضیح‌دهندگان به دلیل «وضوح» یا «بدهات» [حذف می‌شود و در موارد دیگر به نظر

می‌رسد که اگرچه قسمتهای محذوف استدلال، واضح نیست، می‌توان با کوشش مناسب به گونه‌ای آنها را تکمیل کرد که امکان استنتاج توضیح‌خواه فراهم شود. این فرض در بعضی موارد موجه است؛ مثلاً هنگامی که می‌گوییم حبه قند ناپدید شد، «زیرا» در چای داغ انداخته شد. اما در بسیاری موارد دیگر این کار موجه نیست. بنابر این وقتی منشأ بعضی از ویژگیهای مشخص آثار یک هنرمند را براساس بیماری عصبی توضیح دهیم، هرچند ممکن است قرائنی برای آن داشته باشیم، آن قرائن به‌طور کلی مبنای کافی برای پیش‌بینی بالقوه آن و ویژگیها فراهم نمی‌کند.

در مواردی از این قبیل، توضیح ناقص را باید به عنوان بیانگر ارتباط بین بعضی از شرایط متقدم مذکور و پدیده توضیح‌خواه شمرده که همچنین اشاره به جهتی دارد که باید تحقیقات بیشتر در آن سمت و جهت انجام گیرد تا توضیح را به توضیح کامل علمی بدل کند.

نوع توضیحی که تا به حال مورد ملاحظه قرار گرفت توضیح علی خوانده می‌شود. اگر E یک واقعه جزئی را توصیف کند آنگاه گفته که شرایط متقدم توصیف شده در جملات  $C_1 \dots C_k$  تا هم علت واقعه E شده‌اند. بدین معنا که نظمهای تجربی مشخصی وجود دارد که توسط قوانین  $L_1 \dots L_k$  تا بیان شده است و از این نظمها نتیجه می‌شود که هر گاه شرایطی از قبیل آنچه در شرایط  $C_1 \dots C_k$  تا ذکر شده است محقق شود، واقعه توصیف شده توسط E به وقوع خواهد پیوست.

جملاتی از قبیل  $L_1 \dots L_k$  تا که ارتباطات کلی و استثناپذیر میان ویژگیهای شاخص حوادث را بیان می‌کند معمولاً قوانین علی یا قوانین جبری خوانده می‌شود. این قوانین باید از قوانین موسوم به قوانین آماری تمییز داده شود؛ چرا که قوانین آماری درصدی از مجموعه را تحت پوشش قرار می‌دهد بدین معنا که اظهار می‌دارد درصد خاصی از موارد همراه با شرایط ویژه، واقعه‌ای از نوع دیگر را به دنبال خواهد داشت. موارد مشخصی از توضیحات علمی شامل مندرج کردن هر توضیح‌خواه تحت مجموعه‌ای از قوانین است که حداقل بعضی از آنها خصیصه آماری دارد.

تحلیل منطقی این اندراج مسائل و مشکلات خاصی را داراست که اهمیت آنها در حوزه‌های علوم جدید نمایان است.

در مواردی که برای دراختیار داشتن توضیح دقیق، نیاز به ارجاع به قوانین آماری احساس می‌شود.

#### ۴) توضیح در علوم غیرفیزیکی رهیافتهای مبتنی بر انگیزه و غایت

ما ویژگیهای توضیح علمی را براساس مواردی از علوم طبیعی بیان کردیم. اما اصول کلی این تحقیق را می‌توان به سایر حوزه‌ها هم تعمیم داد و آنها را به کار برد. بنابراین انواع رفتارهای حیوانات آزمایشگاهی و همچنین موضوعات انسانی توسط دانش روانشناسی با اندراج آنها تحت قوانین یادگیری یا قوانین شرطی، توضیح داده می‌شود. هرچند اغلب، نظمهای یادشده با همان عمومیت و دقت علوم فیزیکی و یا شیمیایی بیان نمی‌شود، آنچه واضح و هویداست تطابق شاخصه‌های این توضیحات با ویژگیهای ذکر شده قبلی است.

[برای واضح شدن مطلب] مثالی را در نظر بگیرید که آمیزه‌ای از عوامل اجتماعی و اقتصادی است. در پاییز سال ۱۹۶۴ در مبادلات کتان ایالات متحده چنان افت قیمتی رخ داد که بسیاری از بازرگانان و شرکتهای تجاری در نیویورک و نیواورلند و شیکاگو فعالیتهای خویش را به‌طور موقت به حالت تعلیق درآوردند. برای توضیح این اتفاق، روزنامه‌ها چنین توضیحی ارائه دادند یک بازرگان عمده‌فروش کتان در نیواورلند که از ترس ماندن جنس بر روی دستانش شروع به آب کردن اموالش می‌کند، فروشندگان خرده‌پا نیز با دستپاچگی این کار را تقلید می‌کنند و همین کار باعث افت قیمت شدید کتان می‌شود. بدون اینکه به اعتبار این استدلال ذکر شده پردازیم درمی‌یابیم که توضیح ارائه شده در اینجا شامل جملاتی درباره شرایط متقدم و فرضهایی درباره نظمهای عمومی است. جملات نوع اول شامل واقعیاتی است حاکی از اینکه اولین بازرگان دارای انبار بزرگ کتان است و همچنین خرده‌فروشان دیگری هستند که اندوخته‌های قابل ملاحظه داشتند و نیز نهاد مبادلات کتانی با ویژگی عملیاتی مشخص وجود داشته است.

[هرچند] جملات اشاره کننده به نظمهای عمومی - همانند توضیحات نیمه عامیانه - به طور مستقیم و صریح ذکر نشده است، آشکارا صورتهایی از قانون عرضه و تقاضا برای توضیح افت قیمت کتان برحسب افزایش زیاد عرضه و میزان تقاضای بالنسبه ثابت، نتیجه می شود و علاوه بر آن تکیه بر نظمهای معینی که افراد براساس آن سعی در تثبیت و بهبود وضعیت اقتصادی خویش دارند، ضروری است.

در حال حاضر نمی توان چنین قوانینی را با دقت و کلیت مناسبی صورتبندی کرد و بنابر این، توضیح پیشنهادی مطمئناً ناقص است، اما بی تردید هدف از وارد کردن آن در نظمهای اقتصادی - اجتماعی و الگوی عام اقتصادی، توضیح پدیده مورد نظر است.

حال به یک استدلال توضیحی دیگر از حوزه زبانشناسی نظر می افکنیم. در شمال فرانسه لغات فراوان هم معنی و مترادف با واژه زنبور وجود دارد در حالی که در جنوب فرانسه، تنها از یک واژه برای زنبور استفاده می شود. توضیح ارائه شده برای این تفاوت بدین گونه است. در دوران لاتینی واژه رایج درباره زنبور «Apicula» در جنوب و در شمال «Apis» بود. واژه دوم به دلیل اضمحلال فنولوژیک به کلمه تک هجایی e تبدیل شد و رفته رفته به جهت استعداد کژفهمی که داشت از قاموس زبان گفتاری کنار رفت و لذا برای جلوگیری از سردرگمی واژه های متفاوتی برای اطلاق به زنبور برگزیده شد.

اما واژه «Apicula» که به «Abelho» تبدیل شد به دلیل وضوح و رسایی تلفظ برجای ماند و حتی در زبان معمولی به صورت «Abbeille» راه یافت. هرچند توضیح ذکر شده به معنایی که در قسمت پیش گفته شد ناقص است با دقت در آن، شرایط متقدم و همچنین قانونهای کلی آن، روشن و آشکار می شود.

منظور از ایراد این مثالها، حمایت از دیدگاهی است که توضیح در زیست شناسی، روانشناسی و علوم اجتماعی را دارای همان ساختار و ویژگیهای توضیحات علوم فیزیکی می داند اما عقیده ای که رواج بیشتر دارد این است که توضیح علی ذاتاً در حوزه های غیر از فیزیک و شیمی، مثلاً مطالعه رفتارهای معطوف هدف، ناتوان است. اکنون بعضی از دلایل اقامه شده برای حمایت این دیدگاه را مورد بررسی قرار

می‌دهیم:

یکی از مهمترین این دلایل آن است که حوادث و وقایعی که در حوزه رفتار انسانی است، چه فردی و چه گروهی، منفرد و تکرارناپذیر است و به همین سبب آنها را از دسترس توضیحات علیّی دور نگاه می‌دارد؛ چرا که توضیح علیّی با تکیه‌اش بر [اصل] یکنواختی [طبیعت]، تکرارپذیری پدیده‌های موردنظر را پیش‌فرض می‌گیرد.

این استدلال که مورد استفاده کسانی قرار گرفته است که معتقدند روش تجربی در روانشناسی و علوم اجتماعی فایده‌مند نیست، بر بدفهمی و بیژگی منطقی توضیح علیّی مبتنی است. هر واقعه منفرد در علوم فیزیکی به اندازه وقایع مورد بحث در علوم اجتماعی منفرد است. به این معنا که هر واقعه با تمام ویژگیهای مختص خود، دوباره تکرار نمی‌شود، در عین حال، وقایع منفرد ممکن است از قوانین عام تبعیت کنند و به وسیله آنها به صورت علیّی توضیح داده شوند؛ زیرا هر قانون علیّی بیانگر این مطلب است که هر واقعه از یک نوع مشخص با داشتن ویژگیهایی چند، با واقعه‌ای دیگر همراه است که آن واقعه نیز به نوبه خویش دارای ویژگیهای بخصوص است؛ برای مثال، در هر واقعه و حادثه‌ای که اصطکاک دخیل باشد گرما افزایش می‌یابد. تمام آنچه برای کارایی و آزمون‌پذیری این قوانین لازم است تکرار حوادث با شاخصه‌ها و ویژگیهای متقدم است؛ یعنی اینکه تنها همان ویژگیهای مذکور، تکرار شود و مراد از تکرار، تکرار همان وقایع منفرد نیست. بنابر این برهان اقامه شده برای ناکارایی توضیحات علیّی در علوم اجتماعی، ناتمام است؛ چرا که منظور ما از توضیح هر حادثه یکتا و استفاده از لغت حادثه و واقعه، رخ دادن یک یا چند شاخصه پیچیده در یک موقعیت فضا زمانی است و منظور رخ دادن تمام شاخصه‌های پدیده مزبور نیست.

برهان دومی که باید در اینجا ذکر شود بر این نکته مبتنی است که به کارگیری [یا استقرار] تعمیمهای علیّی - و بنابر این اصول توضیحی - برای رفتار انسانی ناممکن است؛ چرا که عکس‌العملهای هر انسان در شرایط مفروض، نه تنها به شرایط بستگی دارد بلکه به گذشته فرد نیز وابسته است. اما بطلان این رأی و نستی این برهان این‌گونه آشکار

می‌شود که در بسیاری از پدیده‌های فیزیکی همانند پسماند مغناطیسی و کار بر روی اجسام کشسان، اندازه یک عامل فیزیکی به گذشته سیستم مورد بحث بستگی دارد و باید حتماً در این موارد نیز هیچ قانون و نظمی مشاهده نشود در حالی که خلاف این مطلب صادق است.

برهان سوم بر این نکته پافشاری دارد که توضیح پدیده‌های مربوط به رفتار هدفمند انسانی، به انگیزه‌ها نیاز دارد. بنابر این توضیح در این موارد، از مقوله توضیحات غایت‌انگارانه است و صورت و شکل تحلیل علی ندارد. بنابر این مثلاً جملات توضیح‌دهنده افت قیمت کتان، به انگیزه‌ها و اهداف بازرگانان عمده‌فروش اشاره داشتند و این انگیزه‌ها به عنوان عاملی مهم در تعیین واقعه مورد بحث، دخیل بودند. بنابر این برای توضیح وقایع مربوط به حوزه رفتار انسانی، به تحقیق و جستجوی انگیزه‌ها و اهداف نیاز داریم و این کار، چنانکه برهان اشاره دارد نوع دیگری از توضیح را طالب است که به آن توضیح غایی (غایت‌انگارانه) می‌گوییم و همپایه و هم‌شان توضیح علی در علوم فیزیکی است. هرچند این نکته قابل تردید نیست که بسیاری از توضیحات ارائه‌شده برای اعمال انسانی، ناچار دست به دامان انگیزه‌ها و اهداف است، آیا این نکته تمایز اساسی این توضیحات با توضیحات علی فیزیکی و شیمی محسوب می‌شود. یک تفاوت آنها با یکدیگر، که در رفتارهای انگیزشی به نظر می‌رسد این است که آینده، حال را تحت تأثیر قرار می‌دهد به گونه‌ای که در توضیحات علی علوم فیزیکی موارد مشابه آن را نداریم.

هنگامی که شخصی برای عمل تحریض می‌شود و این تحریک و تحریض به وسیله یک آرزو و هدف که فی‌المثل دستیابی به مقصد و مقصود خاصی است انجام می‌گیرد، آنچه رفتار زمان حال شخص را مشخص و متعین می‌سازد آینده‌ای نیست که در آن شخص به مطلوب خود رسیده است؛ چرا که هدف و آرزو ممکن است هیچ‌گاه متحقق نشود، بلکه با مسامحه می‌توان گفت (a) آن چیزی که در رسیدن به هدف تأثیر دارد خواسته‌وی قبل از انجام عمل است و (b) باور او مبنی بر اینکه با دست یازیدن به برخی

اعمال خاص به هدف خویش خواهد رسید و این دو را می‌توان تحت عنوان شرایط متقدم گنجانید و با این عمل، تمایز ظاهری میان توضیحات علی و انگیزه‌ای یا غایت‌انگارانه (غایی) برداشته خواهد شد.

علاوه بر این در دسترس ناپذیری مشاهده مستقیم انگیزه‌ها و اهداف توسط ناظر خارجی باعث تفاوت ماهوی میان دو توضیح مذکور می‌شود؛ چراکه مشخص کردن و شناختن عوامل اقامه شده در توضیحات فیزیکی نیز، گاهی در دسترس مشاهده مستقیم نیست؛ مثلاً اگر برای توضیح جذب متقابل دو کره فلزی، براساس وجود بارهای الکتریکی مخالف در آن دو کره شویم، وجود این بارها تنها از طریق انواع آزمونهای غیرمستقیم مدلل می‌شود و همین آزمونهای غیرمستقیم، شاخصه تجربی بودن جملات توضیحی را تضمین می‌کند. به همین گونه، می‌توان برای تشخیص وجود انگیزه‌های مشخص به روشهای غیرمستقیم متوسل شد. چنانکه ذکر انگیزه و یا اشاره زبانی به آن، لغزش قلم در نوشته‌های عامل و... از جمله همین روشهای غیرمستقیم برای یافتن انگیزه‌هاست، اما تا وقتی این روشها «به‌طور عملیاتی متعین»، و وضوح و دقت داشته باشد، تفاوت ماهوی بین توضیحات انگیزه‌ای و توضیحات علی در فیزیک وجود نخواهد داشت.

خطر بالقوه‌ای که در توضیحات مبتنی بر انگیزه موجود است منوط بودن به تحقق رویدادهاست که قدرت پیش‌بینی را از آنها سلب می‌دارد. اغلب برای توضیح فعل عمدی، منتظر انجام شدنش می‌شوند تا پس از تحقق، انگیزه‌ها را به فاعل نسبت دهند. هرچند این عمل، به خودی خود قابل انتقاد نیست، درستی و اعتبار آن منوط به تحقق دو شرط است: (۱) آزمون‌پذیری انگیزه‌های اسنادشده به فاعل (۲) قوانین کلی مناسب موجود باشد که قدرت توضیح‌دهندگی را به انگیزه‌های مفروض، اعطا کند. برآورد نشدن این دو شرط، اغلب توضیحات مبتنی بر انگیزه را از معنای معرفتی محروم می‌کند. توضیح رفتارهای انسانی با اشاره به انگیزه‌های عامل آن، اغلب نوعی خاص از توضیحات غایی (غایت‌انگارانه) محسوب می‌شود. اما چنانکه اشاره شد این توضیح،



هرگاه به شکل باکفایتی صورتبندی شود، با شرایط توضیح علی سازگار است. لذا واژه غایت‌مدارانه برای این توضیحات، اگر منظور از آن اشاره به نوعی ویژگی غیر علی آنها باشد واژه‌ای بی‌مسماست.

اکنون باید این نکته را به خاطر سپاریم که هرگاه در این متن، واژه غایت (غایت‌انگارانه) را به کار بردیم منظور نوعی توضیح علی است که بعضی از شرایط متقدم آن، انگیزه‌های فاعلی است که فعل آن باید توضیح داده شود.

توضیح غایی از نوع مذکور را باید از نوعی توضیح جامع‌تر و فراگیرتر، که بویژه در بیولوژی رایج است، فرق نهاد. در این‌گونه توضیحات، برای توضیح بعضی از ویژگیهای هر اندام، به اهداف و مقاصدی اشاره می‌شود که این ویژگیها در خدمت به آن اهداف و مقاصد هستند و برای تحقق آن مقاصد به وجود آمده‌اند؛ برای مثال، برای توضیح پدیده استتار حیوان، این پاسخ ارائه می‌شود که این پدیده به منظور حفظ حیوان به کار گیرنده آن و جلوگیری از شناخته شدن و پیدا کردن آن حیوان توسط شکارچیان است و نهایتاً پدیده استتار برای حفظ گونه حیوان لازم است. قبل از اینکه این توضیحات غایی (غایت‌انگارانه) را از لحاظ قدرت توضیح‌دهندگیشان بسنجیم، معنای آنها را باید بدروستی روشن کرد. اگر هدف از ارائه این توضیحات غایی بیان این مطلب باشد که اهدافی که آنها بدان اشاره می‌کنند بطور ذاتی در طرح این جهان تعبیه شده است، آنگاه واضح است که [چنین سخنی] به لحاظ تجربی آزمون‌پذیر نیست و لذا شرط R۳ مذکور در بخش سوم را نقض می‌کند.

## تحلیل منطقی قانون و توضیح

### ۵) معضلات مفهوم قانون عام

پس از طرح عمومی خویش درباره ویژگیهای توضیح علمی، اکنون به تحلیل دقیقتری از ساختار منطقی توضیح علی می‌پردازیم. توضیح هر پدیده چنانکه ذکر شد همان مندرج کردن آن، تحت قوانین یا نظریه است. حال پرسش از اینجا آغاز می‌شود که

قانون چیست و هر نظریه چه موجودی است. هرچند معانی این واژه‌ها در نظر اول، واضح به نظر می‌رسد، کوشش برای ارائه تعریفی صریح و دقیق برای این مفاهیم با مشکلات گوناگونی روبه‌روست.

در این بخش بعضی از این مشکلات و مسائل ناشی از تعریف مفهوم قانون و تحلیل آن را، بررسی می‌کنیم. وقتی سخن از قانون می‌گوییم مفهوم درک شده از آن، تنها اشاره به جملات صادق است. راه معقول دیگر این است که بگوییم مراد از قانون، جملاتی است که از درجه تأیید بسیار زیادی برخوردار است. اما به نظر می‌رسد که این رویکرد مناسبی نیست؛ چراکه به مفهوم نسبی از قانون منجر می‌شود و همواره باید بدین صورت بیان کنیم که جمله S قانون است نسبت به شواهد E. این‌گونه تلقی از قانون، با تلقی که معمولاً از مفهوم قانون در علم و در تحقیق روش‌شناسانه مورد نظر است ناهمخوانی دارد. چنانکه ما به فرمول عمومی «بود»<sup>(۴)</sup> درباره فواصل سیارات از خورشید، قانون نمی‌گوییم هر چند نسبت به شواهد نجومی موجود در آن زمان، در دهه ۱۷۷۰ هنگامی که «بود» آن را ارائه نمود، بخوبی تطبیق می‌نمود و با کشف نپتون و فاصله آن از خورشید، مهر تأییدی جدی بر آن زده شد.

سخن صحیح‌تر این است که بگوییم شواهد ابتدایی محدود، این فرض را که فرمول «بود» یک قانون باشد بسیار محتمل می‌ساخت در حالی که اطلاعات نجومی، این احتمال را کاهش داده است به گونه‌ای که در عمل، مشخص می‌شود که فرمول «بود» به صورت کلی درست نیست و بنابر این قانون نیست.

جدای از صادق بودن، هر قانون باید مجموعه شرایط اضافی دیگری را نیز برآورده سازد. این مجموعه شرایط می‌تواند جدای از شرط صدق، بررسی شود و برای تمامی قوانین به لحاظ منطقی ممکن، جدای صادق بودن یا کاذب بودن مورد بررسی قرار گیرد. برای سادگی این تحلیل، واژه مناسبی را که گودمن بر ساخته است برمی‌گیریم و به جمله‌ای که تمام مشخصات قانون عام و کلی را دارا باشد مگر احتمالاً مشخصه صادق

بودن را، جملهٔ قانون وار<sup>(۵)</sup> می‌گوییم. پس هر قانونی، قانون وار است اما نه برعکس. مسأله تحلیل قانون، به مسأله تحلیل و روشن ساختن معنای «جملات قانون وار» تبدیل می‌شود. در تحلیل ما، مجموعه جملات عام تحلیلی نیز داخل مجموعه جملات قانون وار قرار می‌گیرد؛ مثلاً «گل سرخ، گل سرخ است». همچنین جملات قانون وار علم تجربی را که دارای محتوای تجربی باشد نیز قانون وار می‌نامیم.

لازم نیست که تحقیق شود هر جمله قانون وار مجاز در متون توضیحی از نوع دوم باشد؛ چرا که تعریف ما از توضیح به گونه‌ای است که ویژگی واقعی کلیت قوانین به کار رفته در توضیح واقعیت تجربی را - هر چند برای تک تک آنها - تضمین می‌کند.

ویژگیهای جملات قانون وار چیست؟ اول از همه جملات قانون وار جملاتی به شکل کلی است؛ مثل تمام تخمهای سینه سرخها، آبی مایل به سبز است؛ تمام فلزات هادی الکتریسته است. در فشار ثابت هر گازی با افزایش دما، منبسط می‌شود. چنانکه این مثالها نشان می‌دهد قانون وار، نه تنها شکلی کلی دارد بلکه دارای شکل شرطی نیز هست. به گونه‌ای که اظهار می‌دارد که هرگاه مجموعه‌ای از شرایط C، محقق شود آنگاه مجموعه‌ای دیگر از شرایط مشخص E، تحقق می‌یابد. شکل استاندارد برای بیان نمادین هر جمله قانون وار به زبان منطقی، شرطی کلی است. از آنجا که هر شرط کلی را می‌توان به صورت یک جمله غیرشرطی درآورد، شکل شرطی را نمی‌توان شرط ضروری برای جملات قانون وار محسوب کرد. اما ویژگی کلی بودن، ضروری و لازم است. اما شرط داشتن شکل کلی، تنها شرط نیست و کافی نیست؛ مثلاً فرض کنید که ظرف خاص b، در زمان مشخص t، تعدادی سیب قرمز دارد و لاغیر، حال S۱ قضیه هر سیب در ظرف b در زمان t، قرمز است، جمله‌ای صادق و هم به شکل کلی است. اما این جمله قانون محسوب نمی‌شود و ما این توضیح این جمله را انتخاب تصادفی یک سیب قرمز از ظرف b، قرمز است با اندراج کردن آن تحت این جمله، توضیح محسوب نمی‌داریم. چه چیزی جمله «هر سیب در سبد b، در زمان t قرمز است» را که با S۱ نمایش می‌دهیم از یک جمله قانون وار متمایز می‌کند؟ برای پاسخ به این سؤال دو نکته به نظر می‌رسد:

۱) حوزه اطلاق محدود (۲) ارجاع به اشیای مشخص. به نظر می‌رسد که جمله S۱ فقط درباره تعداد محدودی از اشیا سخن می‌گوید و این با ادعای عمومیت قانون به صورت شهودی در مفهوم آن ناسازگار است. اما آیا قوانین کپلر با اینکه فقط به مجموعه محدودی از سیارات اشاره دارد قانون‌وار محسوب نمی‌شود؟ و آیا نمی‌توانیم جملاتی به شکل زیر را قانون‌وار محسوب کنیم؟ «تمام ۱۶ قطعه یخ در یخدان این یخچال، دمای کمتر از ۱۰ درجه سانتیگراد دارند» S۲ که همانند قانون کپلر، اشاره به تعدادی محدود از اشیا دارد و صادق است.

نکته‌ای که باید به آن عطف توجه کرد وجود تفاوت اساسی میان S۱ از یک طرف و S۲ و قانون کپلر از طرف دیگر است. دسته دوم در حالی که حوزه اطلاق نامحدود ندارد به عنوان نتایج قوانین جامعه‌محسوب می‌شود که حوزه اطلاق این قوانین جامعه‌محسوب نامحدود است در حالی که S۱ چنین ویژگی را دارا نیست.

توصیه و راهنمایی رایشنباخ نیز به ما در این مسأله کمک می‌کند. او میان قوانین بنیادی و قوانین استنتاجی فرق می‌نهد و جمله‌ای را قانون استنتاجی می‌نامد که شاخصه کلی داشته باشد و از قوانین بنیادی استنتاج شود. اما تعریف مفهوم قوانین بنیادی توضیحات بیشتری لازم دارد که تنها می‌توانیم بگوییم قوانین بنیادی و به‌طور مشابه جملات قانون‌وار باید شرایط معینی را در حوزه اطلاق نامحدود ارضا کنند.

افراط‌آمیز است که این خاصیت جملات قانون‌وار بنیادی را که در عمل به تعداد محدودی از اشیا اشاره می‌کنند انکار کنیم؛ چرا که با این کار، جملاتی را نظیر تمام تخم‌های سینه‌سرخها آبی متمایل به سبز است از مجموعه قوانین خارج می‌سازیم؛ چرا که احتمالاً مجموعه تمام تخم‌های سینه‌سرخها، در گذشته، حال و آینده محدود است. اما نکته‌ای که باید دوباره بر آن تأکید کرد تفاوت اساسی بین این دسته از جملات و جمله S۱ است. برای تحقیق و اثبات محدود بودن مجموعه تخم‌های سینه‌سرخها به دانش و معرفت تجربی و حسی نیازمندیم؛ در حالی که جمله S۱ به گونه‌ای بیان شده است که به صورت شهودی می‌توان فهمید که قانون‌وار نیست. واژه ظرف b و سیب

به صورت ضمنی باعث القا این اندیشه می شود که مجموعه محدودی از سیبها در ظرف  $b$  در زمان  $t$ ، موجود است. پس بهتر است این گونه بیان کنیم که معنای اجزای جمله به تنهایی - بدون اطلاعات واقعی اضافی - محدودیت حوزه اطلاق  $S_1$  را دربر دارد. نتیجه ای که می گیریم این است که جملات قوانین بنیادی باید به گونه ای بیان شود که آنچه را ما شرط حوزه اطلاق نامحدود خواندیم ارضا کنند. هر چند صورتبندی ما از این شرط بسیار مبهم بوده است و باید بعداً اصلاح شود، اما همین قید، جملات قانون وار بنیادی را از جملات نامطلوبی مثل تمام اشیا اورانوسی کره ای هستند، جدا می سازد در حالی که جمله مذکور شکل کلی را دارد، حوزه اطلاق آن تنها به یک شیء که همان کره اورانوس است (سیاره موجود در منظومه شمسی است) اشاره دارد.

با دقت در جمله  $S_1$  به نکات بیشتری دست می یابیم. جمله  $S_1$  علاوه بر تخطی از شرط حوزه اطلاق نامحدود، ویژگی ارجاع به اشیای خاص را داراست؛ یعنی ارجاع به ظرف  $b$  و مانند آن که این خصوصیت نیز با کلی بودن قانون منافات دارد.

قیود اشاره شده را تنها باید بر جملات قانون وار بنیادی اعمال کرد؛ زیرا حکم کلی صادق درباره سقوط آزاد اجسام فیزیکی بر سطح ماه، هر چند اشاره به شیء خاص دارد، اما قانون استنتاجی محسوب می شود.

آنچه معقول به نظر می رسد این است که بگوییم جمله قانون وار بنیادی، باید به شکل کلی باشد و هیچ دلالت ضروری به اشیا ویژه خاص (آن میز، میز  $b$ ، شیء  $a$ ) نداشته باشد. با این حال این قیود به نظر می رسد که کافی نیست و مشکلاتی ایجاد می کند؛

جمله «هر چیزی که یا سیب در ظرف  $b$  در زمان  $t$  باشد و یا یک نمونه از اکسید آهن قرمز است»،  $S_3$  را در نظر بگیرید و فرض کنید این عبارت ساختگی را به کار ببریم که  $x$  سیهن است؛ بدان معنی که  $x$  یا یک سیب در ظرف  $b$  در زمان  $t$  است و یا یک نمونه از اکسید آهن. بنابر این، می توان جمله  $S_3$  را بدین گونه بیان کرد که «هر چیزی که سیهن باشد قرمز است ( $S_4$ )». جمله به دست آمده به شکل کلی است و هیچ دلالت بر اشیای خاص و ویژه ندارد. از طرفی شرط داشتن حوزه اطلاق نامحدود را نیز برآورده

می‌سازد اما هنوز مانند جمله ۵۳، قانون کلی محسوب نمی‌شود.

مشکل را می‌توان این‌گونه حل کرد که «سیهن» واژه ساختگی و تعریف شده جدیدی در زبان ماست و با اضافه کردن این قید که پس از حذف واژه‌های ساختگی، جمله قانون‌وار بنیادی هیچ نوع دلالت و ارجاع به اشیای ویژه و خاص نداشته باشد، می‌توان از این مشکل پرهیز کرد اما وقتی که واژه «سیهن» و یا واژه دیگری از این نوع، محمول قرینه اول زبان مورد نظر باشد، این راه‌گرایز نیز سودی ندارد. این نقد نشان می‌دهد که محدودیت‌هایی را می‌باید بر آن دسته از محمولاتی که در جملات قانون‌وار بنیادی به کار می‌رود (یعنی واژه‌هایی که برای بیان خاصیتها و نسب هستند) اعمال کرد.

با دقت بیشتر می‌توان دریافت که محمول در قضیه قانون‌وار بنیادی می‌تواند به کار رود اگر آن محمول کاملاً کلی باشد یا چنانکه بعداً خواهیم گفت کیفی محض باشد، به عبارت دیگر وقتی حکمی (یا قضیه‌ای) را برای [بیان] معنای آن محمول به کار می‌بریم لازم نیست شامل ارجاع به شیئی خاص یا موقعیت زمانی و مکانی خاص باشد یا اینکه به آنها دلالت کند. پس واژه‌هایی مانند «نرم»، «سبز»، «گرمتر از» همانند واژه‌های «مایع»، «بار الکتریکی»، «زن»، «پدر» محمولات کیفی محض است در حالی که محمولاتی نظیر «بلندتر از برج ایفل»، «قرون وسطایی»، «قمری» و... چنین نیست.

جداسازی محمول‌هایی که کیفی محض نیست، از قانون‌وارهای بنیادی، موجب ارضای شرط حوزه اطلاق نامحدود می‌گردد؛ چرا که معنای محمول کیفی محض، نیازمند حوزه اطلاق محدود نیست و در واقع تمام جملات مورد بحث قرار گرفته است که شرط داشتن حوزه اطلاق غیرمحدود را نقض می‌کند با اینکه به صورت صریح یا ضمنی به اشیای خاصی دلالت دارد.

شرط ارائه شده در اینجا هر چند دارای اندکی ابهام است به نظر می‌رسد که چاره‌ای دیگر نداریم. پرسش از اینکه معنای محمول داده‌شده در زبان انگلیسی به شیء مشخص ارجاع دارد یا نه، پاسخ یگانه و یکتایی دربر ندارد؛ چرا که زبان انگلیسی زبانی طبیعی است و تعاریف صریح یا دیگر تعاریف منطقی برای واژه‌های آن وجود ندارد. پس

معقول به نظر می‌رسد که مفهوم قانون را نسبت به هیچ زبان طبیعی خاصی تعریف نکردیم، بلکه آن مفاهیم را نسبت به زبان صوری - که اجازه دهید آن را زبان L بخوانیم - تعریف کنیم. در زبان L، نظام مشخص از قوانین منطقی وجود دارد و هر واژه‌ای یا به عنوان محمول اولیه مشخص می‌شود و یا توسط تعریف صریح برحسب [محمول] مرتبه اولیه معرفی می‌شود.

با وجود این در موارد مشخص، اظهارات درباره غایات و اهداف خصایص زیستی می‌تواند به جملاتی بدون واژه‌های مربوط به غایت هدف تبدیل شود و اظهار کند که این شاخصه‌ها به گونه‌ای خاص عمل می‌کنند تا عضو و اندام موجود را زنده نگه دارد یا نسل حیوان را از انقراض نجات بخشد. تلاش برای تدقیق منظورمان از مورد اخیر و یا موارد مشابهی که بیانگر این مطلب است که در صورت عدم وجود خصیصه، از شرایط یکسان با قبل، گونه مورد نظر بقا خواهد داشت، با مشکلات جدی روبه‌روست. اما نیازی به ذکر این مشکلات در اینجا احساس نمی‌شود زیرا حتی اگر ما فرض کنیم که گزاره‌های مربوط به زیست‌شناسی به شکل غایت‌مدارانه را می‌توان به شکل جملات توصیفی درباره عملکرد خصایص موجود برای بقای آن تبدیل کرد (۱) استفاده از مفهوم قصد و منظور در این موارد، ضروری نیست؛ چرا که این واژه را از جملات مورد بحث می‌توان به راحتی حذف کرد. (۲) مفروضات غایی اگر فاقد محتوای تجربی باشد نمی‌تواند همچون اصول توضیحی در این زمینه‌ها به کار گرفته شود. بنابراین، این واقعیت که نوع ویژه از پروانه‌ها رنگ بخصوصی را از خود نشان می‌دهند، نمی‌تواند به وسیله جملاتی از قبیل اینکه اثر این‌گونه رنگ آمیزی و نمایش رنگ، حفاظت پروانه‌ها از پرنده‌های شکارچی است توضیح داده شود و وجود ذرات قرمز رنگ در خون را هم نمی‌توان با ذکر این جمله که این ذرات کارکرد ویژه‌ای در جذب اکسیژن دارند و این کارکرد برای بقای زندگی لازم است، توضیح داد.

یکی از دلایل وجود و توسل به ملاحظات غایت‌انگاران در زیست‌شناسی، احتمالاً در ثمربخشی این رهیافت به عنوان وسیله راهنمایی‌کننده است. تحقیقات زیست‌شناسانه

با جهتگیری غایی برانگیخته می‌شود همچنین علاقه به مقاصد و اهداف در طبیعت، اغلب نتایج خوبی به دنبال داشته است که آن نتایج را به زبان غیر نیز می‌توان بازگو کرد و از این طریق معرفت و دانش خود را دربارهٔ ارتباطات علی بین پدیدارهای زیستی افزایش داد.

جنبه دیگر توسل به توضیحات، شاخصه انسانواری آنهاست. توضیح غایت‌مدارانه در ما این احساس را به وجود می‌آورد که واقعاً پدیدهٔ مورد بحث را فهمیده‌ایم؛ چرا که به وسیله مقاصد آن را توضیح داده‌ایم. مقاصد و اهدافی که در تجربه‌ها و رفتارهای هدفمند خود با آنها آشنایم.

اما مهم است که بین فهم در معنای روانشناختی احساس آشنایی همدلانه و فهم در معنای غایی و معرفتی آن که نمایش پدیده‌ای است که باید به عنوان مصداق خاصی از نظم عمومی توضیح داده شود تمایز نهیم. پافشاری زیاد بر اینکه منظور از توضیح همان کاهش موارد ناآشنا و غریب به تجارب و ایده‌های آشنا و قبلی است، واقعاً گمراه‌کننده است؛ اگرچه بعضی از توضیحات علمی چنین اثر روانشناسانه‌ای دارند، چنین اثری به هیچ وجه عام نیست. سقوط آزاد جسم ممکن است گفته شود که پدیداری آشناتر از قانون جاذبه است که به وسیله آن توضیح داده می‌شود و قطعاً ایده‌های اصلی نظریه نسبیت، نسبت به بسیاری ناآشناتر از پدیدارهایی که نظریه آنها را توضیح می‌دهد. «آشنایی» توضیح‌دهندگان نه تنها شرط لازم برای صحت توضیح نیست بلکه شرط کافی هم نیز نیست.

همان‌گونه که ما نشان دادیم این نشان داده می‌شود با موارد بسیاری که در آن، توضیح‌دهندگان پیشنهادی، بسیار آشنا می‌نمایند اما با تحلیل دقیقتر نشان داده می‌شود که آنها استعاره است یا فهم فاقد آزمون‌پذیری یا مجموعه‌ای از احکام که شامل هیچ قانون عامی نیست و بنابراین قدرت توضیحی ندارد. موارد قابل اشاره آنهاست که تلاش نوحیات‌گرایانه‌ای برای توضیح پدیده‌های زیستی با ارجاع به نیروی حیاتی یا «Entelechy» است.



نکته مهم و اساسی در اینجا این نیست که - چنانکه اغلب اینطور اظهار می‌شود - نیروی حیاتی نمی‌تواند دیده یا به صورت مستقیم مشاهده شود؛ چرا که میدانهای ثقلی نیز همین طور است و بنابر این ارجاع به چنین میدانهایی در توضیح پدیدارهای فیزیکی گوناگون ضروری است. تفاوت اساسی بین دو مورد این است که توضیح فیزیکی در اختیار نمی‌دهد: ۱) روشهای آزمون اگرچه به صورت غیرمستقیم، درباره اظهارات مربوط به میدانهای گرانشی و ۲) قوانین عام ناظر به قدرت میدانهای ثقلی و رفتار اشیای متحرک در آنهاست. توضیحات به وسیله نیروهای حیاتی هیچ یک از این دو شرط را ارضا نمی‌کند. شکست در برآورده کردن اولین شرط، تخطی از R۳ است و تمام جملات درباره نیروی حیاتی را از آزمون تجربی دور نگاه می‌دارد و بنابر این معنای تجربی را نیز از آنها دریغ می‌کند. شکست در شرط دوم، مستلزم تخطی از R۲ است و آن مفهوم نیروی حیاتی را از تمام اهمیت توضیح خالی می‌کند؛ چراکه قدرت توضیحی هرگز در یک مفهوم نیست بلکه همیشه در قوانینی است که آن مفهوم در آنها آمده است، بنابر این ملاحظات گذشته درباره آشنایی و فهم به طریق مشابه می‌تواند درک شود با دیدگاهی که توسط بعضی از ادبا و دانشمندان طرفداری می‌شود که توضیح یا فهم افعال انسانی به فهم همدردانه شخصیت عاملان نیاز دارد. این درک شخصیت دیگر براساس اعمال روانشناسانه شخصی، ابزار راهنمایی را در تحقیق برای اصول کلی روانشناسانه به دست می‌دهد. اما وجود همدردی از جانب دانشمندان نه شرط لازم و نه شرط کافی یک توضیح است و یا فهم علمی عمل انسانی است.

لازم نیست رفتار روان‌نژندها یا رفتار انسان متعلق به فرهنگ بسیار متفاوت از فرهنگ دانشمندان اغلب، قابل توضیح یا قابل پیش‌بینی براساس اصول کلی باشد زیرا حتی دانشمندانی که آن اصول را ابداع کرده‌اند و به کار می‌گیرند، ممکن است قادر به درک موضوعشان به صورت همدردانه‌ای نباشند. همدلی کافی نیست تا یک توضیح درست را تضمین کند، چراکه حتی با وجود احساس عمیق همدلی، در بعضی موارد ما کاملاً دچار قضاوت شتاب‌زده شویم. علاوه بر این چنانکه De Lesel اخیراً اشاره

کرده است همدلی به سادگی به نتایج ناسازگار می‌انجامد؛ مثلاً وقتی جمعیت یک شهر در معرض بمباران سنگین قرار گرفته‌اند با استفاده از معنای درک همدلانه می‌توانیم بفهمیم که روحیه آنها بکلی درهم شکسته خواهد شد. با همان آسانی نیز می‌توان فهمید که روحیه مقاومت آنها افزایش می‌یابد. استدلالاتی از این نوع کاملاً قانع‌کننده است اما شاخصه تحقق بعد از واقع دارند و اهمیت معرفتی ندارند مگر اینکه با اصول آزمون‌پذیر توصیفی در شکل قانونها و نظریات همراه شوند.

بنابراین آشنایی توضیح‌دهندگان، فرض نمی‌کند که از طریق واژه‌های غایت‌انگارانه حاصل شده باشد یا از استعارات نوحیاتی‌گرایی یا دیگر وسایل، شاخصه اهمیت معرفتی ندارد و قدرت پیش‌بینی از توضیح را هم ندارد. علاوه بر این به میزانی که ایده، آشنا در نظر گرفته می‌شود از فرد به فرد دیگر تفاوت دارد؛ از زمانی به زمانی دیگر هم متفاوت است و عامل روانشناسی از این قبیل قطعاً نمی‌تواند به عنوان معیار در ارزیابی، ارزش توضیحات پیشنهادی داشته باشد. لازمه قطعی برای هر توضیح درسی گنجاندن توضیح‌خواه، تحت قوانین کلی است.

این ارجاع به نظام خوب معین شده در تحقیقات منطقی معمول است و در واقع کاملاً در زمینه تلاش برای بسط دقیق ملاک‌هایی برای تمایزات منطقی مشخص، طبیعی است. اما به خودی خود کفایت نمی‌کند که از پس مشکلات ویژه بحث‌شده برآید؛ چرا که می‌خواهیم محمول‌های ابتدایی را به وسیله صفاتی مثل آبی، سخت، جامد، گرم‌تر تعبیر کنیم و نه به وسیله صفاتی مثل فرزند ناپلئون بودن یا یک موجود قطبی، یک مجسمه یونانی و مشکل بیان ملاک‌های دقیقی برای تمایز افکندن میان تعابیر مجاز و غیرمجاز را برطرف کنیم. بنابر این مسأله بیان تعریف کافی از صفات کیفی محض دوباره سر برمی‌آورد؛ یعنی برای مفاهیم فرازبان که در آن تعابیر معناشناختی محمول‌های ابتدایی صورت‌بندی می‌شود دوباره سر برمی‌آورد. ما می‌توانیم روبه‌رو شدن با مشکل را با پیشفرض گرفتن صورت‌بندی فرازبان معنایی - یعنی فرا - فرازبان و یا موارد دیگر به تعویق بیندازیم.

اما بالاخره باید جایی در زمان غیرصوری توقف کنیم. روبه‌روی آن به مشخص‌سازی محمولهای کیفی محض حاجت خواهیم داشت. در این امر خود به وجود آورنده همان مسائل [زبان طبیعی] انگلیسی غیرصوری است که با آن شروع کردیم. مشخص‌سازی محمول کیفی محض به عنوان آنچه معنایش می‌تواند روشن شود بدون ارجاع به شیء خاص اشاره به معنای مورد نظر دارد اما آن را دقیقاً توضیح نمی‌دهد و لذا مسأله با کفایتی از محمولهای کیفی محض همچنان پابرجاست. با وجود این شک کمی می‌تواند باشد که تعداد زیادی ویژگی و رابطه‌ها که بطور عمومی به عنوان کیفی محض قلمداد می‌شود به معنایی که روشن شد، وجود دارد؛ آن چنانکه در صورتبندی جملات قانون‌وار بنیادی وجود دارد. برخی مثالها در این قسمت ارائه شد و می‌تواند اضافه شود. وقتی ما از محمولات کیفی محض سخن می‌گوییم، منظورمان این نوع محمولات است.

## یادداشتها

- 1- Aspects of scientific explanation
- 2- Deductive - Nomological Pattern
- 3- W.S.Jevons
- 4- Bode
- 5- Law like sentence

## پی‌نوشتها

۱- این مقاله حاصل مجموعه گفتگوهایی است میان مؤلفان، سهم جداگانه هر یک را بدقت نمی‌توان معین کرد. بعضی از ایده‌های موجود در این مقاله از دوست مشترکمان، کورت گرلینگ الهام گرفته شده است. کسی که به همراه همسرش قربانی خشونت نازیان در دوران جنگ شد. آن اندیشه‌ها در خلال بحث از طریق مکاتبه با مؤلفان حاضر توسط گرلینگ بسط یافت. با ذکر حداقل بعضی از مراد آنها که در متن بدانها اشاره شده است. احساس می‌کنیم که آرزوی بیان شده توسط گرلینگ را، که تلاش و همکاریش به فراموشی محض سپرده نشود، محقق کرده باشیم. می‌خواهیم از دکتر کارناپ، دکتر فابگل، دکتر گودمن، دکتر کواین برای برانگیختن مباحثات و انتقادات سازنده تشکر کنیم.

۲- این دو عبارت از واژه لاتین Explanatre گرفته است که نسبت به واژه‌های معمولتر Explicandum و

Explanan ترجیح داده شد. به منظور حفظ استفاده از دومی در متون کاربرد معنا یا تحلیل آن، برای explanation به این معنا ر.ک. به Carnap [concept] صفحه ۵۱۳. عناوین مخفف در کروه‌ها به مآخذ آمده در پایان یادداشتها اشاره می‌کند.

۳- شباهت منطقی میان توضیح و پیش‌بینی و این حقیقت که یکی به سوی وقایع گذشته و دیگری به سوی وقایع آینده است بخوبی در واژه‌های پسین‌گویی و پیش‌گویی به کار رفته توسط رایشتاباخ در [مکانیک کوانتومی] آمده است.

#### ۴- [principia] اصول - صفر

۵- این برداشت از شاخصه‌های عام توضیح و پیش‌بینی در علم به هیچ وجه بدیع نیست. بلکه بعضی از نکات اساسی را که توسط بسیاری از دانشمندان تصدیق شده است را به صورت صریح خلاصه می‌کند. بنا بر این برای مثال میل می‌گوید: یک واقعیت گفته می‌شود که توضیح داده شده است با اشاره به علت آن یعنی با ذکر قانون یا قوانینی از علیت که حاصل آنها مصداقش واقعیت است و قانون یکنواختی در طبیعت گفته می‌شود توضیح داده شده است. وقتی قانون دیگری یا قوانین دیگری اشاره شود که به صورت مشابه جوونز که شاخصه عام توضیح او بصورت انتقادی بحث شد تأکید می‌کند که «مهمترین روند توضیح شامل نشان دادن این است که واقعیت مشاهده شده یک مورد از قانون کلی است. اصول - صفحه ۵۳۳. دوکاسه همین نکته را این‌گونه بیان می‌کند «توضیح اساساً شامل ارائه فرضیات و واقعیات؛ ایستاده بر حقایقی است که باید توضیح داده شوند که فرضیات نقش مقدمات و حقایق نقش نتایج را دارد. توضیح صفحات ۱۵۱-۱۵۰»

تحلیل روشنی از ساختار بنیادی توضیح و پیش‌بینی توسط پاپر در منطق اکتشاف بخش ۱۲ و در یک نسخه اصلاح شده در کتاب [جامعه] بخصوص فصل ۲۵ و در یادداشت ۷ ارجاع‌دهنده به آن فصل آمده است. برای شاخصه‌بندی جدید توضیح به عنوان شمول تحت نظریات عام، برای مثال به بحث فشرده هال در اصول فصل اول نگاه کنید.

بررسی روشن مقدماتی جنبه‌های ویژه توضیح توسط هاسپرس در (توضیح) آمده و طرح فشرده‌ای از بسیاری از ضرورت‌های توضیح علمی که در دو قسمت اول این مطالعه آمده است می‌تواند در کتاب فایگل یافته می‌شود [ابزارگرایی]

۶- بر روی مسأله توضیح در علوم اجتماعی، به خصوص تاریخ نگاه کنید به کتابهای زیر که می‌تواند به عنوان متمم و تکمیل‌کننده این بحث استفاده شود: همپل [قوانین]، پاپر [جامعه]، وایت [توضیح] و مقالات علت و درک در کتاب برید و هوک [واژه‌شناسی]

#### ۷- مثال از بون فانت [معناشناختی] بخش ۳

۸- در حالی که در هر یک از دو مثال قبلی، نظمهای مشخصی بدون تردید بر پایه استدلال و توضیحی قرار گرفته است، ممکن نیست که به صورت متقاعدکننده استدلال کرد که قوانین مزبور که در حال حاضر به صورت صریح ذکر نشدند شاخصه علی دارند یا آماری. اما کاملاً ممکن است که اغلب یا تمام نظمها که کشف می‌شود چنانچه جامعه‌شناسی پیشرفت می‌کند از نوع آماری خواهد بود. برای این نکته نگاه کنید به Tilset در [تجربه‌گرایی] بخش ۸ و [قوانین] هر چند این مسأله، نکته اصلی را که می‌خواهیم در اینجا بگوییم مخدوش

نمی‌سازد و آن نکته این است که در علوم اجتماعی نه کمتر از علوم طبیعی شمول تحت نظمهای کلی اجتناب‌ناپذیر است برای توضیح و فهم نظر هر پدیده‌ای

۹- نگاه کنید برای مثال به ارائه فایت از این برهان در [محدودیتها] صفحه ۲۵۱

۱۰- برای تحلیل دقیق از شاخصه و عملکرد مفهوم انگیزه در نظریه روانشناسی نگاه کنید به کوخ [انگیزه] بحث جذاب از رفتار غایت‌مداری از دیدگاه فیزیک و زیست‌شناسی معاصر در مقاله [غایت‌شناسی] رایشنباخ آمده است. مؤلفان یک تعبیر از مفهوم قصد ارائه می‌دهند که از مفاهیم متافیزیکی آزاد است و آنها بر اهمیت چنین مفهومی که از تحلیل رفتارگرایانه ماشینها و اعضای زنده به دست می‌آید، تأیید دارند.

۱۱- یک تحلیل از جملات غایت‌انگاران در زیست‌شناسی می‌تواند در وودگر [اصول] بویژه صفحات ۴۳۲ به بعد یافت شود. اساساً همان تعبیر توسط کاوفمن در [روش‌شناسی] فصل ۸ آمده است.

۱۲- برای بحث دقیقتر و جزئی‌تر از این دیدگاه براساس اصول کلی ارائه شده نگاه کنید به زیزل [تجربه‌گرایی] بخشهای ۷ و ۸ و همپل [قوانین] بخش ۶

۱۳- این شرط صدق برای قوانین، این نتایج را به دنبال دارد که برای جمله تجربی مفروض S به‌طور یقین دانسته نمی‌شود که قانون است چرا که جملات تأییدکننده S، منطقاً معادل S است و تنها قابل کسب احتمال بالاتر یا پایین‌تر یا درجه تأیید بالاتر نیست به شواهد تجربی موجود در دسترس در هر زبان است. برای این نکته نگاه کنید [تذکرات] کارناب

۱۴- [شرطیهای خلاف واقع] صفحه ۱۲۵

۱۵- این روند از دیدگاه گودمن در [شرطیهای خلاف واقع] گرفته شده است. رایشنباخ در بررسی دقیق و مفصل از مفهوم قانون به‌صورت مشابه، درکش از جملات قانون‌گونه به عنوان هم جملات تحلیلی و ترکیبی است نگاه کنید [منطق] فصل هشتم

۱۶- مشکل نشان داده شده با این مسئله به‌صورت موجز توسط لانگفور آمده است که به آن به عنوان مسئله تمایز میان کلیهای قوانین و کلیهای علمی می‌نگرد بویژه در صفحات ۳۰۱ به بعد. یک تحلیل نظامند از این مسئله توسط گودمن در [شرطیهای خلاف واقع] بویژه بخش ۳ آمده است.

۱۷- این دیدگاه که قانون باید به‌گونه‌ای بیان شود که دامنه و قلمرو محدود نداشته باشد از میان دیگر، فی‌المثل پاپر و ایشنباخ اشاره کرده‌اند.

۱۸- هر چند واژه‌شناسی ما همانند تعاریفی که قبلاً پیشنهاد شده است برای دو نوع قانون، با دیدگاه رایشنباخ توافق ندارد.

۱۹- در فیزیک، این ایده که قانون نباید به شیء خاص اشاره کند به‌صورت افراطی در این نکته جلوه‌گر شده است که قوانین عام فیزیک هیچ ارجاعی به نقاط ویژه فضا زمانی نباید داشته باشد و مختصات فضا زمانی تنها به‌صورت تفاضلی و دیفرانسیلی باید باشد.

۲۰- نکته مثالی در جملات S۳ و S۴ توسط گودمن آمده است که او همچنین بر نیاز به گذاشتن قیود خاص بر محمولاتی که وقوع آنها در جملات قانون‌گونه، مجاز است این محمولات اساساً همان محمولاتی است که گودمن آنها را تعمیم‌پذیر می‌خواند. گودمن پیشنهاد کرده است که مسائل اثبات ملاکهای دقیق برای

تعمیم‌پذیری، تعبیر شرطیهای خلاف واقع و تعریف مفهوم قانون چنان به هم وابسته و مربوط است که می‌توان آنها را به صورت مجازی جنبه‌های گوناگون یک مسأله در نظر گرفت که (نگاه کنید به مقالات [Query] و [شرطیهای خلاف واقع] و پیشنهاد برای یک تحلیل از تعمیم‌پذیری اخیراً توسط کارنپ در [کاربرد] او آمده است. یادداشت گودمن شامل ملاحظات انتقادی بر پیشنهاد کارنپ است.

۲۱. اینکه قوانین، علاوه بر داشتن شکل کلی، باید شامل محمولهای کلی محض باشد به صورت آشکار توسط پاپر استدلال شده است [منطق اکتشاف] بخشهای ۱۴ و ۱۵، عبارت جایگزین با «محمول کیفی محض» که در قیاس با واژه کارنپ «صفات کاملاً کیفی» است [کاربرد]. این شاخصه‌بندی از محمولهای کلی محض به نظر می‌رسد که ساده‌تر از و شاید معمولتر از دیگر باشد.

برای این صورت‌بندی به نظر خیلی انحصاری می‌رسد چراکه می‌توان استدلال کرد که بیان معنی محمولهای کیفی محضی چون «آبی» یا «داغ» ذکر ارجاع به اشیاء خاصی که خاصیت‌های مذکور را دارند لازم دارد. نکته ضروری این است که هیچ شیء خاصی اختیار نمی‌شود. هر شیء از مجموعه نامحدود آبی، یا اشیای داغ می‌تواند چنین کاری را انجام دهد. هرچند در روشن کردن معنای «بلندتر از برج ایفل» یک سبب درون سبب b در زمان بودن «قرون وسطی» و غیره ارجاع باید به شیء خاص یا چند شیء خاص در مجموعه محدودی از اشیاء صورت گیرد.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی