

ماهیت و موضوع تبیین

دکتر مسعود صادقی علی آبادی*

چکیده

این جستار با اشاره‌ای کوتاه به پیشینه بحث تبیین در سنت فلسفی غرب، به نقد و بررسی دیدگاه استدلالی تبیین، که تبیین را نوعی استدلال می‌داند، و نیز دیدگاه‌های غیر استدلالی آن می‌پردازد. سپس مسایل گوناگون مرتبط با موضوع تبیین را، ضمن تفکیک نظریه زبانی، که موضوع تبیین را گزاره یا جمله می‌داند، از نظریه غیر زبانی، که هویت‌های غیر زبانی مانند رویدادها، پدیدارها، امور واقع و افعال را به عنوان موضوع تبیین معرفی می‌کند، مورد بررسی قرار می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: ۱- تبیین ۲- الگوی قیاسی- قانونی تبیین ۳- کنش تبیینی
۴- فعل ۵- رویداد

۱. مقدمه

امروزه واژه «تبیین» در متون فلسفی فارسی در برابر واژه انگلیسی explanation به کار می‌رود^۱. معنای لغوی این واژه «روشن کردن؛ قابل فهم ساختن» است (ص ۲۹، ۱۳۰) و تقریباً می‌توان گفت که هر چیزی ممکن است موضوع تبیین واقع شود: یک مفهوم، معنای یک واژه، یک قاعده، ساختار یک رمان، طرز کار یک ماشین و غیره. از این رو، بیان شده است که این واژه معانی متعددی دارد (ص: ۲۶، ۲۷۹). اما در فلسفه، غالباً از تبیین رویدادها، قوانین طبیعی و افعال انسان بحث می‌شود و مسأله تبیین را با پرسش از چرایی و چگونگی^۲ و بیان علت یا دلیل امر مورد تبیین مرتبط می‌دانند. فیلسوفان معمولاً به یکی از این سه طریق به طرح و تعریف یک مفهوم می‌پردازند: (۱) معنا و محتوای آن مفهوم را آن گونه که در زبان عادی و عرفی به کار می‌رود مشخص

* استادیار پژوهشکده امام خمینی و انقلاب اسلامی

می‌کنند. در این جا از زبان عرفی تخطی نمی‌شود. این طریق را تحلیل یا تعریف لغت‌نامه‌ای^۳ (۳۳، ص: ۱۹۴) یا رویکرد کاربران زبان^۴ (۲۸، ص: ۱۱) می‌نامند؛ (۲) مفهومی را که در زبان عرفی اصلاً وجود ندارد وضع و قرارداد می‌کنند. این طریق را موضعه یا تعریف وضعی^۵ می‌خوانند؛ (۳) مفهومی را که در زبان عرفی و عادی وجود دارد تحدید می‌کنند. در این جا دیگر کاملاً به زبان عرفی وفادار نیستند بلکه دامنه کاربرد عادی را محدود و مشخص می‌سازند.^۶ این طریق را تصریح یا رویکرد فنی^۷ (۲۸، ص: ۱۲) می‌نامند.^۸ می‌توان گفت که در متون فلسفی مفهوم تبیین نه کاملاً مطابق با دامنه کاربرد عرفی آن است نه مفهومی است یکسره نو و بریده از کاربردهای عادی آن. بنابراین رویکرد فلسفی به تبیین، رویکرد سوم بوده است و فیلسوفان تلاش کرده‌اند تبیین‌های علمی را از تبیین‌های غیر علمی یا شبیه تبیین‌ها^۹ با دادن ملاک و معیارهایی متمایز سازند (۳، صص: ۲۹، ۴۴)، و بحث از منطق تبیین را از کاربرد شناسی تبیین^{۱۱} جدا سازند (۲۱، ص: ۴۲۶)، و رابطه مفهوم تبیین را با مفاهیمی چون علیت (۲۹)، قانون و نظریه مشخص کنند.

۲. پیشینه بحث از تبیین

پیشینه بحث از تبیین را به یونان باستان برمی‌گردانند و حتی نظریه مثل افلاطون را در عین حال هم تبیینی نظام‌مند از امور و اشیا و هم نظریه‌ای در باب ماهیت تبیین می‌دانند (۲۸، ص: ۴۵). این سخن ارسطو را که «آدمی تا هنگامی که «چرایی» چیزی را در نیافته است معتقد نمی‌شود که آن چیز را می‌شناسد» (۱، ص: ۶۶ [۱۹۵۵])، دلیلی بر این امر گرفته‌اند که مفهوم «تبیین» جزئی از مفهوم «شناخت» نزد اوست، و کل نظریه او راجع به علیت و اقسام علل را نظریه‌ای در باب تبیین دانسته‌اند^{۱۲} (۲۸، ص: ۷۷). اگر این تلقی از مسأله را بپذیریم یعنی درباره تبیین برحسب علیت بیندیشیم باید آرای هیوم در باب علیت را نیز جزو پیشینه بحث تبیین بگنجانیم. کارل همپل در مقاله «مطالعاتی در منطق تبیین» (۱۹۴۸) ادعا می‌کند که دست کم بخشی از شرح او از تبیین مورد دفاع برخی از نویسندگان گذشته نیز بوده است^{۱۳}. وی در فهرست خود از جان استوارت میل نام می‌برد و در تأیید ادعای خود این دو نقل قول را از میل می‌آورد: «واقعیتی جزئی را با اشاره به علت آن تبیین می‌کنند، یعنی با بیان آن قانون یا قوانین [حاکمی از] علیت که پدید آمدن این واقعیت یک مصداق آن است» و «یک قانون یا یک نواختی طبیعت را با اشاره به قانون یا قوانین دیگری تبیین می‌کنند که این فقط مصداقی از آن است و می‌تواند از آن استنتاج شود» (۲۱، ص: ۲۵۱).

اما باید خاطر نشان ساخت که این اندیشه که مفهوم تبیین مقتضی تحلیلی مستقل است در واقع تا قرن بیستم پدید نیامد. این اندیشه نتیجه چرخش زبانی در فلسفه بود. به تعبیر دقیق‌تر، نتیجه تلاش فیلسوفان علم برای فهم ماهیت علم نظری جدید بود. در قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم دانشمندان و فیلسوفانی مانند ارنست ماخ و پیردوئم^{۱۴} وجود یا امکان تبیین علمی را - دست کم به معنای علی آن - انکار کردند و قلمرو علم را به توصیف و پیش بینی پدیده‌های قابل مشاهده محدود نمودند. آنان دست یازیدن به تبیین را مساوی با فراتر رفتن از حدود علم و ورود به قلمرو مابعدالطبیعه و الاهیات می‌دانستند یا تبیین را شکلی از انسان‌نگاری می‌دانستند که در پی این است که بین انسان و طبیعت یا صور دیگر حیات نوعی ارتباط برقرار سازد، و از این رو، تبیین را از قلمرو علم بیرون می‌رانند (۲۹، صص: ۷۹-۸۰). اما این فضا و نگرش که تا آغاز قرن بیستم در واکنش به سنت ایده آلیستی حاکم بر فلسفه (۸، صص: ۲۹-۳۰) رایج بود^{۱۵} به تدریج تغییر کرد و امکان و لزوم تبیین مورد تأکید قرار گرفت و به شرح و تحلیل فلسفی مستقل از ماهیت تبیین نیاز افتاد. شاید نخستین اثری که به این نیاز پاسخ گفت - *منطق پژوهش* (۱۹۳۵) کارل پوپر بود که چون به زبان آلمانی انتشار یافت تأثیر اندکی بر فلسفه انگلیسی - آمریکایی گذاشت.

باید گفت که وضعیت آشوب و اغتشاشی که با به قدرت رسیدن هیتلر در جهان آلمانی زبان پدید آمد، بسیاری از برجسته‌ترین فیلسوفان علم را واداشت که به بخش‌های دیگری از جهان بگریزند. تأثیر اندیشه‌های پوپر با انتشار ویراست انگلیسی *منطق اکتشاف علمی* (۱۹۵۹) رو به فزونی نهاد. کتاب *علیت بونگه* نیز در همین سال (۱۹۵۹) انتشار یافت. این کتاب مشروعیت و اهمیت تبیین علمی را مورد تأیید قرار داد و طبقه بندی منظمی از انواع تبیین ارائه کرد (۱۸، فصل ۱۱). در این هنگام مقاله کلاسیک «مطالعاتی در منطق تبیین» (۱۹۴۸) همپل و اُپنهایم منتشر شد اما برای حدود یک دهه تأثیر چندانی نداشت و کتاب *تبیین علمی* (۱۹۵۳) بریث ویت هیچ‌ذکری از این مقاله نکرد. اواخر دهه ۱۹۵۰ و اوایل تا اواسط دهه ۱۹۶۰ اوج توجه به تبیین علمی بود و دو اثر بسیار پرنفوذ و تأثیر گذار پدید آمد، یکی شاهکار ارنست نیگل *ساختار علم: مسائلی در منطق تبیین علمی* (۱۹۶۱) و دیگری *وجوه تبیین علمی و مقالاتی دیگر در فلسفه علم* (۱۹۶۵) از کارل همپل. تا این زمان این اندیشه که علوم می‌توانند تبیین‌هایی فراهم آورند قویاً تثبیت شده بود. از این پس انتقادهای نه بر اساس این اعتقاد که تبیین علمی امکان یا وجود ندارد، بلکه متوجه اوصافی از تبیین بود که این نویسندگان پیش نهاده بودند (۲۹، ص: ۸۱).

دیدگاهی که در طی دهه‌های پنجاه و شصت قرن بیستم در اثر مساعی پوپر، همپل و نیگل مورد پذیرش فیلسوفان علم قرار گرفت نظریه قانون فراگیر در باب تبیین^{۱۶} بود که

شامل دو الگو می‌شد: الگوی قیاسی - قانونی تبیین^{۱۷} و الگوی استقرایی - احتمالی یا آماری تبیین^{۱۸}. انتقادهایی که به این نظریه از دهه ۱۹۶۰ آغاز شد در دهه‌های بعد شدت و قوت گرفت^{۱۹}. وسلی سمن در مقالاتی که از ۱۹۶۵ به بعد انتشار داد خاطر نشان ساخت که تبیین علمی مؤثر باید سازوکارهای علی را نیز مشخص سازد (۱۱، ص: ۲۸۴). وی با تحلیلی که از علیت بر حسب فرایندها و تعاملات علی و احتمالات به دست داد از الگوی مناسبت آماری^{۲۰} و الگوی سازوکار علی تبیین دفاع کرد (۲۹، صص: ۱۲۵-۱۴۱). انتقادات دیگر از جانب هنسون و مایکل اسکریون (۳۰) صورت گرفت. اسکریون بر یگانگی علیت و تبیین تأکید کرد و تبیین یک رویداد را مساوی با تعیین علت آن دانست (۲۹، ص: ۶۹). مایکل فریدمن و فیلیپ کیچر تلاش برای دستیابی به نظریه‌ای علی درباره تبیین را تلاشی نادرست قلمداد کردند. کیچر تبیین به منزله وحدت بخشی^{۲۱} را به عنوان بدیلی برای الگوی تبیین علی معرفی کرد (۱۱، صص: ۲۸۸-۲۸۹). وسلی سمن گزارشی از این تحولات را در چهار دهه تبیین علمی (۱۹۸۹) به دست داده است.

۳. ماهیت و موضوع تبیین

دیدگاه مورد قبول درباره تبیین پس از انتشار مقاله همپل این بود که تبیین نوعی استدلال است. پشتوانه این دیدگاه الگوی قیاسی قانون تبیین بود. طبق این دیدگاه، جمله یا گزاره^{۲۲} تبیین خواه، که جمله یا گزاره ایست حاکی از پدیدار تبیین شونده، از جمله یا گزاره‌های تبیین گر، که مرکب از قانون یا قوانین کلی و جمله یا گزاره‌های حاکی از واقعیات جزئی مربوط به پدیده تبیین خواه است منطقی استنتاج می‌شود. الگوی استقرایی - احتمالی/ آماری تبیین نیز همین دیدگاه را تأیید و تقویت کرد، اگرچه بر خلاف استدلال قیاسی که مقدمات منطقی مستلزم نتیجه‌اند، در استدلال استقرایی مقدمات نتیجه را کم و بیش محتمل می‌سازند.

این دیدگاه با دو دسته نقد روبرو شد. کسانی با پذیرش الگوی قیاسی - قانونی و الگوی استقرایی - احتمالی، به نقد این فرض پرداختند که تبیین یک چیز صرفاً متشکل از انواع خاصی از اطلاعات درباره آن چیز است. کسانی نیز با نقد الگوهای قیاسی و استقرایی و طرح الگویی بدیل، دیدگاه دیگری در باب ماهیت و ساختار تبیین اتخاذ کردند.

پتراخینشتاین با توجه به ابهامی که واژه explanation [= تبیین] دارد و هم بر فرایند و کنش تبیین دلالت می‌کند و هم بر حاصل و فرآورده آن^{۲۳}، خاطر نشان ساخت که هرگونه تحلیلی از تبیین که صرفاً بر اساس حاصل و فرآورده تبیین و با غفلت از کنش و فرایند تبیین صورت پذیرد نارساست (۱۵، فصل‌های: ۲ و ۳). از نظر وی، تبیین یک جفت

مرتب است متشکل از یک گزاره و نوعی کنش تبیینی^{۲۴}. دلیل وی بر این که تبیین را نمی‌توان صرفاً بر حسب محتوای اطلاعاتی‌اش توصیف کرد مبتنی بر این واقعیت مسلم است که محتوای اطلاعاتی واحدی ممکن است هم با کنش تبیینی و هم با کنشی از نوع دیگر، مثلاً نقد یا سرزنش کردن، افاده شود. بنابراین از آن جا که محتوای اطلاعاتی واحدی ممکن است با دو نوع کنش متفاوت افاده شود، و از آن جا که حاصل هیچ کنش تبیینی نمی‌تواند با حاصل هیچ کنش دیگری یکی باشد، پس تبیین باید چیزی بیش از صرف اطلاعات افاده شده باشد. مثال وی را در نظر بگیریم:

فرض کنید که دکتر تقوی دل درد جواد را با این بیان تبیین کرده است که
(۱) جواد گوشت فاسد خورده است.

پس:

(۲) تبیین دکتر تقوی از دل درد جواد این است که «جواد گوشت فاسد خورده است». حال اگر فرض کنیم که سارا با بیان این جمله که «جواد گوشت فاسد خورده است» جواد را برای خوردن گوشت فاسد سرزنش کند، پس:

(۲) سرزنش جواد که توسط سارا این است که «جواد گوشت فاسد خورده است». بنابراین تبیین دل درد جواد توسط دکتر تقوی ارایه شده همان سرزنش جواد است که سارا آن جام داده است. پس:

(۳) تبیین دل درد جواد توسط دکتر تقوی، یک سرزنش بوده است.

ولی تبیین دکتر تقوی از دل درد جواد تبیین است نه سرزنش، همان طور که سرزنش جواد توسط سارا سرزنش است نه تبیین (۱۵، صص: ۸۸-۸۹).

آخینشتاین با این استدلال به این نتیجه می‌رسد که در تحلیل تبیین باید افزون بر حاصل تبیینی-که می‌توان گفت به شکل جمله یا گزاره یا حتی استدلالی است که محتوای اطلاعاتی تبیین به خود گرفته است - کنش تبیینی را نیز در نظر داشت. اما چرا حاصل کنش تبیینی نمی‌تواند با حاصل کنش سرزنشی یکی باشد؟ آخینشتاین بر دو اصل زیر تکیه می‌کند تا نشان دهد که حاصل این دو کنش نمی‌تواند یکی باشد:

- حاصل کنش S یک تبیین است اگر و تنها اگر S تبیین کند.

- حاصل کنش S یک سرزنش است اگر و تنها اگر S سرزنش کند.

این اصول وی را به همان نتایجی که می‌خواهد رهنمون می‌سازند. اما این‌ها اصولی هستند که نیاز به اثبات دارند (۲۸، صص: ۸-۹)، و نمی‌توان بر این اساس به این نتیجه رسید که نمی‌توان تبیین را کاملاً بر حسب محتوای اطلاعاتی‌اش مستقل از کنش تبیینی توصیف کرد.

نقدهای دیگر با پذیرش این امر که می‌توان تبیین را کاملاً بر حسب محتوای اطلاعاتی‌اش تحلیل کرد، این فرض را که محتوای اطلاعاتی‌ای که تبیین افاده می‌کند لزوماً شکل استدلال دارد نقد کرده‌اند. اگر این دیدگاه را که تبیین نوعی استدلال است دیدگاه قایل به نظریه استدلالی تبیین^{۲۵} بدانیم این دسته از ناقدان در باب ماهیت و ساختار تبیین، به نظریه‌های غیر استدلالی تبیین^{۲۶} قایل شده‌اند. نظریه‌های غیر استدلالی بسیار متنوع‌اند. برخی تبیین‌ها را قضایای شخصی یا جمله‌های جزئی می‌دانند، برخی فهرست یا مجموعه‌ای از عوامل به لحاظ آماری مرتبط و متناسب می‌دانند و برخی داستان یا روایت، برخی نیز تبیین را یک پاسخ می‌دانند.

وسلی سمن در مقاله «سومین حکم جزئی تجربه‌گرایی»^{۲۷} (۱۹۷۷)، این رأی را که تبیین علمی نوعی استدلال است^{۲۸}، سومین حکم جزئی تجربه‌گرایی می‌نامد و با طرح سه پرسش مقبولیت آن را مورد تردید قرار می‌دهد. نخستین پرسش وی این است که: الف) چرا مقدمات نامتناسب و نامربوط به استدلال‌ها زبان نمی‌رسانند اما برای تبیین‌ها مهلک‌اند؟» مثالی که او برای استدلال با مقدمات بی‌ربط ارایه می‌دهد چنین است:

همه مردان فانی‌اند.

سقراط یک مرد است.

گزان‌تیپ یک زن است.

سقراط فانی است.

وجود مقدمه سوم در این استدلال، هر چند عجیب به نظر می‌آید، ولی به منزلت منطقی آن آسیب نمی‌رساند. مثال تبیین با مقدمات بی‌ربط چنین است:

هر مردی که به طور منظم قرص‌های ضد حاملگی مصرف کند، از حاملگی جلوگیری می‌کند.

جواد در سال گذشته به طور منظم قرص‌های ضد حاملگی همسرش را مصرف کرده است.

جواد در سال گذشته از حامله شدن جلوگیری کرد.

مثال دیگری که وی عنوان می‌کند: «کسی است که حل شدن حبه قندی را با بیان این واقعیت تبیین می‌کند که مایعی که این حبه در آن حل شد آب مقدس بود».

سمن خاطر نشان می‌سازد که استنتاج، خواه قیاسی خواه استقرایی، شرط جامعیت قرائن^{۲۹} را لازم دارد- یعنی این شرط را که همه قرائن مربوط باید در مقدمات بیان شوند. این شرط که برای استنتاج‌های استقرایی اهمیت اساسی دارد خود به خود در استنتاج‌های قیاسی برآورده می‌شود. اما به نظر می‌رسد که تبیین شرط دیگری نیز لازم دارد، یعنی این که فقط ملاحظات مربوط به تبیین خواه در تبیین‌گر گنجانده شود (۲۹، صص: ۹۵-۹۷).

پرسش دوم سمن در واقع دو پرسش - اگر چه دارای ارتباط نزدیک با هم - است: «ب-۱) آیا رویدادهایی را که احتمالشان پایین است می‌توان تبیین کرد؟» پاسخ همپل به این پرسش ظاهراً منفی است. وی خاطر نشان می‌سازد که «تبیین استقرایی نشان می‌دهد که بر پایه اطلاعات مندرج در تبیین‌گرها باید وقوع تبیین خواه را با احتمال زیاد و شاید با «یقین عرفی» انتظار برد» (۱۴، ص: ۷۳). الگوی استقرایی - آماری تنها در مواردی کاربرد دارد که روابط با احتمال بالا میان پدیدارها برقرار است. بنابراین این الگو نمی‌تواند وقوع رویدادهای غیر محتمل یا با احتمال پایین را تبیین کند. به عنوان مثال می‌توان رابطه میان قرار گرفتن در معرض پرتو رادیو اکتیو و ابتلا به سرطان خون را در نظر گرفت. سمن تأکید می‌کند که در این گونه موارد، ولو آن که تنها یک درصد از کسانی که در معرض میزان معینی از پرتو قرار می‌گیرند به سرطان خون مبتلا می‌شوند، باز هم نوعی رابطه علی موجود است و می‌توان سرطان خون آن موارد را با بیان این نکته که قبلاً در برابر پرتو قرار گرفته‌اند تبیین کرد.

صورت دیگر پرسش دوم این است: ب-۲) اگر عدم موجبیت^{۳۰} صادق باشد آیا تبیین علمی حقیقی امکان‌پذیر است؟» به نظر می‌رسد که الگوی استقرایی - آماری همپل مبتنی بر موجبیت است. همپل از «نسبیت معرفتی تبیین استقرایی - آماری^{۳۱}» سخن می‌گوید (۲۰، ص: ۴۰۲). این سخن بدین معناست که آماری بودن قوانینی که در تبیین‌گر بیان می‌شود به جهل ما باز می‌گردد نه به ماهیت آماری خود آن قوانین. پیش‌فرض این سخن تلقی موجبیت‌گرایانه از جهان است. بنابراین ما با یک دو راهی مواجهیم: (۱) عدم موجبیت را به طور پیشینی رد کنیم یا (۲) از این رأی دفاع کنیم که رویدادها تنها تا آن حد تبیین پذیرند که کاملاً موجبیت یابند. اما هیچ یک از این دو شق قابل پذیرش نیستند: (۱) صدق و کذب موجبیت امری مربوط به واقعیت فیزیکی است و نمی‌توان آن را به طور پیشینی فیصله داد، و (۲) حتی اگر تفسیر صحیح مکانیک کوانتم موجبیت ناگرایانه باشد، باز باید پذیرفت که تبیین‌های علمی حقیقی برای پدیده‌های بسیاری فراهم می‌آورد. بنابراین هر شرحی از تبیین علمی باید نسبت به این مسأله که آیا عدم موجبیت صادق است یا نه، بی‌طرف باشد.

پرسش سوم سمن این است که: ج) چرا باید شروط عدم تقارن زمانی^{۳۲} را بر تبیین‌ها تحمیل کرد (حال آن که استدلال‌ها در معرض این قیود نیستند)؟^{۳۳} این پرسش بحث از علیت را مطرح می‌سازد. همپل و این‌هایم در مقاله ۱۹۴۸ اظهار داشتند که تبیین‌های قیاسی - قانونی تبیین‌های علی‌اند (۲۱، ص: ۲۵۰). اما همپل در سال‌های بعد از این موضع بازگشت و صریحاً وجود «قانون فراگیر» را به معنی علی بودن تبیین ندانست (۲۰، صص:

۳۴۵-۳۵۴). اما اگر این امر را روشن بدانیم که علت مؤخر از معلول نیست (۹، ص: ۱۳۶) بلکه بر معلوم تقدم دارد، و اگر بپذیریم که تبیین‌ها علی‌اند، تبیین و استدلال دیگر همواره مساوقت نخواهند داشت.

سمن خاطر نشان می‌سازد که اگر دیدگاه استنتاجی تبیین علی را رد کنیم می‌توانیم به این سه پرسش پاسخ‌های صریح بدهیم. الگویی که وی طرح می‌کند «الگوی مناسب آماری تبیین» است. طبق این الگو تبیین مجموعه‌ای از عواملی است که با وقوع پدیده تبیین خواه ربط و مناسبت آماری دارند. «بنابراین امری نامربوط و نامناسب با تبیین خواه به عنوان امری مربوط آشکارا غیرقابل قبول است و از این رو پاسخ بی واسطه‌ای برای پرسش نخست خواهیم داشت». سمن ادعا می‌کند که پرسش‌های دوم و سوم نیز طبق این الگو پاسخ‌های سراسری می‌یابند (۲۹، صص: ۱۰۲-۱۰۳). البته این ادعای سمن مورد انتقاد قرار گرفته است (۲۸، ص: ۱۸۹).

نظریه غیر استدلالی دیگر از آن‌ون فراسن است^{۳۳}. از نظر فراسن «تبیین مساوی با یک گزاره یا یک استدلال یا فهرستی از گزاره‌ها نیست؛ بلکه یک پاسخ است» (۳۱، ص: ۱۳۴). همپل در سال ۱۹۶۶ دیدگاهش را با فهرست کردن دو معیار اصلی برای تبیین خلاصه کرد. معیار نخست مناسبت تبیینی بود: «یعنی اطلاعات تبیین کننده‌ای که تبیین‌گر به دست می‌دهد دلایل کافی به ما ارایه کند بر این که رخ دادن پدیده‌ای را که این اطلاعات تبیینش را بر عهده دارند انتظار داشته باشیم.» این اطلاعات دو مؤلفه دارند، یکی را نظریه علمی تدارک می‌کند، دیگری عبارت است از اطلاعات ناظر به امر واقع کمکی. رابطه فراهم آوردن دلایل کافی به دو نحو قابل توضیح است: الف) استلزام (در مورد الگوی قیاسی-قانونی)، یا ب) دادن احتمال بالا (در مورد الگوی استقرایی-آماری). همان‌طور که همپل اشاره می‌کند، این معیار برای تبیین کافی نیست. «مثلاً اگر مجموعه بزرگی از داده‌ها داشته باشیم که یک انتقال به سرخ را در طیف کهکشان‌های دور دست نشان دهد، دلیل قوی به دست داریم که این کهکشان‌ها با سرعت بسیار عظیمی از کهکشان ما دور می‌شوند، اما این اطلاعات تبیین نمی‌کنند که چرا چنین می‌شود» (۱۴، ص: ۶۰). مثال دیگری که ون فراسن برای عدم کفایت شرط مناسبت تبیینی بیان می‌کند مثال معروف فشار سنج است: توفان دقیقاً با پایین افتادن فشار سنج می‌آید، و فشار سنج دقیقاً اگر شرایط جوّی همان‌گونه باشد پایین می‌افتد؛ با این حال تغییر شرایط جوّی است که آمدن توفان را تبیین می‌کند نه پایین افتادن فشارسنج. ون فراسن خاطر نشان می‌سازد که این شرط لازم هم نیست و برای نشان دادن این امر به مثال معروف فلج عضلانی اشاره می‌کند. ما این‌که چرا از میان اهالی شهر فقط شهردار دچار فلج عضلانی شد را از طریق پیشینه‌اش که

سیفلیس در او در حال کمون بود تبیین می‌کنیم؛ با این حال تنها درصد کمی از مواردی که پیشینه سیفلیس دارند دچار فلج عضلانی می‌شوند (۳۱، ص: ۵۸).

معیار دوم، شرط آزمون پذیری است، اما به نظر ون فراسن از آن جا که همه نامزدهای جدی نظریه علمی این شرط را برآورده می‌سازند، این شرط نمی‌تواند به رفع نواقص بیان شده کمک کند. کسی که به تدقیق شرط مناسبت تبیینی به منظور رفع این نواقص پرداخته و سلی سمن است، از نظر او «تبیین کردن عبارتست از نشان دادن عواملی که ربط و مناسبت آماری دارند». سمن بعدها به سازوکارهای علی در تبیین جایگاهی اساسی داد و ماهیت تبیین علمی را این‌گونه خلاصه کرد: «ارایه تبیین‌های علمی عبارتست از نشان دادن این‌که چگونه رویدادها و نظم‌های آماری در شبکه علی عالم جای می‌گیرند» (۲۹، ص: ۱۰۴). نقطه عزیمت بحث سمن در باب نقش زنجیره‌های علی در تبیین «اصل علت مشترک»^{۳۴} رایشنباخ است. سمن در واقع با طرح الگوی مناسبت آماری و اهمیت دادن به سازوکار علی در تبیین می‌خواست نواقص الگوی همپل را که مثال‌های فشارسنج و فلج عضلانی حاکی از آن بودند برطرف سازد. اما به نظر ون فراسن تلاش سمن رضایت بخش نیست. از نظر ون فراسن اصل علت مشترک رایشنباخ نیاز به متغیرهای پنهان دارد و این امر پای آرای مابعدالطبیعی را به میان می‌آورد. از سوی دیگر مربوط بودن و مناسبت داشتن تبیین‌گر با تبیین‌خواه را دل مشغولی‌های بیرونی مشخص می‌سازند. به عنوان مثال، اگر تبیینی که در باب فلج شدن شهردار طلب می‌شود، شهردار را در قیاس با سایر شهروندان که به فلج دچار نشده‌اند مد نظر قرار دهد، پیشینه ابتلای به سیفلیس تبیین‌گر است^{۳۵}، و مناسبت آماری سمن ظاهراً شرط به جایی است، اما اگر طلب تبیین فلج شدن شهردار، وی را در قیاس با سایر کسانی که به سیفلیس مبتلا شده‌اند قرار دهد، پیشینه ابتلای به سیفلیس دیگر تبیین‌گر نخواهد بود. بنابراین بافت و زمینه طلب تبیین و ارایه تبیین است که ربط و مناسبت را تعیین می‌کند و به عبارت دیگر، هر تبیین در جواب پرسشی ارایه می‌شود و در واقع یک پاسخ است (۳۱، صص: ۶۱-۶۶). از نظر ون فراسن تبیین‌ها پاسخ به پرسش‌های «چرا دار»ند. وی می‌گوید پرسش‌های چرادار اساساً مقایسه‌ای‌اند: پرسش «چرا P؟» موجز پرسش «چرا P و نه P*، p**، ...؟» است. در واقع یک پرسش «چرادار» یک سه گانه مرتب $\langle P_k, X, R \rangle$ است. P_k عنوان پرسش است و صورتبندی (موجز) پرسش چنین است: «چرا P_k ؟». X طبقه مقایسه است یعنی مجموعه‌ای از گزاره‌ها که شامل موضوع P_k می‌شود. R نیز رابطه مناسبت است. پرسش‌های چرادار در بافت و زمینه‌هایی پدید می‌آیند و بافت و زمینه با معرفت پس زمینه‌ای k تعریف می‌شود. پرسش‌ها پیش‌فرض‌هایی دارند: هر پرسش چراداری مفروض

می‌گیرد که موضوعش یگانه عضو صادق طبقه مقایسه است، بنابراین اگر P_k کاذب باشد یا عضو دیگری از طبقه مقایسه صادق باشد پرسش «چرا P_k در مقایسه با بقیه X ؟» نامناسب خواهد بود. بنابراین، این نظریه تبیین به ما می‌گوید که چه موقع به جای تلاش برای پاسخ‌گویی باید پرسش را رد کنیم، و بدین ترتیب از طریق محدود کردن طبقه پرسش‌های چرادر حقیقی ربط و مناسبت حقیقی را تعیین می‌کند.^{۳۶} (۳۱، ص: ۶۷).

نظریه دیگری که تلاش می‌کند از مشکلات نظریه استدلالی همپل فراتر رود نظریه وحدت بخشی مایکل فریدمن و فیلیپ کیچر است. اشاره شده که یکی از اهداف و دستاوردهای اصلی علم، بسط فهم ما از عالمی است که در آن زندگی می‌کنیم. در گذشته اغلب گفته می‌شد که این هدف و رای قلمرو علم است (علم می‌تواند توصیف کند، بیش بینی کند و سازماندهی کند اما نمی‌تواند فهمی حقیقی فراهم آورد). اکنون ظاهراً بین فیلسوفان علم و عالمان در باب توانایی علم در ارائه تبیین‌ها و فهمی از عالم توافق وجود دارد، هر چند که توافق زیادی درباره ماهیت این فهم وجود ندارد. اما فهم عالم متضمن یک جهان‌نگری عام^{۳۷} است. فهم پدیده‌های این عالم مستلزم آن است که آن‌ها را با تصویری جهان شمول از عالم هماهنگ سازیم. اگر چه غالباً دست‌یابی به این نوع از توافق میان رویدادهای جزئی و یک جهان‌نگری به لحاظ روان‌شناختی ارضا‌کننده است، اما باید تأکید کرد که ارضای روانی معیار موفقیت نیست. برای داشتن فهمی علمی باید جهان‌نگری‌ای برگزینیم که از جانب همه اجزای معرفت علمی ما به بهترین وجه تأیید شود. نظریه‌های بنیادینی که این جهان‌نگری بر آن‌ها استوار می‌شود باید متوقف بر آزمون علمی باشند، و شواهد و قرائن علمی باید آن‌ها را تأیید کند. این امر باعث می‌شود که این تصویر علمی بر جهان‌نگری‌های شعری یا دینی یا اسطوره‌ای برتری داشته باشد (۲۹، صص: ۷۶-۷۹). تلقی فهم و تبیین بر پایه گنجاندن پدیده‌ها در یک تصویر علمی جامع از جهان هدفی است که تلقی وحدت بخشی تبیین علمی دارد. موفقیت تبیین‌های جزئی نیز بر اساس تعلقشان به این تصویر نظام‌مند از نظم طبیعت سنجیده می‌شود (۲۲، ص: ۸۰). کیچر این جنبه اصلی شرح همپل از تبیین که تبیین‌ها استدلالند را می‌پذیرد اما اضافه می‌کند که برای این‌که یک استدلال تبیین (آرمانی قابل پذیرش) به حساب آید باید به «ذخیره تبیینی» تعلق داشته باشد، یعنی جزئی از یک تصویر نظام‌مند از عالم باشد. بنابراین دو نظر در باب ماهیت و ساختار تبیین‌ها می‌کند، یکی این که تبیین‌های جزئی (آرمانی) استدلال‌اند، دیگر این که تبیین‌ها با هم یک نظریه کلی یا یک تصویر نظام‌مند یا یک جهان‌نگری می‌سازند.

نظریه روایی تبیین نظریه غیراستدلالی دیگری است که دو ادعای اصلی دارد؛ یکی این که تبیین‌ها در علوم طبیعی و علوم انسانی از الگوهای واحدی تبعیت نمی‌کنند و منطق واحدی ندارند، دیگر این که تبیین‌ها در علوم انسانی عمدتاً شکل روایت دارند نه استدلال. بحث از ماهیت روایت و ربط و نسبت تبیین با روایت در علوم انسانی و به ویژه در تاریخ نیازمند بحث دیگری است. اما اشاره کنیم که توجه به نظریه‌های روایت نهضت گسترده‌ای در حیطه علوم انسانی و اجتماعی پدید آورده است و روایت به مثابه شیوه‌ای تبیینی برای درک و فهم زندگی به محور علوم انسانی تبدیل شده است (۱۲، ص: ۱).

بحث دیگری که با بحث از ماهیت و ساختار تبیین ارتباط دارد^{۳۸} و به اختصار در این جا به آن اشاره خواهیم کرد بحث از موضوع تبیین است. در باب موضوع تبیین نیز دیدگاه‌های مختلفی طرح شده است. پتر آخینشتاین در مقاله «موضوع تبیین» به تفصیل به بررسی این دیدگاه‌ها پرداخته و دلایل موافقان و مخالفان هر دیدگاه را با لوازم وجود شناختی و معرفت شناختی‌ای که هر دیدگاه برای به ویژه نظریه قیاسی - قانونی تبیین دارد مطرح ساخته است. به طور کلی این دیدگاه‌ها را می‌توان در دو دیدگاه کلی جای داد: دیدگاه زبانی و دیدگاه غیرزبانی. مطابق دیدگاه زبانی موضوع تبیین جمله یا گزاره است. و مطابق دیدگاه غیر زبانی، موضوع تبیین هویت‌هایی غیرزبانی مانند رویدادها، پدیدارها، امور واقع و افعال است (۱۶، صص: ۶-۹).

همپل نظریه تبیین خود را به گونه‌ای صورت بندی کرده است که با هر دو دیدگاه سازگار به نظر می‌رسد. وی می‌گوید «پدیده مورد تبیین را پدیده تبیین خواه و جمله‌ای که آن پدیده را وصف می‌کند جمله تبیین خواه می‌نامیم» (۲۰، ص: ۶۲). از این رو به نظر می‌رسد که دیدگاه زبانی و غیر زبانی دو دیدگاه رقیب نیستند، بلکه در طول هم واقع شده‌اند. آنچه در بحث از موضوع اهمیت دارد نه تقابل این دو دیدگاه، بلکه پاره‌ای از مسایل متفرع بر آن‌هاست. یکی از آن مسایل این است که آیا خود رویدادها موضوع تبیین‌اند یا رویدادها تحت توصیفات خاص^{۳۹}. برخی استدلال می‌کنند که از آن جا که هیچ تبیینی برای یک رویداد نمی‌تواند همه چیز آن رویداد را تبیین کند - زیرا بر هر رویداد امور نامحدودی صدق می‌کند - بنابراین آنچه در واقع باید تبیین شود خود آن رویداد نیست، بلکه جنبه خاصی از آن است. از همین رو، در مقام گفتن این که چه چیزی را می‌خواهیم تبیین کنیم، ما صرفاً به یک رویداد اشاره نمی‌کنیم، بلکه آن را توصیف می‌کنیم. از رویداد واحدی توصیف‌های مختلف ارایه می‌شود و این توصیف‌های مختلفند که درخواست‌های تبیین را مشخص می‌کنند و سبب می‌شوند که آن‌ها را درخواست تبیین امور مختلفی باشند. بنابراین خود رویداد نمی‌تواند موضوع تبیین مورد جستجو باشد (۹، صص: ۱۳۲-۱۳۳).

۱۳۳). این نظریه دیدگاه خاصی را در باب ماهیت رویداد و رابطه رویدادها و توصیف‌ها پیش‌فرض می‌گیرد.^{۴۰}

مسأله دیگری که مطرح است این است که اگر هم رویدادهای طبیعی و هم افعال انسانی موضوع تبیین واقع می‌شوند آیا نوع تبیینی که برای آن‌ها ارایه می‌شود یکسان است، و آیا می‌توان نظریه واحدی صورت بندی کرد که بر هر دو آن‌ها صادق باشد. برخی پاسخ مثبتشان را به این پرسش بر این اساس مبتنی ساخته‌اند که افعال را می‌توان به رویدادها تحویل کرد.^{۴۱} دیویدسن این تحویل را از طریق تحویل جمله‌های کنشی^{۴۲} به جمله‌های رویدادی^{۴۳} انجام داده است. اما تحویل وی با نقدهایی جدی مواجه است (۱۳، صص: ۶۲-۶۷). مهم‌ترین نقدی که دیدگاه قایل به تحویل افعال به رویدادها با آن مواجه است این است که در این تحویل آنچه جوهر و اساس افعال است یعنی عنصر قصد و نیت از میان می‌رود. بیشترین کسانی که بر این نظرند که تبیین در علوم انسانی و علوم طبیعی الگو و منطق واحدی ندارد دلیلشان این است که موضوع تبیین در این دو علوم تفاوت دارد- موضوع تبیین در علوم طبیعی، رویدادهای طبیعی، و در علوم انسانی، افعال آدمیان است- و این دو موضوع قابل تحویل به هم نیستند. جان سرل به تفاوت‌های قابل توجه میان افعال و رویدادهای طبیعی اشاره کرده است^{۴۴} و سعی کرده است نشان دهد چگونه ساختار افعال با تبیین آن‌ها ارتباط دارد (۵، ص: ۱۱). وی چهار ویژگی برای افعال انسانی بر می‌شمارد و تلاش می‌کند براساس این ویژگی‌ها نظریه‌ای درباره ساختار افعال در قالب هشت اصل ارایه کند. نخستین ویژگی این است که انواع افعال را نمی‌توان با انواع حرکات بدنی یکی گرفت. زیرا مجموعه‌ای واحد از انواع حرکات بدنی می‌تواند سازنده انواع کاملاً متفاوتی از افعال- مثلاً رقص، علامت دادن، ورزش و یا امتحان عضلات- باشد و یک نوع فعل هم- مثلاً فرستادن پیامی به یک دوست- می‌تواند با تعدادی از انواع حرکات بدنی کاملاً مختلف انجام گیرد- مثلاً نوشتن پیام در یک صفحه کاغذ یا تایپ آن، فرستادن از طریق قاصد یا تلگرام یا گفتن از طریق تلفن. ویژگی دوم- که افعال را از رویدادها جدا می‌کند- این است که افعال ظاهراً دارای توصیف‌های رحجان داده شده‌اند. مثلاً پیاده روی من در پارک با امور دیگری همراه است که در جریان پیاده روی اتفاق می‌افتد اما توصیف آن‌ها، افعال قصدی مرا توصیف نمی‌کنند. مثلاً این که من موی سرم را به بالا و پایین تکان می‌دهم یا کفش‌هایم را فرسوده می‌کنم. ویژگی سوم این است که یک شخص در دانستن آنچه انجام می‌دهد، در موقعیت خاصی قرار دارد. لازم نیست او خود را مشاهده کند یا تحقیقی انجام دهد تا دریابد که کدام فعل را انجام می‌دهد. ویژگی چهارم این است که آدمیان به سهولت می‌توانند افعال خود و دیگران را شناسایی و تبیین کنند. این توانایی بر

تسلط ناآگاهانه بر مجموعه خاصی از اصول مبتنی است. این اصول که انسان‌ها با آن‌ها افعال را شناسایی و تبیین می‌کنند خود بخشی از افعال و تا حدی مقوم آن‌ها هستند (ص: ۱۱۱-۱۱۵).

دیدگاه غیر تحویل‌گرایانه سرل در باب افعال و نظریه او درباره ساختار فعل و طرح علیت التفاتی موجب جستجوی الگویی برای تبیین در علوم انسانی و اجتماعی متفاوت از الگوی تبیین در علوم طبیعی می‌شود.

مسأله دیگری که در رابطه با موضوع تبیین مطرح است این است که افزون بر رویدادها یا جمله‌های جزئی‌ای که این رویدادها را توصیف می‌کنند، گاهی قوانین یا جمله‌های کلی موضوع واقع می‌شوند. در علوم طبیعی هم به تبیین رویدادهای جزئی پرداخته می‌شود و هم به تبیین قوانین یا نظم‌های کلی. اما تبیین رویدادها و تبیین قوانین از الگوی واحدی تبعیت می‌کنند همپل و این‌ها در مقاله ۱۹۴۸ در توضیح تبیین قیاسی - قانونی توجه‌شان را به تبیین‌های واقعیت‌های جزئی محدود کردند و هیچ تلاشی برای ارائه شرحی از تبیین‌های نظم‌های کلی نکردند. دلیل این امر در یادداشت شماره ۳۳ ارائه شده است:

«بازسازی عقلانی تبیین آن‌گونه که در مورد نظم‌های کلی به کار می‌رود مسایل خاصی را مطرح می‌سازد که اکنون برای آن‌ها هیچ راه حلی نمی‌توانیم ارائه کنیم. به اصل و اساس این مشکل می‌توان با استفاده از مثالی اشاره کرد: قوانین کپلر، K ، را می‌توان با قانون بویل، B ، پیوند داد تا قانونی قوی‌تر $K.B$ شکل داد؛ اما استنتاج K از $K.B$ تبیین نظم‌هایی که در قوانین کپلر بیان شده به حساب نخواهد آمد؛ بلکه در واقع به عنوان تبیین بیهوده قوانین کپلر به وسیله خودشان نگریسته خواهد شد. از سوی دیگر، استنتاج قوانین کپلر از قوانین حرکت و گرانش نیوتن تبیینی حقیقی برحسب نظم‌های جامع‌تر، یا به اصطلاح قوانین مرتبه بالاتر، به حساب می‌آید. بنابراین مسأله از ارائه معیارهای قاطع برای تمایز سطوح تبیین یا برای مقایسه جمله‌های کلی با جمله‌های جامع‌شان پدید می‌آید. ایجاد معیارهایی کافی برای این منظور هم‌چنان مسأله‌ای گشوده است» (ص: ۲۷۳).

این مسأله در هیچ یک از نوشته‌های بعدی همپل، از جمله «وجه تبیین علمی» حل نشد. مایکل فریدمن به این مسأله پرداخت (ص: ۲۹، ۳۰۸). اما تبیین‌های علمی را آن‌گونه که همپل در «وجه تبیین علمی» شرح داده، می‌توان بر حسب نوع تبیین‌خواه‌ها و نوع قوانین تبیین‌گر در چهار مقوله زیر جای داد:

تبیین خواهها		
قوانین تبیین گر	واقعیت‌های جزئی	نظم‌های کلی
قوانین کلی	تبیین قیاسی - قانونی (D-N)	تبیین قیاسی - قانونی (D-N)
قوانین آماری	تبیین استقرایی - آماری (I-S)	تبیین قیاسی - آماری (D-S)

بنابراین افزون بر این که تبیین قوانین یا نظم‌های عام مسایل و مشکلاتی پدید می‌آورد غیر از مسایل و مشکلات تبیین واقعیت‌های جزئی، الگوی تبیین نظم‌های کلی با قوانین آماری، الگوی قیاسی - آماری است و الگوی تبیین واقعیت‌های جزئی با قوانین آماری، الگوی استقرایی آماری.

یادداشت‌ها

۱- البته معادل‌های فارسی دیگری برای explanation ذکر کرده‌اند، مانند تفسیر (۴، صص: ۳۱-۵۷ و ۶۱) یا توضیح (۸، صص: ۱۵-۴۰)، ولی این‌ها برابری دقیقی نیستند و امروزه برابر جا افتاده همان واژه «تبیین» است.

۲- پرسش چرا و چگونه همواره در پی تبیین نیست، گاهی در پی تسلی است مانند این که «چرا فرزند من باید بمیرد؟» یا گاهی در پی توجیه اخلاقی یا حقوقی یا اعتراض است مانند این که «چرا ارث زن باید نصف مرد باشد؟» یا «چرا زن نباید حق طلاق داشته باشد؟» (۲۹، صص: ۱۲۹-۱۳۰).

3- analysis, dictionary

4- the Language users' approach

۵- روبین رویکرد مایکل فریدمن را به تبیین رویکرد کاربران زبان می‌نامد و مثال مشهور این رویکرد را بحث ادموند گتیه و منتقدان وی در تعریف معرفت می‌داند (۲۸، ص: ۱۱).

6- stipulation, stipulative definition

۷- همپل ادعان می‌کند که «طرح الگوهای قانون فراگیر تبیین علی به معنای انکار این امر نیست که بافت و زمینه‌های دیگری نیز وجود دارند که ما در آن‌ها از تبیین سخن می‌گوییم وی به دو طریق دامنه تبیین‌هایی را که در جستجوی رایه تحلیلی درباره آن‌هاست محدود می‌کند. طریق اول دستور زبانی است: «آن نوع تبیین‌هایی که ما مورد ملاحظه قرار می‌دهیم به وسیله جمله توصیف می‌شوند». طریق دوم این است که «تبیین‌های مورد علاقه ما پاسخ به پرسش‌های چرادر جویای تبیین است». البته این طریق شاید دوری به نظر برسد (۲۱، صص: ۴۱۲-۴۱۴).

8- explication / the technical approach

۹- می‌توان گفت که رویکرد کاربران زبان در تعریف رویکردی گزارشگرانه (reportive) است و بنابراین بیان موارد نقضی از کاربردهای عرفی واژه می‌تواند تعریف رایه شده را نقص کند. اما رویکرد فنی، رویکردی اصلاح گرانه (reformative) است و بنابراین می‌تواند در برابر موارد نقضی

که عنوان می‌شود مقاومت کند. این تفاوت رویکرد در موارد نقضی که بر نظریه‌های تبیین بیان می‌شود و پاسخ‌هایی که صاحبان این نظریه‌ها ارائه می‌کنند مشاهده می‌شود.

۱۰- رایشنباخ می‌گوید «ذات شناخت همانا تعمیم است» (۳، ص: ۲۵) و «تبیین همانا تعمیم است» (۳، ص: ۲۷) و شبه تبیین‌ها را ناشی از خلط شباهت با عمومیت و تعمیم می‌داند (۳، ص: ۴۴).

11- pragmatics of explanation

۱۲- ارسطو چهار نوع «علت» یا «عامل تبیین کننده» (به یونانی *aitia*) را از هم بازشناخت و استدلال کرد که پژوهش از توصیف (*knowing that*) به تبیین (*knowing why*) پیش می‌رود. نخست از طریق مشاهده می‌دانیم که واقعیتی وجود دارد؛ آن‌گاه قیاس علمی که آن واقعیت را به عنوان معلول علتش مبرهن می‌سازد پاسخ به پرسش چرا را به دست می‌دهد. ارسطوییان قرون وسطی و رنسانس این مرحله تبیینی علم را تألیف (*compositio*) نام نهادند (۲۵، صص: ۱۴۱-۱۴۲). جان لاری طبق این تلقی که موضوع فلسفه علم تحلیل روش‌ها و منطق تبیین علمی است هنگام بازسازی فلسفه علم ارسطو بر اساس *آنالوژیکی‌های ثانی* او، روش استقرایی و قیاسی ارسطو و نظریه علل چهارگانه وی را به عنوان نظریه او در باب تبیین تدوین و نتسقی می‌نماید (۱۱، صص: ۱-۲). البته در این باب که آیا ارسطو توضیحی عام درباره تبیین ارائه داده است یا نه اختلاف نظر وجود دارد. برای ملاحظه آرای موافقان و مخالفان این نظریه بنگرید به: (۲۸، ص: ۷۷).

۱۳- پس از این که مقاله همپل (۱۹۴۲) در باب الگوی قیاسی-قانونی تبیین تاریخی منتشر شد، کارل پوپر شکایت کرد که همپل فقط نظریه او را در باب تبیین علمی که در اصل در منطق پژوهش [*Logik der Forschung*] (۱۹۳۵) ارائه شده است کپی برداری کرده است (۲، ص: ۱۲۶۲؛ ۲۷، ص: ۱۳۴). همپل با لطف و ادب ملیح و جذابش خاطر نشان ساخت که شرحش از تبیین قیاسی-قانونی «به هیچ وجه نو» نیست، بلکه «صرفاً تلخیص و بیان صریح پاره‌ای نکات اساسی‌ای است که عالمان و روش‌شناسان بسیاری تشخیص داده‌اند.» همپل در ادامه تعاریفی از تبیین به عنوان اندراج تحت قوانین از ویراست ۱۸۵۸ *نظام منطق جان استوارت میل*، از *مبانی علم اسنلی جونز* (۱۸۷۳)، و از کتاب‌های دوکاس (۱۹۲۵)، کوهن و نیگل (۱۹۳۴) و پوپر (۱۹۳۵) نقل کرد (۲۱، ص: ۲۵۱). بعداً کمبل (۱۹۲۰) را نیز به این فهرست افزود (۲۱، ص: ۳۳۷). در همین حال و هوا وان رایت، با طعنه و کنایه به پوپر، خاطر نشان ساخت که «در واقع نظریه تبیین پوپر-همپل چیزی بوده که از زمان میل و جونز در فلسفه معمول بوده است» (۳۲، ص: ۱۷۵). سخنی که در این جا همپل از میل نقل می‌کند در واقع شرح و بسط بیان اگوست کنت در ۱۸۳۰ است: «علم می‌کوشد «قوانین واقعی پدیده‌ها» یا «روابط لایتغیر توالی و مشابهتشان» را کشف کند، به گونه‌ای که «تبیین واقعیت‌ها از این پس عبارت است از رابطه‌ای که بین پدیدارهای جزئی مختلف و برخی امور واقع عام اثبات شده است». بنابراین نظریه اندراجی تبیین به شکل تجربی دقیق آن مورد دفاع میل و کنت بوده است (۲۵، صص: ۱۴۰-۱۴۱).

۱۴- پیروئتم (۱۸۶۱-۱۹۱۶) «تبيين کردن را عبارت از درآوردن لباس ظواهر از واقعیت به منظور دیدن خود واقعیت عربان» می‌دانست (۱۹، ص: ۱۹). از نظر او تبیین وظیفه متافیزیک بود نه علم، علم واقعیت را فهم نمی‌کند بلکه فقط به ظواهر نظم می‌دهد. اگرچه دوئم متافیزیک سنتی را می‌پذیرفت و وظیفه تبیین را به آن واگذار می‌کرد ولی پوزیتیویسم منطقی نه تنها چنین وظیفه‌ای برای متافیزیک قابل نبود بلکه مدعی بی‌معنایی متافیزیک بود.

۱۵- کارنپ اظهار می‌کند که خودداری از تبیین و «امتناع از پرسش «چرا» را باید در زمینه تاریخش دریافت. این زمینه تاریخی همان فضای آلمان آن زمان بود که سنت ایده‌آلیستی بر آن سلطه داشت و تشریح چگونگی رفتار جهان را کافی نمی‌دانست و طالب دانش بیشتری بود که تنها با کشف علل متافیزیکی فراسوی پدیده‌ها و دور از دسترس شیوه علمی قابل حصول بود. فیزیکدان‌ها در مقابل این دیدگاه چنین واکنش نشان دادند که «ما را به حال خود بگذارید و از ما «چرا» نپرسید، چون پاسخی ورای قوانین تجربی وجود ندارد». کارنپ می‌گوید «امروزه [یعنی نیمه سده بیستم] فضای فلسفی تغییر کرده است و در نتیجه سؤالات «چرا؟» دیگر ما را نگران نمی‌کند و وقتی کسی چنین سؤالی می‌کند فرض ما این است که دریافتش علمی است نه متافیزیکی و در چارچوب قوانین تجربی جویای تبیین پدیده است» (۸، صص: ۲۹-۳۰).

۱۶- نام «نظریه قانون فراگیر [covering law theory of explanation] را بعدها ویلیام دری به این نظریه یا الگو داد. نام‌های دیگر آن عبارتند از «نظریه یا الگوی همپل»، «الگوی همپل-آپنهایم»، «الگوی پوپر-همپل»، «نظریه اندراجی تبیین».

17- deductive-nomological model of explanation (D-N)

18- inductive-probabilistic/statistical model of explanation (I-P) (I-S)

۱۹- این انتقادات سه محور داشت؛ یکی این‌که این نظریه به عنوان توضیحی از ساختار تبیین در خود علوم طبیعی نواقص جدی دارد، از این رو تلاش‌هایی برای ارایه الگوهایی که ساختار تبیین را در علوم طبیعی به درستی باز نماید صورت گرفت، دوم، این مفهوم که اطلاق این مفهوم از تبیین در تاریخ، روان‌شناسی و علوم اجتماعی به طور جدی محل مناقشه است؛ سه دیگر این‌که هر الگویی که در علوم طبیعی دارای کاربرد است برای علوم انسانی نیز کفایت داشته باشد محل تردید است، بنابراین اندیشه ارایه الگویی واحد برای تبیین در علوم طبیعی و علوم انسانی مورد تردید قرار گرفت (۲۳، ص: ۷۶) و تلاش‌هایی برای ارایه الگویی از تبیین در علوم انسانی که به ویژگی‌های موضوع این علوم توجه داشته باشد صورت گرفت.

20- Statistical relevance

21- Unificatication

۲۲- منطق دانان و زبان‌شناسان به هنگام مطالعه معنی بین سه سطح زبان تمایز نهاده‌اند: اظهار [utterance]، جمله [sentence] و گزاره [proposition]. اظهار در اصل صورت گفتاری یا نوشتاری، یا به تعبیر بهتر تحقق صوری و فیزیکی جمله است. برای مثال، هر بار که جمله «سعید برادرش را به مدرسه برد» بگوییم یا بنویسیم، اظهار ما به لحاظ فیزیکی فرق می‌کند. گزاره، سطحی انتزاعی‌تر از جمله است، برای مثال، جملات «سعید بود که برادرش را به مدرسه برد»، «سعید

برادرش را به مدرسه برد» و «برادر سعید توسط سعید به مدرسه برده شد» به رویداد واحدی اشاره دارند. به عبارت دیگر، یک گزاره واحد به صورت جمله‌های مختلفی بیان شده است (۶، ص: ۴۴-۴۵). برخی افزون بر تمایزهای فوق بین گزاره [proposition] و قضیه [statement] نیز تمایز نهاده‌اند ولی غالباً این دو به یک معنا و به جای هم به کار می‌روند. اما بعضی هم چون لازمه این تمایز را قول به وجود هویت‌هایی انتزاعی می‌دانند از پذیرش آن‌ها اجتناب می‌کنند. از جمله نظریه پردازان تبیین که بین دیدگاه جمله‌ای (sentence view) و دیدگاه گزاره‌ای (proposition view) در بحث از ساختار و ماهیت تبیین تمایز نهاده‌اند پتر آخینشتاین است که به سود دیدگاه گزاره‌ای استدلال اقامه می‌کند (۱۵، ص: ۸۷). شاید بتوان گفت که همپل دیدگاه جمله‌ای دارد (۱۴، صص: ۶۲-۶۳). اما در این جا ما به چنین تمایزی و لوازم آن توجهی نداریم.

۲۳- explanation [تبیین] همانند بسیاری از دیگر واژگان انگلیسی که به «ion» یا «tion» ختم می‌شوند ابهام فرایند - فرآورده (Process-product ambiguity) دارد یعنی هم بر کنش و فرآیند دلالت می‌کند هم بر حاصل و فرآورده. کلماتی مانند استنتاج، اشتقاق، پیش بینی نیز چنین ابهامی دارند. بنابراین در بحث از تبیین ممکن است یا اشاره به کنش تبیین باشد یا به حاصل چنین کنشی. اما چه ارتباطی بین این دو معنا وجود دارد؟ ظاهراً فقط چهار امکان وجود دارد: الف) کنش تبیینی تنها با استفاده از حاصل تبیین قابل تحلیل باشد نه برعکس؛ ب) حاصل تبیین تنها با استفاده از کنش تبیینی قابل تحلیل باشد نه برعکس؛ ج) تحلیل کنش تبیین و حاصل تبیینی به نحو متقابل به یکدیگر وابسته باشند؛ د) کنش تبیینی و حاصل تبیین استقلال از همدیگر داشته باشند. ظاهراً همپل امکان (ب) و (ج) را رد می‌کند. آخینشتاین به امکان (ب) قایل است و آن را شرح و بسط داده است (۱۵). روبین همانند همپل امکان (ب) و (ج) را رد می‌کند بدون این که بین (الف) و (ج) دست به انتخاب بزند (۲۸، صص: ۷-۹).

۲۴- آخینشتاین کنش تبیینی (explanatory act) را «کنش مضمون در سخن» یا «کنش حین بیانی» (illocutionary) می‌داند و خاطر نشان می‌سازد که این کنش همانند «قول دادن» و «ضمانت کردن» نوعاً با بیان (و با نوشتن) کلمات در ظرف و زمینه‌هایی خاص و نیت خاصی انجام می‌گیرد و باید آن را از «کنش ناشی از بیان» (perlocutionary act) مانند «چیزی را به کسی فهماندن» یا «بصیرت دادن به افراد» متمایز دانست، این‌ها آثار کنش تبیینی فردی خاص بر افکار یا عقاید دیگران هستند (۱۵، ص: ۸۵).

25- argument theory of explanation

26- non-argument theories of explanation

۲۷- سَمُن این نام [=a third dogma of empiricism] را به اقتضای کواپن بر مقاله خود نهاده است. وی اظهار می‌دارد که هنگامی که در ۱۹۵۱ مقاله تحریک آمیز و به حق مشهور کواپن، «دو حکم جزمی تجربه گرایی» [Two Dogmas of Empiricism]، منتشر شد شماری از تجربه گرایان (بریث ویت، ارنست نیگل، کارل پوپر و کارل همپل) سخت مشغول تثبیت چیزی بودند که بعدها سومین حکم جزمی شد. یعنی این حکم که تبیین‌های علمی استدلالند (۲۹، ص: ۹۵). دو

حکم جزمی تجربی مسلکان که مورد حمله کواین قرار گرفت عبارتند از: اعتقاد به وجود افتراق اساسی میان قضایای تحلیلی و ترکیبی، و اعتقاد به این که قضیه‌های معنادار را می‌توان به زبان داده‌های بی واسطه تجربی تحویل کرد. کواین هر دو حکم را مخدوش می‌دانست (۹، صص: ۲۵۱-۲۷۷).

۲۸- سمن خاطر نشان می‌سازد که «نه همپل و نه هیچ شخص دیگری هرگز نگفته است که هر استدلال معتبری یک تبیین است و حمله به چنین رأیی مطمئناً حمله به دشمن موهوم است. به منظور این که استدلال‌ها تبیین به حساب آیند باید شرایطی را برآورده سازند و این شرایط به دقت شرح داده شده است. همپل و بسیاری کسان دیگر ادعا کرده‌اند که هر تبیین علمی یک استدلال است و این رأی اخیر است که در این جا مورد پرسش و تردید است» (۲۹، ص: ۱۰۴).

29- a requirement of total evidence

۳۰- مفاهیم موجبیت [determinism] و عدم موجبیت [indeterminism] ابهام معنایی دارند و به معنای واحدی در متون فلسفی به کار نرفته‌اند. (هم‌چنین معادل فارسی واحدی ندارند و با توجه به ابهام معنایشان شاید هم نتوان معادل واحدی برای کاربردهای مختلف و شکل‌های دستوری متفاوت آن - اسم، صفت، قید، فعل - پیشنهاد کرد. معادل‌هایی چون جبرگرایی، ضرورت علی و معلولی، علیت باوری نیز به کار رفته است). برخی با اذعان به این که موجبیت یکی از موضوعات جاودان بحث فلسفی است بر خصلت برج عاج نشینانه این بحث تأکید کرده‌اند. نگاهی به متون فلسفی تنوع آرای مطرح شده پیرامون این بحث را نشان می‌دهد. بعضی پیام موجبیت را روشن و سراسر می‌دانند، در حالی که برخی دیگر آن را به نحو مایوس کننده‌ای مبهم می‌یابند، برخی آن را حقیقتی پیشینی می‌دانند، برخی آن را فاقد ارزش صدق تلقی می‌کنند؛ بعضی آن را تباه کننده اختیار انسان می‌دانند، حال آن که دیگران هیچ تعارضی بین آن‌ها نمی‌بینند و حتی برای اختیار لازم می‌دانند؛ این تنوع آرا گستردگی مباحث راجع به موجبیت را آشکار می‌سازد. یک بحث رابطه موجبیت و علیت است. مسأله این است که آیا علیت مفهومی موجبیت گرایانه است؟ به این پرسش برخی پاسخ مثبت و برخی پاسخ منفی داده‌اند. پاسخ منفی آن‌ها بر اساس تمایزی است که بین indeterminism و nondeterminism می‌نهند و عدم موجبیت [indeterminism] را شامل دو آموزه می‌دانند: یکی این که برخی پدیده‌ها هیچ علتی ندارند (نفی علیت)؛ دیگر این که برخی پدیده‌ها علت ناموجب (nondeterministic) دارند. آن‌ها آموزه اول را indeterminism و آموزه دوم را nondeterminism خوانده‌اند. دیدگاه ناموجب در باب علیت مورد دفاع فیلسوفانی چون دیوید لوئیس، جان مکی، و سلی سمن بوده است (۲۸، صص: ۳۵-۳۶). بحث دیگر که به تبع بحث علیت مطرح است، رابطه موجبیت و تبیین است. مسأله این است که آیا پیش فرض هر تبیینی موجبیت است؟ به این بحث در متن اشاره‌ای شده است. بحث دیگر جایگاه موجبیت در فیزیک (نیوتونی و کوانتوم) است، مسأله اساسی این است که آیا ارایه تفسیری موجبیت گرایانه از مکانیک کوانتومی امکان پذیر است یا نه؟ بحث دیگر، رابطه موجبیت و اختیار انسان است. برای ملاحظه برخی از این مباحث بنگرید به: (۲۹، صص: ۲۵-۴۹).

31- epistemic reativity of inductive-statistical explanation

32- requirements of temporal asymmetry

۳۳- مثال سمن این است: «خسوف خاصی را می‌توان با استفاده از قوانین حرکت و مجموعه‌ای مناسب از شرایط اولیه‌ای که بیش از خسوف وجود دارد دقیقاً پیش بینی کرد؛ همین خسوف را می‌توان با استفاده از همان قوانین و شرایط پسین به همان دقت پس گویی کرد. واضح است که اگر تبیین‌ها استدلالند، پس تنها استدلال پیش بینی کننده را می‌توان تبیین دانست و نه استدلال پس گویی کننده را. دلیل این امر این است که ما رویدادها را براساس علل مقدم تبیین می‌کنیم، نه بر اساس معلول‌های مؤخر. اما مثال معروف شرط عدم تقارن، مثال میله پرچم است که برومبگر مطرح ساخته است: با توجه به بالا آمدن خورشید در آسمان، می‌توانیم ارتفاع سایه را از ارتفاع میله پرچم استنتاج کنیم؛ اما کاملاً به همین خوبی می‌توانیم ارتفاع میله پرچم را از ارتفاع سایه استنتاج کنیم. وجود میله پرچم وقوع سایه را تبیین می‌کند. اما وقوع سایه وجود میله پرچم را تبیین نمی‌کند» (۲۹، ص: ۳۰۹).

۳۳- عنوان مقاله ون فراسن «کاربرد شناسی تبیین» است که ابتدا در سال ۱۹۷۷ منتشر شد و سپس در فصل پنجم کتاب تصویر علمی (۱۹۸۰) آمد. این مقاله معمولاً در گزیده‌های متون فلسفه علم بیان می‌شود. یکی از انتقاداتی که به الگوی قیاسی - قانونی همپل شده این است که این الگو محدود به رویکرد معنایی - نحوی است و جنبه‌های کاربرد شناسانه تبیین (مثلاً منزلت و علایق معرفتی شخصی که درخواست تبیین می‌کند) را طرد می‌کند. خود همپل مسایل مربوط به منطق تبیین را از مسایل مربوط به کاربرد شناسی تبیین جدا می‌کند و به صراحت اعلام می‌کند که مرادش از جنبه‌های صرفاً کاربرد شناسانه تبیین آن جنبه‌هایی است که پذیرفتنی بودن تبیین را نه فقط به باورهای شخص، بلکه به هوش و فراست، معیارها و طرز فکر شخصی او نیز مربوط می‌سازد (۲۱، ص: ۴۲۶). مقاله ون فراسن در واقع در صدد تکمیل جنبه‌های کاربرد شناسانه نظریه تبیین است.

34- principle of the common cause

۳۵- این سخن بر این نظر مبتنی است که در هر تبیینی تبیین خواه شکل مقایسه‌ای دارد. نظریه مقایسه‌ای (constiative theory) مدعی است که پرسش «چرا p؟» همواره به طور ضمنی شکل مقایسه‌ای «چرا p و نه q؟» را دارد و پرسشی مانند «چرا p؟» معمولاً ابهام دارد زیرا احتمالاً p طرف‌های مقایسه‌ای مختلفی دارد که امکان پذیرند. اما این نظر مورد نقد قرار گرفته است و کسانی استدلال کرده‌اند که همه تبیین خواه‌ها مقایسه‌ای نیستند (۲۸، ص: ۳۹-۴۱).

۳۶- وسلی سمن و فیلیپ کیچر در نقد و بررسی‌ای که از مقاله [The pragmatics of Explanation] ون فراسن به عمل آورده‌اند هم عنوان و هم دیدگاه‌های وی را دارای ابهام می‌دانند و به منظور روشن ساختن آن بین نظریه کاربردشناسی تبیین و نظریه عمل گرایانه تبیین فرق می‌نهند و خاطر نشان می‌سازند که ون فراسن بهترین نظریه کاربردشناسی تبیین را تا این زمان ارایه کرده است اما نظریه عمل گرایانه وی با مشکلات جدی مواجه است (۲۹، ص: ۱۷۸-۱۹۰).

37- weltanschauung

۳۸- ارتباط این دو بحث را می‌توان در نحوه طرح مسأله توسط روبین دید. وی ملاحظه کرد، او می‌گوید: «اگر تبیین رابطه‌ای بین تبیین خواه و تبیین گر است» می‌توان پرسید که این رابطه چیست؟ و در چه نوع هویت‌هایی طرفین این رابطه قرار می‌گیرند؟ وی نامزدهای جدی دو طرف رابطه تبیین را بر می‌شمارد (رویدادها، امور واقع، قضیه‌ها) و دیدگاه‌های ارایه شده در مورد هر یک را بررسی و نقد می‌کند (۲۸، صص: ۱۶۰-۱۸۰).

۳۹- کسانی با اتخاذ این دیدگاه که علم رویدادها را هم‌چون رویدادها تبیین نمی‌کند بلکه صرفاً رویدادهایی را که به شیوه خاصی توصیف شده‌اند تبیین می‌کند به این پرسش که آیا پدیده‌های قصدی را می‌توان به شکل قانون شناختی تبیین کرد، پاسخ مثبت داده‌اند (۷، صص: ۲۸۳-۲۸۵).

۴۰- بحث از ماهیت «رویداد» [event]، در مابعدالطبیعه تحلیلی جدید مورد توجه جدی قرار گرفته و به طرح نظریه‌های متعددی انجامیده است (۱۷، صص: ۳۱۹-۳۲۴).

۴۱- بحث از امکان یا عدم تحویل افعال به رویدادها در پاسخ به این مسأله که «آیا علیت عامل (agent causation) را می‌توان به علیت رویداد (event causation) تحویل کرد» نیز دارای اهمیت است.

42- action-sentences

43- event-sentences

۴۴- بحث از ماهیت و تبیین فعل [یا کنش] انسانی دل‌مشغولی اصلی نظریه کنش یا فلسفه کنش است. پاره‌ای از مشکلات و خطاهای نظریه‌های تبیین فعل انسانی ناشی از عدم توجه به ماهیت و ساختار انسانی و نداشتن تحلیلی از آن است. داشتن تحلیلی از ماهیت و ساختار کنش انسانی در بحث از موضوع تاریخ، که از نظر کالینگوود افعال گذشته انسان [res gestae] است و در بحث از موضوع تبیین در علوم انسانی ضرورت دارد. در این جا برای تمایز نهادن بین رویدادهای طبیعی و افعال انسانی و تأکید بر این که نوع تبیینی که هر یک می‌طلبند متفاوت از دیگری است تنها به یک نظریه، یعنی نظریه سرل، اشاره شده است.

منابع

۱. ارسطو، (۱۳۷۸)، مابعدالطبیعه، ترجمه محمد حسن لطفی، تهران: طرح نو.
۲. پوپر، کارل، (۱۳۷۷)، جامعه باز و دشمنان آن، ترجمه عزت‌الله فولادوند، تهران: انتشارات خوارزمی.
۳. رایشنباخ، هانس، (۱۳۷۱)، پیدایش فلسفه علمی، ترجمه موسی اکرمی، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی.
۴. راین، آلن، (۱۳۷۲)، فلسفه علوم اجتماعی، ترجمه عبدالکریم سروش، تهران: مؤسسه فرهنگی صراط.

۵. سرل، جان، (۱۳۸۲)، ذهن، مغز و علم، ترجمه امیر دیوانی، قم: مؤسسه بوستان کتاب.
۶. صفوی، کوروش، (۱۳۷۹)، درآمدی بر معنی شناسی، تهران: حوزه هنری سازمان تبلیغات اسلامی.
۷. فی، برایان، (۱۳۸۱)، فلسفه/مروزیں علوم/اجتماعی، ترجمه خشایار دیهیمی، تهران: طرح نو.
۸. کارناپ، رودلف، (۱۳۷۸)، مقدمه‌ای بر فلسفه علم (مبانی فلسفی فیزیک)، ترجمه یوسف عقیقی، تهران: انتشارات نیلوفر.
۹. کواين، دابلویو.وی؛ اولیان، جی.اس.، (۱۳۸۱)، شبکه باور، ترجمه امیردیوانی، تهران: انتشارات سروش.
۱۰. کواين، ویلردون آرمن، (۱۳۷۴)، «دو حکم جزمی تجربه‌گرایی» ترجمه منوچهر بدیعی، /رغنون، سال دوم، شماره ۷ و ۸.
۱۱. لازی، جان، (۱۳۷۷)، درآمدی تاریخی به فلسفه علم، ترجمه علی پایا، تهران: انتشارات سمت.
۱۲. مارتین، والاس، (۱۳۸۲)، نظریه‌های روایت، ترجمه محمد شهباز، تهران: انتشارات هرمس.
۱۳. موحد، ضیاء، (۱۳۸۲)، از ارسطو تا گودل، تهران: انتشارات هرمس.
۱۴. همپل، کارل، (۱۳۶۹)، فلسفه علوم طبیعی، ترجمه حسین معصومی همدانی، تهران: مرکز نشر دانشگاهی.

15. Achinstein, Peter, (1983), *The Nature of Explanation*, Oxford: Oxford University Press.

16. Achinstein, Peter, (1975) "The Object of Explanation", in Korner, *Explanation*, Oxford: Oxford University Press.

17. Bennett, Jonathan, (1999), "Events", in Steven D.Hales (ed.) *Metaphysics Contemporary Readings*, Canada: Wadsworth Publishing Company.

18. Bunge, (1963), *Causation*, Oxford: Oxford University Press.

19. Duhem, Pierre, (1977), *The Aim and Structure of Physical Theory*, New York: Atheneum.

20. Hempel, Carl G., (1959), "The Function of General Laws in History", in Gardiner Patrick (ed.), *Theories of History*, Glencoe, Ill.: The Free Press.

21. Hempel, Carl, (1965), *Aspects of Scientific Explanation*, New York: The Free Press.

22. Kitcher, Philip, (2002), "Explanatory Unification and the Causal Structure of the World", in Yuri Balashov and Alex Rosenberg (ed.), *Philosophy of Science: Contemporary Reading*, London and New York: Routledge.
23. Korner, Stephan, (1975), *Explanation*, Basil Blackwell.
24. Nagel, Ernest, (1961), *The Structure of Science*, New York: Harcourt, Brace & World.
25. Niiniluoto, I., (2000), "Hempel's Theory of Statistical Explanation", in J.H. Fetzer (ed.), *Science, Explanation and Rationality*, Oxford: Oxford University Press.
26. Parkinson, (1989), "Different Types of Causation", in *An Encyclopedia of Philosophy*, London: Routledge.
27. Popper, Karl, (1957), *The Poverty of Historicism*, London: Routledge.
28. Ruben, David-Hillel, (1992), *Explaining Explanation*, London and New York: Routledge.
29. Salmon, Wesley C., (1998), *Causality and Explanation*, London: Routledge.
30. Scriven, Michael, (1959), "Truisms as the Grounds for Historical Explanation", in Gardiner Patrick (ed.), *Theories of History*, Glencoe, Ill.: The Free Press.
31. Fraassen, Bas van, (2002), "The Pragmatics of Explanation", in Yuri Balashov and Alex Rosenberg (ed.), *Philosophy of Science Contemporary Reading*, London and New York: Routledge.
32. Von Wright, Q.H., (1971), *Explanation and Understanding*, London: Routledge and Kegan Paul.
33. Wolfram, Sybil, (2005), "Definition", Honderich (ed.), *The Oxford Companion to Philosophy*, Oxford: Oxford University Press.