

نقش قرارداد در تقوم مبانی دانش از دید تجربه‌گرایان جدید

مجید داوودی*

چکیده

ظاهراً پوانکاره نخستین کسی است که در دوره معاصر، به اهمیت قراردادها در تقوم مبانی دانش اشاره کرده (و با در نظر داشتن تقسیم‌بندی‌های کانتی)، به این رأی رسیده است که اصول موضوعه و قضایایی که در مبانی علوم قرار گرفته‌اند، نه حقایق پیشینی نه حقایق تجربی را بیان می‌کنند، بلکه صرفاً «قرارداد» هستند. این سخن در فلسفه علم معاصر تأثیر بسیار گذاشته و توجه اندیشمندانی چون شلیک، کارنپ و کواین را به خود معطوف کرده است. از دید این اندیشمندان، پرسش اصلی این است که: چگونه مبانی دانش که به شکلی قراردادی انتخاب می‌شود، به تقوم دانشی تجربی در مورد جهان طبیعی می‌انجامد؟ دانشی که ادعای انطباق با واقعیت عینی و امور جهان خارج را دارد؟ در این مقاله، با نگاهی به آرای این اندیشمندان، در پی پاسخ دادن به این پرسش هستیم که تأثیر قراردادها بر شکل‌گیری ساختارهای علمی، بر تلقی ما از ارتباط این ساختارها با واقعیت‌ها یا واقعیت جهان چه اثری می‌گذارد. با این تعبیر، تحلیل مفهوم قرارداد اصولاً، ما را به تأمل در باب مفاهیم و ساختار نحوی زبان (در اصل، ساختار منطقی آن) و چند و چون ارتباط آنها با واقعیت وا می‌دارد؛ زیرا علم را می‌توان شیوه‌ای برای مدل‌سازی روابط موجودات جهان، در زبان و بر اساس قواعد زبانی دانست.

واژه‌های کلیدی: SSSSSSSSS

پیش از اینکه هئنده بیاموزم یک نفر به من گفته بود هئنده امور را اثبات می‌کند؛ به همین دلیل، هنگامی که برادرم گفت به من هئنده می‌آموزد، شاد شدم. او از تعاریف آغاز کرد... سپس به اصول موضوعه رسید و گفت نمی‌توان اینها را اثبات کرد؛ اما باید پیش از اثبات بقیه، آنها را فرض کرد. با شنیدن این واژگان امیدم بر باد رفت (راسل، ۱۹۵۶).

۱. مقدمه

در این مقاله، به این پرسش خواهیم پرداخت که قراردادگرایی چیست و قراردادها چگونه می‌توانند در شکل‌گیری مبانی دانش تجربی مؤثر باشند؟ پاسخ دادن به این پرسش، با توجه به گستردگی دامنه مواردی که در آنها، از عبارت «قراردادی بودن» استفاده می‌شود، ساده نیست. از این عبارت معمولاً، در جامعه‌شناسی، اقتصاد، علوم سیاسی نیز استفاده می‌شود.

به شکل معمول، قراردادی با «ساختگی»، «ناصیل» و «اختیاری» هم‌معناست و در مقابل «طبیعی»، «اصیل» و «بنیادین» قرار می‌گیرد؛ مثلاً وقتی می‌گویند شکل‌گیری حکومت از قراردادی اجتماعی ناشی است، منظور این است که توافق افراد با یکدیگر درباره موضوعی، به شکل‌گیری آن انجامیده است. «قراردادگرایی» در مورد موضوعی خاص، یعنی پذیرش اینکه آن موضوع بر اساس قرارداد تعیین یافته است. به شکلی خاص، از دید فلسفی، هنگامی که می‌گویند چیزی به شکلی قراردادی صادق است، یعنی صدق موضوع از توافق افرادی مایه می‌گیرد که با موضوع ارتباط دارند.

در این مقاله، تحلیل مفهوم قرارداد اصولاً، ما را به تأمل در باب مفاهیم و ساختار نحوی زبان (در اصل، ساختار منطقی آن) و چند و چون ارتباط آنها با واقعیت وا می‌دارد؛ زیرا علم را می‌توان شیوه‌ای برای مدل‌سازی روابط موجودات جهان، در زبان و بر اساس قواعد زبانی دانست. تأثیر قراردادها در شکل‌گیری هویت‌ها و ساختارهای زبان، از این مجرا، کاملاً به سازوکار علم تسری می‌یابد. فقط در سایه چنین بحثی می‌توان میزان تأثیر قرارداد را بر شکل‌گیری سازوکار علم و ساختارهای علمی معین کرد.

پرسش اصلی این مقاله این است که تأثیر قراردادها بر شکل‌گیری ساختارهای علمی، بر تلقی ما از ارتباط این ساختارها با واقعیت‌ها یا واقعیت جهان چه اثری می‌گذارد؟ مبنای بحث قراردادگرایی با بحث‌های مربوط به واژه‌های نظری و مشاهداتی، در نظریه‌های علمی و عدم تعیین نظریه‌ها بر اساس گواه‌های موجود و... پیوسته است. برای ترسیم جنبه‌های گوناگون این مباحث از تحلیل رویکرد برخی اندیشمندان، در

چارچوبی تاریخی ناگزیر خواهیم بود؛ بنابراین، به اقتضای مطالب گاه، به گزارشی تاریخی خواهیم پرداخت.

۲. پوانکاره، هندسه، دانش استنتاجی

ژول هنری پوانکاره،^۱ طرح‌کننده بصیرتی بود از نقش «قراردادها» در مبنای نظام‌های هندسی، که درب جدیدی به درک سازوکار نظام‌های علمی گشود. برای درک شکوه نوآوری پوانکاره، توضیحی کوتاه در مورد جایگاه ویژه هندسه، در ساختار کلی سلسله‌مراتبی دانش‌ها، و ویژگی‌های خاص هندسه، از دید پوانکاره سودمند به نظر می‌رسد.

انتخاب هندسه به منزله دانشی که می‌توان چند و چون تأثیر قراردادها را در مبانی آن نشان داد، تصادفی نیست. پوانکاره در میان شاخه‌های دانش، وجود نوعی سلسله‌مراتب را تصور می‌کند. از دید او، در شناخت روابط قوانین نیرو در فیزیک، مکانیک عمومی پیش فرض شناخت قوانین نیرو، هندسه پیش فرض مکانیک عمومی، نظریه مقادیر ریاضی^۲ پیش فرض هندسه، و حساب پیش فرض این نظریه است (پوانکاره، ۱۹۰۲). منظور از ساختار سلسله‌مراتبی این است که اعتبار هر یک از شاخه‌های علمی که در بنیان دیگری قرار دارد، به شکل خودکار و ساختارمند، به شاخه بعدی تسری می‌یابد؛ برای نمونه از آنجا که از دید پوانکاره، هندسه مبنای فیزیک است (بنیادی‌تر از فیزیک است)، حکم پوانکاره درباره میزان و نحوه اعتبار دانش هندسه، به ساختار دانش فیزیک نیز تعمیم می‌یابد. نظریه‌های فیزیکی نمونه بارز نظریه‌های علمی است و پوانکاره با یافتن یک «ویژگی» مهم، در بنیان دانش هندسه، این ویژگی را به بنیان کل نظریه‌های علمی تسری می‌دهد. ساختار سلسله‌مراتبی دانش‌ها، این تعمیم را هم موجه می‌سازد و هم توضیح می‌دهد.

اما ویژگی خاص مبنای دانش هندسه که پوانکاره آن را کشف و برای تعمیم آن به ساختار کلی نظام و نظریه‌های علمی تلاش می‌کند، چیست؟ این ویژگی همان چیزی است که باعث می‌شود پوانکاره نظام‌های هندسی را برای بررسی نمونه‌ای از دانش برگزیند. در کتاب دانش و فرضیه، پوانکاره اشاره می‌کند که اصول موضوعه و قضایای هندسه، نه حقایق پیشینی و نه حقایق تجربی را بیان می‌کنند بلکه صرفاً «قرارداد» هستند.

مقایسه عقاید پوانکاره و کانت در این زمینه توضیح مسئله را آسان‌تر می‌سازد. ایمانوئل کانت در نقد عقل محض اشاره کرده بود که دانش ما از هندسه اقلیدسی، پیشینی و به این

1. Poincare

2. theory of mathematical magnitudes

معنا ضروری است. کانت در عین حال، هندسه را دانشی ترکیبی و از این‌رو، پیوسته به واقعیت‌های جهان تجربی می‌داند. زیرا از نظر او، فضا، صورت شهود محض حسی بوده، همین شهود بنیان شکل‌گیری هندسه است؛ از این‌رو، گرچه هندسه ضروری و پیشینی است (چون نمی‌توان خارج از چارچوب هندسه اقلیدسی روابط فضایی را دریافت)، دانشی ترکیبی است و مبانی آن، از روابط حاکم در فضای تجربه‌پذیر مستقل نیست (به همان دلیل).

پوانکاره رأی کانت را در مورد پیشینی - ترکیبی بودن دانش هندسی نمی‌پذیرد. از دید کانت (و پوانکاره)، دانش ترکیبی - پیشینی، تجربی و در عین حال ضروری خواهد بود. دیدگاه قراردادی بودن مبانی هندسی، در مقابل همین رأی ترکیبی - پیشینی بودن آن مبانی مطرح می‌شود. استدلال پوانکاره چنین است:

- اگر نظام ترکیبی - پیشینی، ضروری باشد، نه می‌توان اصول موضوعه و قضایای آن را نفی کرد و نه می‌توان از نفی اصول موضوعه و قضایای آن، به یک نظام متباین سازگار دست یافت؛

- نظام‌های متباین هندسی‌ای وجود دارد (هندسه اقلیدسی و هندسه‌های ناقلیدسی) که هر یک سازگاری درونی دارد و می‌توان آنها را به یکدیگر ترجمه کرد؛
- بنابراین، نظام‌های هندسی ترکیبی - پیشینی نیست.

پوانکاره نافرجام بودن کوشش برای اثبات اصول موضوعه هندسه اقلیدس (به‌ویژه، اصل پنجم، ناظر به اینکه از یک نقطه تنها می‌توان یک خط موازی با خطی دیگر رسم کرد) را دلیل این می‌داند که اصول موضوعه هندسه صرفاً، تعریف‌های تغییر شکل یافته است: «بنابراین، اصول موضوعه هندسه نه حکم‌های ترکیبی پیشین‌اند و نه امور واقع تجربی، بلکه قرارداد» (پوانکاره، ۱۹۰۵، ص ۱۷۶). از دید پوانکاره، امکان انتخاب اصول موضوعه (یا تعریف‌های) متفاوت با اصول موضوعه هندسه اقلیدسی که به شکل‌گیری هندسه‌های ناقلیدسی^۱ انجامیده است، گواهی بر قراردادی بودن این تعریف‌های بنیادین و به این ترتیب، قراردادی بودن مبانی نظام هندسی است. پوانکاره نهان بودن پیش فرض‌های مبتنی بر تعریف، در شالوده دانش را از مرزهای دانش هندسه فراتر می‌داند و این ویژگی را به همه دانش‌های استنتاجی تسری می‌دهد: «هر نتیجه‌گیری بر فرض‌هایی مبتنی است. این

۱. مثلاً هندسه لوباجوفسکی از این اصل موضوعه آغاز می‌شود که از یک نقطه می‌توان دو خط موازی با خطی دیگر ترسیم کرد (پوانکاره، ۱۹۰۵، ص ۱۷۲).

فرض‌ها یا خود بدیهی‌اند... یا بر گزاره‌های دیگر مبتنی‌اند، و از آنجا که نمی‌توان این زنجیره را به شکل نامتناهی دنبال کرد، هر دانش استنتاجی باید بر شماری از اصول موضوعه اثبات‌ناپذیر بنا شده باشد» (پوانکاره، ۱۹۰۵، ص ۱۷۰).

البته پوانکاره می‌پذیرد که ملاحظات ناشی از واقعیت‌های تجربی و عملی، بر انتخاب قراردادهای تأثیر می‌گذارد. این ملاحظات عملی، به شکلی بارز، در قالب اصول روش‌شناختی مربوط به رعایت دیدی مقتصدانه^۱ یا اصول مربوط به صرفه‌جویی^۲ و انسجام نظام بازتاب می‌یابد. این ملاحظات بر ضرورتی پیشینی مبتنی نیست و برگزیدن قراردادهای نظام اصل موضوعی هندسه، از این ملاحظات تجربی - عملی تأثیر می‌پذیرد (پوانکاره، ۱۹۰۵، ص ۱۷۶). پوانکاره (۱۹۰۲) مفهوم ترجمه‌پذیری نظام‌های هندسی به یکدیگر را نیز مطرح می‌کند. از این دید، با وجود اینکه هر نظام هندسی زبان (ساختار نحوی اصل موضوعی) ویژه‌ای دارد، همه آنها با ویژگی‌های مشترک فضایی سروکار دارند؛ زیرا می‌توان نظام‌های هندسی را به یکدیگر ترجمه کرد. تصور امکان ترجمه‌پذیری متقابل نظام‌های هندسی، به نوعی، مؤید برابری کفایت تجربی نظام‌های قراردادی هم‌ارز است. از سوی دیگر، از آنجا که می‌توان هندسه‌های ناقلیدسی را به هندسه اقلیدسی ترجمه کرد، سازگاری نظام‌های ناقلیدسی در دید پوانکاره توجیه می‌شود (در مورد مبانی قراردادی نظام‌های هندسی، پرسش درباره درستی از پرسش در مورد سازگاری بی‌اهمیت‌تر است).

چنان که در آغاز این بخش اشاره شد، جایگاه ویژه‌ای که پوانکاره، در سلسله‌مراتب علوم، به هندسه اختصاص می‌دهد، باعث می‌شود تحلیل ویژه او از رابطه قراردادهای بنیادین نظام هندسی با واقعیت‌های جهان تجربی و ملاحظات عملی، به شکلی، به ساختار کلی نظریه علمی تسری یابد. از این دید، اصولاً هر نظریه علمی زبان ویژه‌ای دارد که بنیان آن را قراردادهای تشکیل می‌دهد. با این حال، نظریه‌های علمی یا نظریه‌هایی است که باید روابط موجودات جهان تجربه‌پذیر را مدل کند (یا بر این موجودات و روابط آنها اعمال شود)، یا مانند هندسه، با وجود قوام یافتن از اصول موضوعه قراردادی، با مفاهیمی تجربی چون فضا پیوند می‌یابد. بنابراین، تمایز پیش‌بینی‌هایی که از نظریه‌های علمی به دست می‌آید، باعث می‌شود تفاوت آن نظریه‌ها ابژکتیو باشد؛ نه قراردادی.

چنان که پوانکاره (۱۹۰۵، ص ۱۷۶)، در دانش و فرضیه اشاره کرده است: «آیا قوانین شتاب و ترکیب نیروها قراردادهایی دلخواهی‌اند؟ آنها قرارداد هستند؛ اما دلخواهی نیستند.

1. economy
2. parsimony

قراردادی دانستن این قوانین مستلزم فراموش کردن آزمایش‌هایی است که بنیانگذاران فیزیک را به برگرفتن این قوانین برانگیخته؛ آزمایش‌هایی که هر چند ناکامل‌اند، برای توجیه قوانین کافی‌اند. گاهی کافی است که به منشأ تجربی این قوانین نگاه کنیم.

به نظر می‌رسد در نهایت، پوانکاره توضیح دقیقی برای علت واقعی سازگار شدن نظام‌های قراردادی خاص، همچون نظام‌های ریاضی یا هندسی، با هویات جهان تجربه‌پذیر و رابطه آنها ارائه نمی‌کند. با بررسی آرای پوانکاره در این زمینه نمی‌توان پاسخ این پرسش را دریافت که به راستی، چرا بسیاری از ساختارهای اصل موضوعی، در جهان تجربه‌پذیر، مابازای دقیق خود را باز می‌یابند؟ با این حال، اشاره او به نقش قراردادهای، در شالوده نظام‌ها و نظریه‌های علمی، نو و سودمند بوده، درب تازه‌ای به درک سازوکار نظام‌های علمی گشود؛ همچنین کوشش او باعث شد بحث ارتباط بار تجربی قانون‌های علمی با ساختار منطقی - ریاضیاتی آنها، در تاریخ فلسفه ادامه یابد و به بصیرت‌های ارزشمندی در مورد درک جهان از دیدگاهی علمی بینجامد. رویارویی با این بصیرت را در آرای فیلسوفان بعدی بررسی خواهیم کرد. آنچه در طرح بحث قراردادگرایی باعث شد پوانکاره اهمیت یابد، توجه او به تمایز ساختار ریاضیاتی دانش از محتوای تجربی آن، و توجه کردن به هندسه، به منزله نقطه‌ای بود که می‌توان در آن، رابطه ساختار ریاضیاتی و محتوای تجربی را برجسته ساخت. گرچه پیوند نظام هندسی و جهان رویدادهای تجربه‌پذیر، از دید کانت نیز پنهان نمانده بود، کانت هرگز به این پیوند، در چارچوب رابطه ساختار نحوی با محتوای ایزکتیو ننگریسته بود. حال باید دید این اشاره چگونه در اندیشه اندیشمندان پس از پوانکاره، به ویژه، شلیک و کارنپ گسترش یافته است.

۳. دانش استنتاجی / تجربی؛ تسری قراردادگرایانه

۳-۱ دیدگاه شلیک

با وجود بی‌تمایلی پوانکاره به دلخواهی دانستن قراردادهای می‌توان دید که حتی با فرض پذیرش اینکه هر دانش استنتاجی، بر پذیرش فرض‌های استنتاج‌ناپذیری (یعنی اصول موضوعه) مبتنی است که به شکل قراردادی انتخاب می‌شود، باز نمی‌توان لزوماً همه مجموعه دانش، حتی دانش تجربی را به همین شکل، دلخواهی دانست. شلیک^۱ دیدگاه پوانکاره را در مورد تمایز قوام یافتن قراردادگرایانه زبان علم، و محتوای ایزکتیو آن پذیرفت،

1. Schlic

و استلزامات فلسفی این دیدگاه را در مورد ارتباط محتوای تجربی نظریه‌های علمی و ساختار زبانی آنها آشکار کرد.

شلیک در ۱۹۳۸ دیدگاه خود را با اشاره به تقسیم‌بندی دانش استنتاجی، در مقابل دانش جهان تجربی مطرح کرد. او هم از تعریف تجربه‌گرایی جدید از ماهیت منطق و ریاضیات برآمده از رسالهٔ منطقی - فلسفی^۱ ویتگنشتاین، و هم از دیدگاه پوانکاره (که هندسه را دانشی پیشینی ندانسته، آن را قراردادی می‌داند) متأثر بود. او با تلفیق این دیدگاه‌ها، وجود عناصر قراردادگرایانه را در دانش‌های استنتاجی پذیرفت؛ اما با محدود کردن نقش این دانش‌ها، به منزلهٔ زبان دانش تجربی، از تسری عنصر قراردادگرایانه به دانش تجربی جلوگیری کرد.

این تقسیم‌بندی با تقسیم‌بندی موازی دیگری در مورد واژه‌های مبتنی بر امور مشاهده‌پذیر و مشاهده‌ناپذیر، در نظریهٔ علمی ارتباط می‌یابد. از دید شلیک (۱۹۳۸، ص ۱۸۴)، آنچه مانع می‌شود که روابط واقعیت‌های تجربی و قوانین طبیعی را صرفاً قراردادی بدانیم، این است که «در علوم تجربی، واژه‌های معنادار هر یک به آزمایش‌ها و مشاهداتی دلالت دارد که باید واقعاً انجام شوند.^۲ تنها پس از شکل‌گیری نظام فیزیکی است که می‌توان آن را در قالبی ریاضیاتی باز نمایاند». در واقع، موریس شلیک (۱۹۳۸، ص ۱۸۱-۱۸۴)، با صحنه گذاشتن بر تمایز دانش شناخت فضای هندسی و دانش شناخت «فضای واقعی»، به این نکته اشاره کرد که هندسه می‌تواند حکم زبان فیزیک را داشته باشد: «تردید نیست که زبانی که در آن، از روابط فیزیکی سخن می‌گوییم [زبان هندسه]، گرامر خاص خود را دارد و به قرارداد مبتنی است؛ اما تصور اینکه خود قوانین طبیعی چیزی جز گرامر علم نیستند... و ادعای اینکه اصلی مانند اصل اینرسی تنها از خصلتی قراردادی برخوردار است، توجیه‌پذیر نیست».

در واقع، شلیک بر این نکته تأکید دارد که منطق و ریاضی و عبارات بنیادین هندسه، به چیزی فراتر از خود اشاره ندارند؛ از این رو، به محتوا و معنای شهودی نیاز ندارد (فریدمن،

1. Tractatus Logico-Philosophicus

۲. موضع شلیک در این زمینه لزوماً ساده‌انگارانه نیست. گرچه از دید شلیک، تنها رویدادهایی که در فضا - زمان روی می‌دهد، واقعی و ابژکتیو است، همهٔ رویدادهای فضا - زمانی (مانند برخورد دو ذرهٔ بنیادین باردار یا مقدار خاص میدان‌های الکترومغناطیسی) را نمی‌توان به معنای واقعی واژه مشاهده کرد (شلیک، ۱۹۳۸، ص ۲۴۶). فریدمن موضع‌گیری شلیک را در این زمینه، بر تمایلات کل‌گرایانهٔ او (در مقابل تمایلات قراردادگرایانهٔ پوانکاره‌ای) حمل کرده است (ص ۶۸).

۱۹۹۹، ص ۲۶). تنها چیزی که در مورد این عبارات بنیادین می‌دانیم، رابطه منطقی آنهاست که در اصول موضوعه نظام‌های هندسی، آشکارا بیان می‌شود. گرچه قوانین طبیعی، در چارچوب گرامرهای زبان هندسه بیان می‌شود، در نهایت، صورت‌بندی واقعیت‌های جهان تجربی است و محتوایی تجربی و مشاهداتی دارد. گزاره‌های علم به «کیفاتی» واقعی در خود طبیعت اشاره دارد که اگر نظام داوری‌های ما صادق باشد، همان ویژگی‌هایی را خواهد داشت که در نظریه علمی ادعا شده است؛ به این ترتیب، علوم تجربی، بر خلاف علوم استنتاجی (که زبان علوم تجربی را تشکیل می‌دهد). به چیزی فراتر از خود اشاره دارد. شلیک نیز (مانند پوانکاره)، با پذیرفتن این تقسیم‌بندی، به نفی ضرورت کانتی در رابطه صور شهود حسی و واقعیت فیزیکی^۱ صحنه گذاشت.

نکته‌ای مهم که در مورد ارتباط ساختار زبانی و محتوای تجربی باید به آن توجه داشت، این است که شلیک، بر خلاف پوانکاره نمی‌پذیرد که دو نظریه‌ای که از نظر تجربی یکسان باشد، به یک اندازه صادق است و نیازی به انتخاب میان آنها نیست. شلیک با در نظر داشتن ملاحظات غیر تجربی، مانند سادگی و سازگاری نمی‌پذیرد که نظریه‌های علمی که از نظر تجربی با هم برابرند، به شکلی یکسان درست هستند (فریدمن، ۱۹۹۹، ص ۲۳). چنان که خود او در ۱۹۱۵ اشاره کرده بود، از آنجا که نظریه‌های ساده‌تر «عناصر دلخواهی» کمتری دارد، به صدق نزدیک‌ترند. توضیح این مطلب نسبتاً ساده است. از دید پوانکاره، ملاحظات مبتنی بر سادگی و سازگاری، صرفاً در عرصه عمل خود را نشان می‌دهد. از دید او، نظریه‌های ساده‌تر، در عمل، با موفقیت بیشتر تأیید می‌شود. شلیک (۱۹۱۵، ص ۱۷۱-۱۷۲) به این نکته توجه کرد که ممکن است سادگی و سازگاری نظریه‌های علمی، در عمل بروز نکند؛ در عین حال در انتخاب و تأیید نظریه علمی مهم به شمار می‌آید.

به این ترتیب به نظر می‌رسد هر چند شلیک، در آغاز، مبنای هر دانش استنتاجی را قراردادی می‌دانست، و میان دانش استنتاجی و تجربی تمایز قائل می‌شد، اما ملاحظات عملی را در «صدق» نظام‌های تجربی همانند که مبانی قراردادی متفاوتی دارد، مؤثر می‌دانست. اینکه این ملاحظات عملی چگونه از بخش تجربی دانش متمایز می‌شود (چون به هر حال، نظریه‌های مفروض از نظر تجربی برابر است). و چه نسبتی با چارچوب قراردادی و در کل، با صدق نظریه علمی می‌یابد، در اثر مذکور دقیقاً توضیح داده نشده است.

۱. از دید کانت، هندسه دانشی است که مبنای آن صورت شهود حسی مکان است. از آنجا که ما ضرورتاً، از طریق این صورت شهود حسی، جهان فیزیکی را در قالب فضای هندسی اقلیدسی تصور می‌کنیم، ساختار جهان ضرورتاً، با این هندسه انطباق می‌یابد.

از آنجا که از دید شلیک، نظام هندسی، اصل موضوعی و مبتنی بر تعاریف است، خود از استلزامات تجربی عاری است. از سوی دیگر، هیچ ملاحظه‌تجربی نمی‌تواند ما را وادار کند در این نظام اصل موضوعی صوری تغییری ایجاد کنیم یا نظامی را به سود نظامی دیگر کنار بگذاریم. تجربه در کنار ملاحظاتی دیگر (که لزوماً، قراردادی نیست). مانند توجه به سادگی کل نظام می‌تواند باعث شود نظام متعین گردد.

به هر حال، از دید شلیک:

۱-۳. الف. دانش استنتاجی می‌تواند بر پیش‌فرض‌های اثبات‌ناپذیر و قرارداد مبتنی باشد؛ اما دانش جهان طبیعی بر قرارداد مبتنی نیست، بلکه تنها، در قالب زبان ریاضیات و هندسه بیان می‌شود.

۱-۳. ب. آنچه باعث می‌شود واژه‌های زبان دانش تجربی معتبر و معنادار باشد، ارتباط این واژه‌ها با واقعیت‌های مشاهداتی و تجربه‌پذیر است. واژه‌های مشاهداتی را می‌توان به شکلی کاملاً تجربی تفسیر کرد؛ اما واژه‌های نامشاهداتی را نمی‌توان.

از دیدگاهی متفاوت با دیدگاه شلیک می‌توان در وجود تمایز قطعی میان دانش استنتاجی و دانش تجربی و بخش‌های معنادار مشاهده‌پذیر و بخش‌های بی‌معنای مشاهده‌ناپذیر تردید کرد. مشکل اصلی رویکرد شلیک درست، در همین نقطه نمایان می‌شود. از آنجا که شلیک هیچ استدلال محکمی برای تمایز امور مشاهده‌پذیر و امور دیگر (و به تبع آن، برای جدایی دانش استنتاجی از دانش تجربی) ارائه نمی‌کند، عنصر قراردادگرایانه، از همین راه، به راحتی از دانش استنتاجی فراتر رفته، به کل ساختار دانش تسری می‌یابد. دیدگاه کارنپ، در دوره‌هایی خاص از کار او که به آنها اشاره خواهد شد، سرآغاز سربرآوردن این دیدگاه متفاوت بود.

۲-۳. دیدگاه کارنپ

شاید بتوان اساس فعالیت فلسفی کارنپ^۱ را با اشاره به اصل «لزوم پذیرش بی‌طرفی فلسفی، در پذیرش چارچوب‌های زبانی»، به شکل خلاصه بیان کرد. این اصل، در بیان کلی، بی‌طرفی در منازعات متافیزیکی (مانند منازعات میان رئالیسم و ایدئالیسم) را توصیه می‌کند. از این دید، در این منازعات، صدق و کذب مطرح نیست، بلکه پذیرش هر کدام از رویکردهای متخاصم، بر اساس سود حاصل و ملاحظات عمل‌گرایانه صورت می‌پذیرد یا

1. Carnap

تفسیر (به جای توجیه) می‌شود. این اصل به بحث قراردادگرایی و در واقع، به آزادی موجود در برگرفتن مبانی قراردادی نظام علمی صحنه می‌گذارد. به این ترتیب می‌توان گفت کارنپ، در روند فعالیت فلسفی خود، صراحتاً از نوعی قراردادگرایی دفاع و جسورانه، «آزادی مطلق در انتخاب صورت‌های زبانی» را تصدیق می‌کند. توجه کارنپ به نظام‌های نحوی زبانی یا چارچوب‌های زبانی معطوف است. صورت این چارچوب‌های زبانی ممکن است به شکلی دلخواهی انتخاب شود و در انتخاب آنها، مفهوم «درستی» جایی ندارد؛ از این رو، بی‌طرفی فلسفی، در قالب اصل تسامح، در منطق، با این صورت‌بندی مطرح می‌شود: «به عهده ما نیست که در منع یک جور استفاده از زبان دستور صادر کنیم، بلکه ما باید به قرارداد برسیم... بر منطق قاعده‌های هنجاری حاکم نیست. هر کسی آزاد است که منطق خود را چنان که مایل است، بسازد (یعنی صورت زبانی خود را چنان که مایل است، بسازد). اگر دوست داشته باشد این انتخاب خود را به بحث بگذارد، تنها کافی است روش خود را به روشنی بیان کند، و به جای استدلال‌های فلسفی، از قوانین نحوی سخن بگوید» (کارنپ، ۱۹۳۴، ص ۵۱-۵۲).

معرفی این اصل از آن رو نقطه عطفی در بحث جایگاه قرارداد، در مبانی دانش تجربی گشود که کارنپ، با پیش کشیدن آن نشان داد در انتخاب قراردادی زبان مناسب برای انجام وظیفه معین، درستی و نادرستی در کار نیست؛ یعنی قاعده هنجاری به این انتخاب ناظر نیست. از دید کارنپ، بی‌توجهی به عنصر آزادی، در انتخاب قراردادهای نظام علمی می‌تواند باعث شود سازوکار علم و جهان‌بینی آن به صورت نادرست درک شود. او آشکارا، اهمیت قراردادها را در قوام آمدن نظام علمی به رسمیت می‌شناسد. اما درک دقیق تصور کارنپ از جایگاه این قراردادها در ساختار علم، مستلزم پرداختن به رابطه علم و چارچوب زبانی است. از این دید، رویکرد کارنپ به قراردادها (چنان که در نقل قول پیش آشکار است)، با تعریف او از فعالیت فلسفی نیز بی‌ارتباط نیست.

از دید کارنپ، «منطق علم جای فلسفه را خواهد گرفت. منطق علم، یعنی تحلیل منطقی مفاهیم و جمله‌های علم؛ زیرا منطق علم چیزی نیست، جز نحو منطقی زبان علم» (کارنپ، ۱۹۳۴). از سوی دیگر، در مقابل پس‌زمینه حاصل از کوشش‌های هیلبرت برای صورت‌بندی هندسه، پئانو برای یافتن اصول موضوعه حساب، و وایتهد و راسل برای فرو کاستن ریاضیات به منطق، برای تجربه‌گرایان جدید دوره کارنپ طبیعی بود که بپذیرند برای نیل به هدف تحلیل فلسفی (منطقی) می‌توان هر نظریه علمی را در نظام اصل

موضوعی منطق راسل بازسازی کرد (گیری، ۲۰۰۰، ص ۵۱۶). اما از آنجا که هیچ‌یک از دانش تجربی، و تحلیل منطقی مفاهیم و گزاره‌های نظریه‌های علمی نمی‌توانند قواعد انتخاب اصول موضوعه و مبانی قراردادی دانش را تجویز کنند، انتخاب این چارچوب‌های زبانی (یا اصول موضوعه) مطابق اصل تسامح می‌تواند اصولاً، آزادانه صورت گیرد.

کارنپ نیز، مانند شلیک و دیگر تجربه‌گرایان می‌پذیرد که صدق دانش استنتاجی، از این همان‌گویی‌های آنها نشأت می‌گیرد. در واقع، از دید او، ریاضیات و منطق، درست به اندازه قواعد نحوی زبان، صوری و دلخواهی است: «گزاره‌های ریاضیاتی و منطقی جمله‌های تحلیلی هستند و هیچ محتوای واقعی ندارند و تنها، اصول موضوعه کمکی صوری‌اند» (کارنپ، ۱۹۳۴). از آنجا که محتوای علمی و تجربی تنها می‌تواند در ساختاری ریاضیاتی یا منطقی بیان شود، عنصر قراردادگرایانه در انتخاب ساختار منطقی، به کل ساختار علم تسری می‌یابد.

همچنین به این دلیل که چارچوب زبانی شالوده نظام علمی است و باید، مهم‌ترین بخش‌های گرامر علم را در خود مستتر داشته باشد، این زبان می‌تواند و باید، قوانین فیزیکی را نیز در بر گیرد. کارنپ این زبان را زبان فیزیکی می‌نامد. از دید او، عناصر مقوم ساختار آن (که هم عناصر ریاضیاتی و هم قوانین طبیعت را در بر می‌گیرد). به استخراج فرضیه‌های علمی، در قالب جمله‌های پروتکل می‌انجامد (کارنپ، ۱۹۳۴، ص ۳۱۸). جمله‌های پروتکل، بنیادی است و بنیان کل ساختار علمی بر آنها استوار است. هر چند قرار است محتوای مشاهدات دانشمندان، در قالب نظام علمی که بر این جمله‌ها استوار است، بنا شود، کارنپ تصریح می‌کند که این جمله‌ها به توجیه نیاز ندارد؛ زیرا ساده‌ترین جمله‌هایی است که نظام علمی آنها را در بر می‌گیرد. اینجا باز، با مسئله عدم نیاز اصول موضوعه قراردادی (دقیقاً یعنی بی‌نیاز به توجیه)، و دخالت معیارهایی مانند سادگی برمی‌خوریم؛ اما به هر حال، در این میان، مسئله مهم‌تر، ارتباط این جمله‌های بنیادین با جهان تجربه‌پذیر علم است.

با وجود کوشش تجربه‌گرایان جدید برای بازسازی نظری، در قالبی منطقی، تعهدات تجربه‌گرایانه ایشان را و می‌داشت واژه‌های نامنتقی نظریه‌های علمی را به شکلی، به آنچه بی‌واسطه، از تجربه و آزمایش به دست می‌آید، مرتبط کنند (ن.ک: ۳-۱ب)؛ اما کارنپ با اشراف به اینکه همه واژه‌های نامنتقی را لزوماً نمی‌توان به شکلی مستقیم مشاهده کرد، واژه‌های نامنتقی نظریه علمی را به واژه‌های مشاهداتی و واژه‌های نظری تقسیم‌بندی کرد.

او در این تقسیم‌بندی می‌پذیرفت که واژه‌های نظری نظریه فقط به شکلی نامستقیم، به شکل تجربی تفسیرپذیر است؛ یعنی اعتبار آنها از ارتباط نامستقیم‌شان با واقعیت‌های جهان مایه می‌گیرد. اما حتی به فرض اینکه بتوان برای کل زبان علم اعتبار تجربی قائل شد، باز تصدیق واقعیت کل نظام هویت‌های علمی، در یک نظریه، از پذیرش چارچوب زبانی - منطقی علم نشأت می‌گیرد (کارنپ، ۱۹۵۶، ص ۴۵-۴۶). همچنین در ساختار نحوی زبان، کارنپ اشاره می‌کند که آزمودن تجربی یک جمله از فرضیه فیزیک، به شکل مجزا ممکن نیست، بلکه این سنجش کل نظام علمی را می‌آزماید؛ به این ترتیب، گزاره‌های پروتکل، یکجا و به همراه بخش‌های مشاهده‌پذیر نظام علمی ارزیابی تجربی می‌شود: «در کل، حتی آزمودن یک جمله فرضیه‌ای نیز ناممکن است. در سنجش چنین جمله مجزایی نمی‌توان به هیچ دنباله منطقی که صورت جمله پروتکل را داشته باشد، تمسک جست. برای اینکه بتوانیم یک جمله پروتکل را استخراج کنیم [و بیازماییم] باید کل فرضیه را بیازماییم؛ به این ترتیب، در نهایت، نه یک فرضیه، که کل نظام علم فیزیک، به منزله نظامی از فرضیات مورد آزمایش قرار می‌گیرد» (کارنپ، ۱۹۳۴، ص ۵۱-۵۲).

به این ترتیب، چنان که اشاره شد، از دید کارنپ، دقیقاً نمی‌توان بار تجربی نظام علمی را از استلزامات چارچوب زبانی (که به شکل قراردادی گرفته شده است) جدا کرد. از دید کارنپ (۱۹۳۶، ص ۴۳۰)، هر پرسشی درباره واقعیت هویت جهان، چون با انتخاب یک ساختار زبانی - منطقی ویژه مرتبط است، اصیل نیست. او تصریح می‌کند که انتخاب چارچوب کلی زبان امری قراردادی است. حتی اگر تصمیم‌های ما (در باب صدق گزاره‌های علمی) بر مشاهده مبتنی باشد، باز تصدیق (یا تکذیب) گزاره تجربی ترکیبی، بخشی قراردادی دارد؛ زیرا قانونی کلی برای تصمیم‌گیری در این باب وجود ندارد. کارنپ در رعایت اصل تسامح، تا آنجا اصرار می‌ورزد که حتی پایبندی به مفاد خود جمله‌های پروتکل را ضامن صدق فرضیه علمی یا عامل اصلی تأیید آن نمی‌داند: «به معنای دقیق کلمه، هیچ فرضیه‌ای را نمی‌توان رد کرد؛ زیرا حتی اگر معلوم شود که برخی از بخش‌های نظریه، از نظر منطقی، با برخی گزاره‌های پروتکل ناسازگارند، می‌توان فرضیه را حفظ کرد و گزاره‌های پروتکل و ملزومات آنها را کنار گذاشت» (کارنپ، ۱۹۳۴، ص ۳۷).

کارنپ با همین بصیرت در مورد رابطه چارچوب‌های زبانی و واقعیت، یکی از پیچیدگی‌های اصلی اندیشه شلیک را می‌گشاید. چنان که اشاره کردم، اینکه این ملاحظات عملی چگونه از بخش تجربی دانش متمایز می‌شود (در نظریه‌هایی که از نظر تجربی برابر است) و چه نسبتی با چارچوب قراردادی و در کل، با صدق نظریه علمی می‌یابد، در

اندیشه شلیک مبهم باقی می‌ماند؛ در حالی که از دید کارنپ، انتخاب چارچوب زبانی منطقی از ملاحظات عملی تأثیر می‌پذیرد؛ نه از صدق چارچوب زبانی یا ارتباط واقع‌نمایانه آن با واقعیت (کارنپ، ۱۹۳۴، ص ۴۲۶-۴۳۱). حتی صدق تطابق چارچوب زبانی با واقعیت‌های جهان خود، و نسبت دادن روابط واژه‌های زبانی به هویت‌های جهان خارج اموری قراردادی است: «نباید تصور کرد نظریه‌های علمی چیزی به عنوان واقعیت‌های غایی در بر دارند. بر اساس قرارداد تصمیم گرفته می‌شود کدام یک از محمول‌های زبان، به عنوان محمول‌های بنیادین زبان برگرفته شوند» (کارنپ، ۱۹۳۶، ص ۴۴۸).

از آنجا که از دید کارنپ، ارتباط واژه‌ها و گزاره‌های اتمی با واقعیت‌های بنیادین جهان خارج، تا این پایه دلخواهی است، عنصر قراردادی بودن، به کل پیکر دانش تسری می‌یابد؛ برای نمونه با انتخاب چارچوب زبانی است که معلوم می‌کنیم داده‌های حسی یا ابژه‌های فیزیکی را در نظام خود بنیادین می‌گیریم. پرسش‌های منطقی، ریاضیاتی و حتی هستی‌شناختی (در باب واقعیت هویت‌های زبانی)، بیرون از چارچوب زبانی بی‌معناست؛ زیرا با انتخاب چارچوب زبانی است که قوانین نظام خود را تثبیت می‌کنیم؛ قوانینی که به واسطه آنها، به شکل عقلانی، پرسش‌های هستی‌شناختی و ریاضیاتی و منطقی را بررسی می‌کنیم. به این ترتیب، با نگاه به آرای کارنپ، به سختی می‌توان تمایز شلیک میان «محتوای تجربی» نظریه، و ساختار نحوی - زبانی آن را در آرای کارنپ باز شناخت؛ زیرا از دید کارنپ، این دو در هم آمیخته است،^۱ و آزمایش بار تجربی گزاره‌های علمی، بدون توجه به ساختار زبانی انتخابی، بی‌معناست. همچنین هنگام آزمودن نظام، ساختار زبانی نیز، باید مانند محتوای تجربی کارآیی خود را نشان دهد.

در کمال شگفتی، و با وجود این در هم‌تنیدگی عناصر تجربی - زبانی و فیزیکی - قراردادی در یکدیگر، کارنپ اصرار می‌ورزد که:

۱. میان اصول فیزیکی نظام علمی^۲ یا گزاره‌های ترکیبی و اصول منطقی^۳ یا گزاره‌های تحلیلی آن تمایز قاطع وجود دارد. هیچ یک از این دو دسته قوانین ثابت نیست؛ اما بازبینی و تغییر اصول منطقی دشوارتر است (کارنپ، ۱۹۳۴، ص ۳۱۸).

۱. چنان که کارنپ در *Aufbau* (۱۹۵۴) اشاره کرده است، هویت تجربه‌پذیری که نقشی ساختاری نمی‌پذیرد، به عنوان عناصر ذهنی و واقعی به جهان‌بینی وارد نمی‌شود. از این دید، فقط ساختارها واقعیت دارد. ساختارها در قالب نظریه روابط و نظریه مجموعه‌ها بیان می‌شود. بنابراین، تأکید او به محتوای تجربی مجزا و ابژکتیویته جدا از ساختار زبانی، حتی از دیدگاه کارنپی چندان درک نمی‌شود.

2. p-rules
3. I-rules

۲. تعیین صدق گزاره‌های علمی صرفاً قراردادی نیست؛ زیرا بخشی ابژکتیو نیز دارد (کارنپ، ۱۹۳۶، ص ۴۲۶). بخش ابژکتیو، از دید کارنپ، از بخشی از واژه‌های نظریه علمی تشکیل شده است که با امور مشاهده‌پذیر ارتباطی مستقیم دارند.

از دید من پرسش اصلی این است که کارنپ چگونه پس از تأکید بر در هم آمیختگی ساختار زبانی قراردادی با محتوای تجربی، این‌گونه از تمایزهای سنتی میان گزاره‌های تحلیلی و ترکیبی دفاع و تصریح می‌کند که بخشی از نظریه‌های علمی، به شکل بی‌واسطه و مستقیم، با بخش‌هایی از جهان واقع انطباق می‌یابد؟ آن‌هم در وضعیتی که پرسش از واقعیت امور جهان، در چارچوبی زبانی - منطقی معنا می‌یابد که به شکلی دلخواهی یا قراردادی، یا در بهترین حالت، بر اساس ملاحظات عملی بی‌ارتباط با صدق طرح می‌شود: «این دید کلی که بیشتر گزاره‌های متافیزیک سنتی شبه‌جمله‌اند را بیشتر اعضای حلقه وین پذیرفته بودند. ... من از آغاز، این دید را برگزفتم که ویژگی شبه‌جمله بودن باید، به فرض واقع‌گرایی، در مورد واقعیت داشتن جهان خارج و فرض مقابل آن... اطلاق شود... من عقیده داشتم آنچه برای علم ضروری است، تنها عبارت است از پذیرفتن زبان واقع‌گرایانه؛ اما فرض وجود جهان خارج تنها الصاقی است بی‌محتوا به نظام علمی» (کارنپ، ۱۹۳۶، ص ۴۶).

اهمیت این مطلب در این است که نشان می‌دهد از دید کارنپ، واقعیت (ابژکتیویته) را نمی‌توان درون نظام علمی تعریف کرد؛ زیرا واقعیت را نمی‌توان با معیارهای تجربی، تحقیق‌پذیر یا حتی ساختی سنجید. در این موقعیت، انتخاب زبان واقع‌گرایانه ممکن است پرداختن به فعالیت علمی را دلپذیرتر کند؛ اما خود این انتخاب به ارتباط تجربی بخش‌هایی از زبان علم یا نظریه با جهان وابسته نیست؛ از این رو، انتخاب زبان واقع‌گرایانه بر ملاحظات تجربی علمی و بر نظریه‌ای صادق مبتنی نیست. حال این پرسش پیش می‌آید که آیا در چنین وضعیتی، ابژکتیویته بخش‌های تجربه‌پذیر و مشاهداتی نظام علمی، به شکلی درونی (یعنی صرفاً، درون نظام منطقی - زبانی قراردادی) تفسیر می‌شود؟ در این موقعیت، پرسش‌های زیر را پیش می‌کشیم:

۳-۲. الف. آیا می‌توان فرآیند شکل‌گیری علم را به دو مرحله تقسیم کرد؟

- مرحله‌ای که در آن، چارچوب منطقی - زبانی مبتنی بر ملاحظات عملی و به شکل دلخواهی انتخاب می‌شود.^۱

۱. بیان این نکته در اینجا مهم به نظر می‌رسد که گرچه این انتخاب‌ها بر ملاحظات عملی مبتنی است، اما بر مبنای نظری یا عقلانی استوار نیست؛ یعنی نمی‌توان برای این انتخاب‌ها ارزش صدق در نظر گرفت، بلکه ارزش صدق، پس از انتخاب چارچوب، به گزاره‌ها تعلق می‌گیرد. از این رو می‌توان این انتخاب‌ها را به نوعی دلخواهی شمرد. با این حال، تمسک به معیار عمل‌گرایانه همواره، از بار منفی دلخواهی بودن می‌کاهد.

- مرحله‌ای که در آن، صدق ابژکتیو گزاره‌های تجربی علم، در چارچوب تعیین شده، به شیوه‌ای عقلانی، در ارتباط با امور واقع جهان سنجیده می‌شود. به نظر می‌رسد مرحله دوم توصیف شده در این بند پارادوکس دارد. می‌توان به شکلی دقیق‌تر، با این پرسش، پارادوکس نهان در این مرحله را نشان داد:

۲-۳. ب. آیا می‌توان امری را که صرفاً در چارچوبی زبانی معتبر است، ابژکتیو دانست؟ به نظر نمی‌رسد بتوان به سادگی، با قائل شدن به معیارهای درون‌زبانی/ برون‌زبانی، با تعریف کردن ابژکتیویته در بخشی درون‌زبانی، واقع‌نمایی و ابژکتیو بودن نظریه‌های علمی را تضمین کرد. پس از قائل شدن به مرحله قراردادی تعیین چارچوب زبانی، فرض وجود ارتباطی ابژکتیو، میان بخش‌های به اصطلاح، مشاهده‌پذیر زبان و واقعیت‌های جهان خارج سازگار نیست. کارنپ (۱۹۵۶) آشکارا به وجود بخش‌های ابژکتیو، در یک نظریه علمی که چارچوب منطقی - زبانی، آن به شکلی زبانی انتخاب شده است، اشاره نمی‌کند؛ اما راهی برای رها شدن از ناسازگاری میان بخش‌های قراردادی و ابژکتیو نیز پیشنهاد نمی‌کند.

۴. راهی به سوی رهایی از پارادوکس

تا اینجا کوشیدم نشان دهم اندیشمندانی چون کارنپ و شلیک، از یک سو تلاش می‌کردند تأثیر قراردادها را در شکل‌گیری مبانی نظام علمی برجسته کنند و از سوی دیگر، به نوعی، از پذیرش نسبی‌گرایی و کنار گذاشتن ابژکتیویته، از نظام علمی طفره می‌رفتند. چنان که در بخش‌های پیش گذشت، شلیک و به‌ویژه، کارنپ به این ناسازگاری پی برده بودند و راه‌حلی برای توجیه این رویکرد دوگانه پیشنهاد می‌کردند که در مورد آزمودن اعتبار نظریه‌های علمی، کل‌گرایی را پیشنهاد می‌کرد. به این ترتیب معلوم می‌شد چطور نظام‌های علمی، با وجود قوام یافتن بر اساس مبانی قراردادی، به شکلی کلی، به وسیله تجربه آزموده می‌شوند. شلیک و کارنپ، به‌درستی به این ناسازگاری پی بردند و گام نخست را در حل آن برداشتند؛ اما راه‌حلشان در برخورد با مسئله عمق نمی‌یافت.

۴-۱. تحلیلی بودن، ترکیبی بودن، و قراردادی بودن

چنان که دیدیم، در اندیشه پوانکاره، شلیک و کارنپ، عنصر قراردادگرایانه دانش، از دید خاص این اندیشمندان به ماهیت روابط منطقی - ریاضیاتی، یا روابط حاکم به دانش استنتاجی مایه می‌گیرد؛ بنابراین، ناسازگاری یاد شده رویکرد قراردادگرایانه، از تفاوت نوعی

نشئت می‌گیرد که این اندیشمندان میان گزاره‌های منطقی و ریاضیات و گزاره‌های دانش تجربی قائل می‌شوند. به شکلی خاص، از دید کارنپ، صدق گزاره‌های منطقی یا چارچوب‌های منطقی، از قراردادی در بنیان زبان مایه می‌گیرد و سپس این عنصر قراردادی، به کل ساختار دانش تسری می‌یابد. از این دید، چون می‌توان به هر شکل دلبخواه، چارچوب زبانی - منطقی را ساخت، می‌توان آن را به شکلی ساخت که گزاره‌های ریاضی و منطقی، از خود قوانین زبان استخراج شوند.

تجربه‌گرایان منطقی گزاره‌های منطقی و ریاضی را تحلیلی می‌دانند؛ زیرا تصدیق آنها در گرو تحلیل و درک معنای آنهاست؛ به این ترتیب می‌توان گزاره‌های ریاضی و منطقی را تحلیل و صدق آنها را به معنی گفته شده قراردادی دانست. از سوی دیگر، صدق گزاره‌های مبتنی بر امور تجربه‌پذیر و مشاهده‌پذیر (یا به‌طور کلی، امور واقع)، دست‌کم در نگاه اول، از نظر شلیک و کارنپ، در گرو درک معنای تحلیلی نیست. از دید اندیشمندان حلقه وین، دانش لزوماً، بر تجربه حسی مبتنی است و به این معنا، ریاضی و منطقی دانش نیست. دانش مبتنی بر تجربه حسی، در قالب گزاره‌های ترکیبی بیان می‌شود که تصدیق آنها در گرو تحلیل و درک معنای آنها نیست.

با این اوصاف به نظر می‌رسد گزاره‌های منطقی صدق خود را صرفاً، از چارچوب زبانی می‌گیرند؛ در حالی که گزاره‌های مبتنی بر امور واقع، برای صادق بودن به چیزی ورای ارتباط با چارچوب زبانی مبتنی است. پوانکاره، شلیک و به‌ویژه، کارنپ، به اندازه کافی، در آثار خود این نکته را توضیح داده‌اند؛ اما باز، کواین در مورد همین نکته تردید می‌کند. او با اشاره به مثال یاد شده پوانکاره در مورد نظام‌های هندسی ناقلیدسی و صدق قراردادی آنها می‌نویسد: «در بررسی هندسه‌های ناقلیدسی ممکن است فرد، به شکل قراردادی، به این نتیجه برسد که قضیه‌ها تفسیرپذیر و صادق‌اند. اما حتی آن نوع پذیرش قراردادی متضمن صدق قراردادی نیست؛ زیرا در واقع، اصلاً متضمن صدق نیست. اتفاقی که می‌افتد این است که به شکل قراردادی وانمود می‌کنیم قضیه‌ها، به شکل غیر قراردادی صادق‌اند» (کواین، ۱۹۶۶، ص ۱۰۹).

مثلاً گزاره «آسیابان یزدگرد را کشت یا نکشت»، را با ارجاع به چارچوب زبان، همواره صادق می‌دانیم؛ اما تعیین صدق گزاره «کیخسرو افراسیاب را کشت» را به رویدادی تاریخی - تجربی، ورای چارچوب زبانی موکول می‌کنیم.

اما چنان که از تحلیل آرای کارنپ، در بخش ۳-۲ و پرسش ب آن بخش دیدیم، پس از قراردادن کل محتوای نظریه‌های علمی و گزاره‌های تجربی، درون ساختار زبانی - منطقی

قراردادی، و انکار امکان دسترسی به واقعیت مستقل ورای این چارچوب، قائل شدن به وجود ارتباطی مستقیم میان گزاره‌های مبتنی بر امور تجربی و مشاهده‌پذیر با واقعیت ورای چارچوب زبانی، ناسازگار و پارادوکسیکال به نظر می‌رسد. راه‌حل کواین در رویارویی با این پارادوکس، از راه‌حل کارنپ اساسی‌تر و سازگارتر است؛ زیرا او دوگانگی را در سطحی عمیق‌تر و اساسی‌تر از کارنپ رد می‌کند. او در مقاله «صدق به واسطه قرارداد» نوشت: «در حالی که عموماً تصور می‌شود علوم فیزیکی همواره، هسته‌ای ناقص قراردادی از اصول را حفظ می‌کند، پیشرفت‌های چند دهه گذشته باعث ایجاد این باور شایع شده است که منطق و ریاضیات صرفاً، تحلیلی یا قراردادی‌اند. هدف این جستار بیش از آنکه پرسش از اعتبار این تقسیم‌بندی باشد، پرسش از معنای این تقسیم‌بندی است (کواین، ۱۹۳۶، ص ۷۰). برای درک عمق راه‌حل کواین، باید دید چرا کواین ریشه این پارادوکس را در تقسیم‌بندی ابتدایی گزاره‌ها به تحلیلی و ترکیبی و قراردادی دانستن صدق گزاره‌های تحلیلی می‌داند و از این راه، در پی حل این پارادوکس برمی‌آید.

۲-۴. راه کواین

۱-۲-۴. رهایی از جزم تجربه‌گرایان؛ دوگانگی تحلیلی/ ترکیبی

بحث کواین^۱ در باب تقسیم‌بندی تحلیلی/ ترکیبی، از تأمل او در باب «معنای گزاره‌ها و معیار معنا‌داری آنها صورت می‌پذیرد. در بخش پیش دیدیم که معنای گزاره‌های ترکیبی و تحلیلی، به دو شکل متفاوت تعیین می‌شود. معنای گزاره‌های تحلیلی، با تحلیل خود معنا کشف می‌شود (از این رو، این گزاره‌ها در بردارنده این همان‌گویی است)؛ اما معنای گزاره‌های ترکیبی، با توجه به ارتباط با تجربه حسی تعیین می‌شود (ن. ک: بخش ۳-۲). از دید کواین (۱۹۵۲، ص ۴۱)، این روش تعیین معنای گزاره نادرست است؛ زیرا در عمل، «گزاره‌ها به شکل انفرادی، در مقابل دادگاه تجربه حاضر نمی‌شوند، بلکه در قالب یک پیکره یکپارچه، در مقابل آن حاضر می‌شوند»

پس از این موضع‌گیری دیگر نمی‌توان میان گزاره‌های تحلیلی که صدقشان از معنای زبانی‌شان نشأت می‌گیرد و دیگر گزاره‌ها تمایزی روشن قائل شد. از این دید، گزاره‌های تحلیلی، ضروری و انکارناپذیر نیست؛ زیرا در مواجهه با تجربه‌ای جدید می‌توان هر گزاره‌ای را کنار گذاشت. در عوض می‌توان به وجود گزاره‌هایی در پایگاه‌های متفاوت قائل شد که برخی پایگاهی محکم‌تر دارد و در رویارویی با تجربه‌ای که با آنها ناسازگار است،

1. Quine

دیرتر از آنها دست برمی‌داریم، و برخی دیگر پایگاهی سست‌تر دارد. اما مهم این است که همه گزاره‌ها اصولاً می‌تواند در معرض حذف شدن و بازبینی قرار گیرد. با کنار گذاشتن این تقسیم‌بندی نمی‌توان ادعا کرد تصدیق برخی گزاره‌ها صرفاً، از تحلیل معنای آنها مایه می‌گیرد. از آنجا که در رویکرد مبتنی بر کل‌گرایی و تردید کردن در تمایز گزاره‌های تحلیلی / ترکیبی می‌توان صدق را در هر حوزه‌ای، به شکل یکسان (یعنی با قرار دادن کل دانش، در مقابل دادگاه تجربه) سنجید، کل گزاره‌ها، به شکلی یکسان، به آنچه ورای چارچوب زبانی منطقی قرار دارد، پیوند می‌یابد. در این صورت نمی‌توان گزاره‌هایی را که مستقیماً، از ساختار نحوی زبان مایه می‌گیرد، دارای صدقی بدیهی‌تر و بی‌واسطه‌تر دانست (ن. ک: ۲-۳ و ۱-۴). «ریاضیات و منطق را نیز نمی‌توانیم بیش از دانش‌های دیگر با گام‌های بدیهی، از حقایق بدیهی استخراج کنیم» (کواین، ۱۹۵۱، ص ۱۰۴) و «هیچ ویژگی خاصی که [در سنجش صدق و کذب] تنها به منطق و ریاضیات تعلق گیرد، در دست نداریم» (کواین، ۱۹۵۴، ص ۱۱۸).

این فقدان معیار مشخص صدق که در فلسفه کواین گامی است به سوی کل‌گرایی، در مورد بخش‌های غیر ریاضیاتی نظریه نیز مصداق می‌یابد و از آرای او در باب تعیین ناقص^۱ مایه می‌گیرد. از دید کواین، مبنای تجربی علم می‌تواند به آفرینش برساخت‌های نظری متفاوت و متعدد بینجامد و محتوای یک نظریه کاملاً، به مشاهداتی که نظریه به آنها دلالت می‌کند، تحویل نمی‌شود. کل مشاهداتی که به تأیید یک نظریه علمی می‌انجامند، در وضعیت خاص می‌تواند به تأیید نظریه رقیب نیز بینجامد. در این موقعیت، از دید کواین، نه تنها یک جمله خاص از نظریه، به تنهایی، بار تجربی ندارد، بلکه یک نظریه علمی (متشکل از بخش‌های مربوط به جهان تجربه و بخش‌های ریاضیاتی - منطقی) نیز نمی‌تواند در معرض سنجش تجربی قرار بگیرد و کل نظام زبانی یکجا، با تجربه پیوند می‌یابد (کواین، ۱۹۵۲، ص ۴۲)؛ بنابراین، بر اساس دیدگاه کل‌گرایانه کواین نمی‌توان میان بخش‌هایی از نظریه علمی که به واسطه ارتباط با جهان خارج صادق شمرده می‌شود، و بخش‌هایی که سابقاً تصور می‌شد به واسطه قرارداد صادق تلقی می‌شود (مانند منطق یا ریاضیات)، تمایز قائل شد؛ در نتیجه، نخستین نکته‌ای که در مورد مسئله قرارداد، از اندیشه کواین تفسیر می‌کنم، نکته زیر است:

- نمی‌توان بخش‌هایی از نظریه علمی را قراردادی و بخش‌هایی را مرتبط با جهان تجربه دانست. کل اجزای ساختمان علم، به یک اندازه، قراردادی یا ابژکتیو است.

1. underdetermination

۲-۲-۴. رهایی از قرارداد، طبیعت‌گرایی و کل‌گرایی

انتقادهای کواین (۱۹۳۶ و ۱۹۵۴) از قراردادگرایی کارنپ به شکل‌های مختلف بیان شد. برخی از این انتقادات به پارادوکسیکال بودن استخراج تصدیق‌های نامتناهی منطقی، از قراردادهای متناهی انسان‌ها اشاره می‌کنند (کواین، ۱۹۳۶). بخش جالب‌تر انتقادات، با رد کردن بند ۲ نشان می‌دهد ملاحظات عملی، به شکل یکسان، در تعیین صدق و کذب گزاره‌ها مؤثر است؛ زیرا گزاره‌های منطقی و تجربی که بر آنها مبتنی است، به شکل یکسان، به شکل «ضمنی»، به دانش زمینه عملی فعالیت‌های انسان وابسته است (کواین، ۱۹۳۶، ص ۷۵). این ابراز عقیده نشان‌دهنده رویکرد پراگماتیستی کواین است.

از سوی دیگر، کل‌گرایی که به آن اشاره شد، نشان می‌دهد ارتباط گزاره‌ها و چارچوب کلی منطقی - زبانی در همه موقعیت‌ها یکسان است؛ زیرا «استفاده زبانی از گزاره‌ها، در کل، معیار اصلی سنجش صدق آنهاست» (کواین، ۱۹۴۵، ص ۱۰۱). اما مهم‌ترین این است که کواین می‌پذیرد می‌توان به سادگی، به جای قرار دادن گزاره‌های مبتنی بر امور مشاهده‌پذیر، در چارچوب زبانی قراردادی، آنها را مستقیماً، به واقعیت فرازبانی ارجاع داد. به ادعای کواین، کارنپ تصدیق‌های مربوط به ریاضیات و منطق را در حوزه فرازبان قرار داده بود؛ به این معنا که هنگام استفاده از زبان ابژه‌ها^۱ (با استفاده از عبارات تارسکی)، تصدیق‌های منطقی - ریاضیاتی را پیش فرض می‌گیریم. فرازبان کل تصدیق‌های منطقی - ریاضیاتی را در برمی‌گیرد. حال اگر تصدیق‌های گزاره‌های مبتنی بر امور مشاهداتی را نیز، در فرازبان قرار دهیم، می‌توانیم صدق آنها را همچون صدق گزاره‌های منطقی - ریاضیاتی بی‌واسطه بدانیم؛ زیرا به‌رغم تلاش کارنپ، «هیچ ویژگی خاصی که [در سنجش صدق و کذب] تنها، به منطق و ریاضیات تعلق گیرد، در دست نداریم» (کواین، ۱۹۵۴، ص ۱۱۸). با این دید، واقعیت و ابژکتیویته هویت‌های علمی - تجربی، نه با ارجاع به چارچوب منطقی، بلکه در ارجاع به خود زبان علم صورت می‌گیرد؛ به این ترتیب، کواین به پرسش زیر پاسخ مثبت می‌دهد:

آیا می‌توان امری را که صرفاً، در چارچوبی زبانی معتبر شمرده می‌شود، ابژکتیو دانست؟ از دید او، نه تنها می‌توان امری را که در چارچوبی زبانی معتبر شمرده می‌شود، ابژکتیو دانست، بلکه برای تعیین امر ابژکتیو از امور ذهنی، نادرست و مهمل، راهی جز ارجاع به چارچوب یا دستگاه مختصات زبانی نداریم. نکته بسیار مهم این است که کواین چارچوب زبان علمی را چارچوب زبانی خاصی می‌داند که می‌توان در این زمینه، به آن تمسک

1. object language

جست. از این دید، هستومندهای علمی ابژکتیو است؛ زیرا پایگاهی نداریم که بر اساس آن درباره غیر واقعی بودن واقعیت‌های علمی داوری کنیم. این دیدگاه، از رویکرد طبیعت‌گرایانه کواین مایه می‌گیرد که تصدیق می‌کند خود علم باید، مبانی و ادعاهای علمی خود را بسنجد و تنها، از درون نظام زبانی می‌توان از آن بازپرسی کرد (کواین، ۱۹۸۱، ص ۷۲). کواین (۱۹۸۱، ص ۱۲۱) با این توصیف، خود را واقع‌گرای سفت و سخت^۱ می‌نامد. این صورت واقع‌گرایی، با طبیعت‌گرایی کواین و تصور او از ماهیت شناخت‌شناسی و پایگاه علم پیوند دارد و کل‌گرایی به تقویت این رویکرد طبیعت‌گرایانه می‌انجامد؛ زیرا اگر بپذیریم بسیاری از جمله‌های نظریه محتوای تجربی ندارد، فلسفه اولی که مطابق اصول تجربه‌گرایی، اعتبار نظام شناختی را با سنجیدن اعتبار گزاره‌هایی که کل نظام را از جمله‌هایی مشاهداتی - تجربی پدید می‌آورند، ممکن نخواهد بود. در این وضعیت طبیعت‌گرایی برابر است با پذیرش نبود نقطه‌ای بیرون از علم، برای سنجش ادعاهای علمی؛ از این رو، کل‌گرایی کواین، بر خلاف دیدگاه کارنپ، مستلزم پذیرش «اصل تسامح» در چارچوب کلی زبان نیست. در واقع، کواین می‌پذیرد شواهد تجربی به شکلی یگانه باعث نمی‌شود نظریه‌های علمی تعیین یابد و از این جهت، اصل تعیین ناقص را مطرح می‌کند؛ اما بر خلاف کارنپ عقیده ندارد که می‌توان هر چارچوب زبانی دلخواه را برگزینیم، بلکه باور دارد عقل سلیم^۲ و ملاحظات عملی، ما را به پذیرش چارچوب مفهومی علم جدید سوق می‌دهد. هر چند کواین در اهمیت قائل شدن برای ملاحظات عملی، به شدت، از کارنپ و شلیک متأثر است، هسته طبیعت‌گرایانه باعث می‌شود کواین بتواند به شکلی منسجم، به پرسش ابژکتیویته که نقطه ضعف رویکرد کارنپ و شلیک را پدید می‌آورد، پاسخ دهد. از سوی دیگر، دور شدن کواین از اصل تسامح و اصرار او به عقلانی بودن انتخاب یک جهان‌نگری علمی باعث می‌شود نتوان کواین را قراردادگرا شمرد. مطابق تفسیر من، کواین افزون بر اینکه می‌پذیرد «نمی‌توان بخش‌هایی از نظریه علمی را قراردادی و بخش‌هایی را مرتبط با جهان تجربه دانست. کل اجزای ساختمان علم، به یک اندازه قراردادی یا ابژکتیو است»، ادعا می‌کند که عقلانیت ما را به پذیرفتن چارچوب کلی زبان علم فرا می‌خواند: «من به نوبه خود، به منزله یک فیزیکالیست معمولی به اشیای فیزیکی باور دارم؛ اما به خدایان هومری باور ندارم و برعکس، این را یک اشتباه علمی به شمار می‌آورم» (کواین، ۱۹۵۲، ص ۴۴).

1. robust realist
2. common sense

با این حال، در جزئیات شرح کواپن از سازوکار زبان و ماهیت دانش همواره می‌توان تصمیم‌گیری‌های نسبی، نامتعین و تفسیرپذیر را یافت که شاید ساده‌ترین و عملی‌ترین راه تثبیت آنها، تمسک به توافقی قراردادی باشد، و کل‌گرایی کواپن و اصل تعین ناقص او، همواره دست دانشمندان را در تعدیل ارزش صدق بخش‌های گوناگون نظریه‌های علمی باز می‌گذارد؛ زیرا «از منظر شناخت‌شناسی، خدایان هومری و اشیای فیزیکی تنها، از نظر درجه با هم متفاوت‌اند؛ نه از نظر نوع. هر دوی این هویت تنها، به عنوان برنهاده‌های فرهنگی وارد تصورات ما می‌شوند» (همان).

اشاره‌هایی این‌چنین به کل‌گرایی، پیش از این نیز، در کار شلیک و به‌ویژه، کارنپ نهفته بوده‌اند؛ از این رو، در کار کواپن، به شکلی موجه‌تر و منسجم‌تر نمود می‌یابد که کواپن تصویر دومرحله‌ای کارنپ از علم را رد می‌کند. در آن تصویر در مرحله اول، مواد تشکیل‌دهنده^۱ نظریه علمی، مانند منطق، هستی‌شناسی و ریاضیات، به شکلی قراردادی و ناعقلانی و مبتنی بر ملاحظات عملی انتخاب می‌شود. در مرحله دوم، نظریه‌های علمی غیر قراردادی، در معرض بررسی‌های عقلانی قرار می‌گیرد که خود با چارچوب غیر عقلانی قراردادی پیوند دارد، و در عین حال، به واسطه گواه تجربی تأیید می‌شود. در این بین، حتی کل‌گرایی کارنپ نیز، راه‌حلی موضعی و دم‌دستی است.

نکته‌نهایی در مورد دیدگاه کواپن این است که از دید او، ماهیت تجربه و گواه تجربی نیز زبانی است. کواپن حتی جمله‌ای را در یک جامعه زبانی،^۲ مشاهداتی می‌داند که برای هر یک از اعضای جامعه، چنان به شکل مستقیم، با محرک حسی پیوند یافته باشد که همه اعضای جامعه، با قرار گرفتن در موقعیت مربوط به آن، به شکلی یکسان گواهی دهند (کواپن، ۱۹۹۲، ص ۳). آنگاه کواپن، بر اساس همین مبنای تجربی و در عین حال زبانی، به تبیین چگونگی شکل‌گیری نظام علمی می‌پردازد؛ از این رو، هنگامی که ابژکتیویته را امری زبانی تعریف می‌کند، پارادوکس ترسناکی بروز نمی‌کند.

او در این راه، نه تنها پارادوکس ابژکتیو بودن واقعیت‌های درون چارچوب قراردادی را حل می‌کند، بلکه به‌رغم پذیرش واقعیت هویت علمی، خود را به ادعای هستی‌شناختی خاص در مورد واقعیت متافیزیکی ورای زبان متعهد نمی‌کند، بلکه دلیل واقعیت آنها را جایگاه تصدیق واقعیت‌های مربوط به آنها در زبان علم می‌داند.

1. constitutive

2. speech community

با این شرح، اگر بخواهم در نهایت، در عبارتی خلاصه بیان کنم که کواین رابطه کل‌گرایی و طبیعت‌گرایی را چگونه تنظیم و در این بین، وضعیت قرارداد را چگونه معرفی می‌کند، و رویکرد او به زبان و تأثیرپذیری‌اش از کارنپ بر این مسئله چه تأثیری می‌گذارد، بهترین راه، نقل نوشته خود کواین است: «اکنون من نیز، مانند کارنپ، از درک این نکته متأثر شده‌ام که چگونه گستردگی زبان بر دید ما در مورد علم و در مورد کل جهان تأثیر می‌گذارد، به ویژه، این را پذیرفته‌ام که فرضیه ما در مورد آنچه وجود دارد، در نهایت، همان قدر دلخواهی و عمل‌گرایانه است که برگرفتن یک نظریه مجموعه‌های جدید و حتی برگرفتن یک نظام کتابداری، دلخواهی و عمل‌گرایانه است. کارنپ^۱ به نوبه خود پذیرفته بود که این تصمیم‌گیری‌ها هر چقدر که قراردادی باشند، به نوعی، از دانش نظری متأثرند؛ اما آنچه مرا بیش از کارنپ شگفت‌زده کرده است، این است که کل این نگرش، چقدر خوب، با خود نظریه‌های علمی سازگار است و تفاوت این دو چه اندک است!» (کواین، ۱۹۳۶، ص ۴۰۵-۴۰۶).

هر چند کواین، با بحث‌های فلسفی خود در مورد طبیعت‌گرایی و کل‌گرایی، موقعیت قراردادها را تا حد بسیار روشن می‌کند، رأی او به پایان یافتن اختلاف در مورد قرارداد نمی‌انجامد. از یک سو، به طبیعت‌گرایی کواین که نقش مهمی در تثبیت موضع کواین در قبال قراردادها داشت، از چند جانب انتقاد می‌شود؛ برای نمونه استراسون و گرایس در مقاله «دفاع از دو جزم» (۱۹۵۶)، به شکاکیت کواین در مورد تمایز تحلیلی/ ترکیبی پاسخ می‌دهند. نمونه این پاسخ‌ها را می‌توان نزد اندیشمندان دیگری نیز یافت؛ مانند پاتنام (۱۹۸۱). از سوی دیگر، فیلسوفان پس از کواین، مانند لوئیس (۱۹۶۹)، دیویس (۲۰۰۳) و میلیکان (۲۰۰۵)، هر یک بر اساس مبانی فلسفی و متافیزیکی خود و پرداختن به جزئیات شرح خود در چارچوب‌های ریاضیاتی، بحث قراردادگرایی را بسط دادند و متنوع ساختند. اما از آنجا که چارچوب اصلی این مقاله مشخصاً، برای تحلیل آرای تجربه‌گرایان معاصر، مانند کواین طراحی شده است، این مقاله را در همین جا به پایان می‌رسانم.

۱. منظور کواین آرای کارنپ در *Empiricism, Semantic and Ontology* است.

منابع

- Carnap, R. (1934). *Logische Syntax der Sprache*, Amethe (trans), Vienna, Julius Springer Verlag.
- Davis, W. (2003). *Meaning, Expression, and Thought*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Friedman, M. (1999). *Reconsidering Logical Positivism*, Cambridge.
- Gier, R. (2000). "Theories", *A Companion to Philosophy of Science*, Newton-Smith, (ed.) Blackwell.
- Lewis, D. (1969). *Convention*, Cambridge, Harvard University Press.
- Millikan, Ruth (2005). *Language: a Biological Model*, Oxford, Clarendon Press.
- Murzi, M. (2001). *Poincare, J. H.*, Internet Encyclopedia of Philosophy.
- Poincare, H. (1902). *La science et l'hypothèse*, Paris, Flammarion (*Science and hypothesis*, 1905).
- (1905). "Non-Euclidean Geometry and the Non-Euclidean World", *Science and Hypothesis*, G. B. Halsted (trans), Reprinted in *Readings in the Philosophy of Science*, Feigl (ed.), New York, 1953.
- Putnam, H. (1962/1985). "The Analytic and the Synthetic". Rpt. in *Philosophical Papers*, vol.2. Cambridge, Cambridge University Press.
- Quine, V. W. (1936). "Truth by Convention", *Ways of Paradox*, (New York, Random House, 1966), pp.100-127.
- (1952), "Two Dogmas of Empiricism", *Philosophical Review*, 60, pp.20-43; Reprinted in *From a Logical Point of View*, Cambridge MA: Harvard University Press, 1953.
- (1953), *From a Logical Point of View*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- (1954), "Carnap and Logical Truth", *Ways of Paradox*, (New York: Random House, 1963), pp.100-127.

- (1966). *The Ways of Paradox*, New York, Random House.
- (1981), *Theories and Things*, Cambridge MA: Harvard University Press.
- (1992), *Pursuit of Truth*, Cambridge MA: Harvard University Press.
- Russell, B. (1956). *Portraits from Memory*, London, Allen & Unwin, New York, Simon & Schuster.
- Schlick, M. (1915). "Philosophical Significance of the Principle of Relativity", P. Heath, (trans) *Schlik Philosophical papers*, Reidel, 19.
- (1938). "Are Natural Laws Conventions?", *Gesammelte Aufsätze* H. Feigl, (trans). Reprinted in *Readings in the Philosophy of Science*, Feigl (ed.) New York, 1953.
- Smeaton as *Logical Syntax of Language*, London: Kegan Paul Trench, Trubner & Co., 1937.
- Smeaton as, "Intellectual Autobiography", *The Philosophy of Rudolf Carnap*, ed., P. A. Schilpp, (LaSalle IL: Open Court, 1963), pp.1-84.

