

فلسفه، سال ۴۸، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۹



10.22059/jop.2020.297982.1006501

Print ISSN: 2008-1553 –Online ISSN: 2716-9748

<https://iop.ut.ac.ir>

Reichenbach and Transition from Synthetic a Priori to Relativized a Priori

Ahmad Ebadi

Associate professor in philosophy and Islamic theology, University of Isfahan

Mohammad Emdadi Masuleh

PhD student of contemporary philosophy, Imam Khomeini International University of Qazvin

Received: 17 February 2020

Accepted: 21 September 2020

Abstract

Hans Reichenbach has two contrast readings in *The Theory of Relativity and A Priori Knowledge* (1920) and *The Rise on Scientific Philosophy* (1951) from Kant's synthetic a priori judgments. The second book rethinking synthetic a priori through the theory of relativity, but The first book seeks to reject these judgments. in 1920, by the distinction between axioms of connection and coordination, he presented two different conceptions of Kant's the a priori: 1. Necessary and unrevisable, 2. The constitutive object of knowledge. Reichenbach maintains the second meaning by rejecting the first meaning and knows it an Einstein doctrine. He blames early positivism for not paying attention to the role of axioms of coordination. Reichenbach's ideas about relativized a priori can reflect and consider: 1. Choosing an approach between Kant and earlier empiricism in the review of synthetic a priori to relativized a priori, 2. Accessing an ideal of definitive scientific philosophy despite critique on Kant's absolutism, 3. inattention to differences in the concept of the convention with Poincaré and logical positivists, 4. Neglecting from link Einstein's theory of relativity with Kant's synthetic a priori, 5. Lack of a clear pattern for separating the principle a priori from the principle experimental. The purpose of this paper is to reconstruct, completion, and development Reichenbach's theory of relativized a priori in the methodology of science.

Keywords: Axioms of Connection, Axioms of Coordination, Relativized a Priori, Synthetic a Priori, Methodology of Science, Reichenbach, Einstein.

رایسنباخ و گذار از تألیفی پیشین به پیشین نسبی شده

احمد عبادی*

دانشیار گروه فلسفه و کلام اسلامی دانشگاه اصفهان

محمد امدادی ماسوله

دانشجوی دکتری فلسفه معاصر دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ع)^(۶) قزوین

(از ص ۱۴۷ تا ۱۶۷)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۱۱/۲۸، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۶/۳۱

علمی-پژوهشی

چکیده

هانس رایسنباخ در نظریه نسبیت و معرفت پیشین (۱۹۲۰) و پیدایش فلسفه علمی (۱۹۵۱) از احکام تألیفی پیشین کانت دو برداشت یا خوانش متضاد دارد. کتاب نخست، خواستار بازاندیشی تألیفی پیشین از طریق نظریه نسبیت، اما اثر دوم، به دنبال رد این احکام است. رایسنباخ در ۱۹۲۰، با تفکیک میان اصول موضوعه ارتباط و اصول موضوعه هماهنگی، دو برداشت متفاوت از امر پیشین کانت ارائه نمود: ۱. ضروری و غیرقابل تجدیدنظر، ۲. سازنده متعلق شناخت. رایسنباخ با نپذیرفتن معنای نخست، معنای دوم را نگه می‌دارد و آن را آموزه‌ای اینشتینی می‌داند. او اثبات‌گرایی متقدم را به دلیل عدم توجه به نقش اصول موضوعه هماهنگی در فلسفه علم سرزنش می‌کند. اندیشه‌های رایسنباخ درباره پیشین نسبی شده از چند جهت قابل تأمل و بررسی است: ۱. اتخاذ رویکرد مابین کانت و تجربه‌باوری متقدم در بازنگری تألیفی پیشین به پیشین نسبی شده، ۲. دستیابی به یک ایده‌آل فلسفه علمی قطعی، علی‌رغم نقد به مطلق‌انگاری کانت، ۳. بی‌توجهی به اختلاف در کارکرد مفهوم قرارداد نزد پوانکاره و اثبات‌گرایان منطقی، ۴. غفلت از پیوند نظریه نسبیت اینشتین با احکام تألیفی پیشین کانت، ۵. نداشتن الگویی مشخص جهت تفکیک اصول پیشین از اصول تجربی. هدف این نوشتار، بازسازی، تکمیل و توسعه نظریه پیشین نسبی شده رایسنباخ در روش‌شناسی علم است.

واژه‌های کلیدی: اصول موضوعه ارتباط، اصول موضوعه هماهنگی، پیشین نسبی شده، تألیفی

پیشین، روش‌شناسی علم، رایسنباخ، اینشتین.

۱. مقدمه

کانت در نقد عقل محض (Critique of Pure Reason) این پرسش را مطرح می‌کند که «احکام تألیفی پیشین (synthetic a priori) چگونه ممکن است؟». این مسئله کلی، متضمن دو پرسش مشخص‌تر دربارهٔ دو علم پیشین خاص است: «ریاضیات محض چگونه ممکن است؟» و «علم طبیعی محض چگونه ممکن است؟». پرسش نخست، متعلق به امکان هندسه اقلیدسی است و پرسش دوم، به امکان قوانین اساسی مکانیک نیوتنی مانند پایستگی ماده، اصل ماند (inertia) و برابری کنش و واکنش مربوط می‌شود. کانت برای پاسخ به این پرسش‌ها، نظریه‌ای را پی‌ریزی و گسترش می‌دهد و آن را فلسفه استعلایی قوای معرفت‌بخش انسان بر مبنای صورت‌های شهود حسی و مفاهیم ناب یا مقولات اندیشه عقلانی توصیف می‌کند. برداشت او از این قالب‌های معرفت‌بخش آن بود که آن‌ها عقلانیتی پایدار، قطعی و مطلقاً عامی را وصف می‌کنند که از آن تمامی انسان‌ها در همهٔ زمان‌ها و مکان‌ها است. بدین ترتیب، علم طبیعی ریاضیاتی یعنی فیزیک ریاضیاتی نیوتن، الگو یا نمونه‌ای اصیل از چنین عقلانیتی خواهد بود (Kant, 1997: B19-24 & 2002: 171-173).

اما پس از تأیید تجربی نظریه نسبیت (theory of relativity) در خصوص خمیدگی نور در مجاورت خورشید که در سال ۱۹۱۹ توسط هیأت اعزامی ادینگتون (۱۸۸۲-۱۹۴۴) (Arthur Eddington) در جریان یک خسوف به اثبات رسید، مضمون اصلی مطرح‌شده توسط نظریه نسبیت بدل به دیدگاه‌های شاخص در باب فضا، زمان، گرانش و نیز تبدیل به روش غالب در باب علم و معرفت‌شناسی آن دوره شد، که حاصل آن، درگیری شدید بین فلسفه‌دانان نوکانتی و موافقان نظریه نسبیت بود. طیف دوم، در حالی که سعی در ارائه تفسیری فلسفی از نظریه نسبیت عام داشتند، از این نظریه در مقابل حملات نوکانتی‌ها دفاع می‌کردند. مطمئناً نیاز به وجود فلسفه جدیدی از علم بود که بتواند برتری این نظریه را نسبت به پیشینان خود اثبات کند و همچنین به نوبه خود، با موفقیت‌هایی که کسب می‌کند در توجیه و مشروعیت دستاوردهای نظریه نسبیت گام بردارد. برای این تفسیر جدید از معرفت علمی که بتواند هر دو کار مورد نیاز را انجام دهد، باید به گفتگو دربارهٔ انتخاب یک مسیر مطمئن و دقیق بین رویکرد مکانیکی تقلیل‌گرایانه اثبات‌گرایی و رویکرد افراطی اصالت پیشین‌کانتی بپردازد (Howard, 1994: 47).

این مسیر توسط اثبات‌گراهای منطقی یا تجربه‌باوران منطقی، یعنی افرادی چون رایشنباخ (۱۸۹۱-۱۹۵۳; Hans Reichenbach)، شلیک (۱۸۸۲-۱۹۳۶; Moritz Schlick) و کارنپ (۱۸۹۱-۱۹۷۰; Rudolf Carnap) دنبال شد. این طیف، فلسفه خود را با اصلاح تحلیل کانتی از معرفت علمی در خصوص انگاره احکام تألیفی پیشین آغاز می‌کنند. در اینجا آن‌ها نسبت به کارهای قرن نوزدهم درباره مبانی هندسه توسط گاس (Carl Friedrich Gauss; 1777-1855)، ریمان (Bernhard Riemann; 1826-1866)، هلمهولتس (Hermann von Helmholtz; 1821-1894)، کلین (Christian Felix Klein; 1849-1925) و هیلبرت (David Hilbert; 1862-1943) روی خوش نشان می‌دهند، تحولی که برای تجربه‌باوران منطقی، در نظریه نسبیت اینشتین به اوج خود می‌رسد. برای نمونه، تدوین اصول (axiomatization) منطقاً دقیق هیلبرت در مورد هندسه اقلیدسی کانت به نحو جامع نشان داد که شهود مکانی هیچ نقشی در دلیل‌آوری و استنتاج‌های هندسه محض ندارد (Hilbert, 1930) و توسعه هندسه‌های نااقلیدسی به همراه کاربرد فیزیکی آن‌ها توسط اینشتین، تصور کانت از ریاضیات کاربردی را تضعیف نمود. علاوه بر این، نظریه نسبیت هر دو نظریه حرکت‌شناسی (kinematics) گالیله‌ای، یعنی هم‌زمانی مطلق (absolute simultaneity) و قوانین حرکت نیوتنی را مورد بازبینی قرار می‌داد. از این‌رو، این گروه نتیجه می‌گرفتند که هیچ یک از اصولی که تصور می‌شد نمی‌توان تألیفی پیشین به معنای کانتی باشد (Fridman, 1999: 60).

فیلیپ فرانک (۱۸۸۴-۱۹۶۶; Philipp Frank) اوضاع موجود در باب فلسفه علم پیش از جنگ جهانی اول را این‌گونه بیان می‌کند:

تمام گروه ما کاملاً فهمیده و موافق بودند که ذهن انسان تا حدودی مسئول محتوای گزاره‌ها و نظریه‌های علمی است ... ما [اگرچه] اعتراف کردیم که شکاف میان توصیف‌ها از واقعیت و اصول کلی علم، کاملاً توسط ماخ (Ernst Mach; 1837-1916) از بین نرفت، با این حال، ما نتوانستیم با کانت [نیز] موافقت کنیم که این پل را با قالب‌ها یا الگوهای تجربی‌ای ساخته که نمی‌تواند با پیشرفت علم تغییر کند» (Frank, 1949: 7-8).

نظریه نسبیت و معرفت پیشین (*The Theory of Relativity and A Priori Knowledge*) (۱۹۲۰) و پیدایش فلسفه علمی (*The Rise on Scientific Philosophy*) (۱۹۵۱) رایشنباخ ناشی از این نیازها با دو نگرش متفاوت نوشته شدند. در کتاب نخست، به دنبال ارائه تفسیری جدید و اصلاح‌شده از فلسفه کانت است تا بتواند همچنان با نظریه نسبیت

سازگار باشد، تا از این طریق، یک تفسیر خوب فلسفی از نظریه نسبیت فراهم آید؛ لذا یکی از اهداف رایشنباخ، تلاش برای بازاندیشی نگرش کانت از علم با نظریه نسبیت اینشتین است که در کتاب ۱۹۲۰ مد نظر دارد. در کتاب ۱۹۵۱ رایشنباخ با رویکردی افراطی نشان می‌دهد که نظریه نسبیت در پی آن است تا به طور قطع، ناممکن بودن ویژگی تألیفی پیشین در اندیشه کانت را بیان کند؛ از این‌رو، یکی از اهداف اساسی رایشنباخ آن شد تا نادرستی فلسفه کانت در این باره را نشان دهد. هدف این نوشتار، بیان این دو برداشت رایشنباخی درباره امر پیشین کانتی و نحوه رسیدن او به امر پیشین نسبی شده و نقد آن در روش‌شناسی علم است. در پایان، با نگاهی تحلیلی، تکمیلی و انتقادی به بیان نقاط قوت و ضعف دیدگاه رایشنباخ در این مسئله می‌پردازیم.

۲. دو خوانش رایشنباخ از تألیفی پیشین کانت

دیدگاه کانت در باب «تألیفی پیشین» چنین صورت‌بندی می‌شود: امر/حکم «تألیفی پیشین» ۱. از آن جهت که پیشین است، غیرتجربی است و ۲. از آن جهت که تألیفی است، بر تجربه، البته به‌مثابه شرط امکان تجربه اطلاق‌پذیر است و ۳. این اطلاق‌پذیری به نحو کلی و ضروری است. حال دیدگاه متقدم رایشنباخ در باب «تألیفی پیشین» چنین صورت‌بندی می‌شود: ۱. از آن جهت که پیشین است، غیرتجربی است و ۲. از آن جهت که تألیفی است، بر تجربه، البته به نحوی سازنده، اطلاق‌پذیر است و ۳. این اطلاق‌پذیری ابداً به نحو کلی و ضروری نیست. و در آخر دیدگاه متأخر رایشنباخ در باب تألیفی پیشین: امر/حکم تألیفی پیشین از آن جهت که پیشین است، فقط می‌تواند تحلیلی باشد. در ادامه، این دو برداشت رایشنباخی از احکام تألیفی پیشین کانتی را از نظر می‌گذرانیم.

۲-۱. نخست، نظریه نسبیت و معرفت پیشین

همان‌گونه که در مقدمه بیان شد، دلیل پذیرش احکام تألیفی پیشین کانت، البته با ایجاد یک بازسازی در این احکام توسط رایشنباخ در ۱۹۲۰ ارائه راه حلی به منظور تلاش برای تلفیق و هماهنگی نگرش کانتی شناخت علمی (طرفداران اصالت پیشین کانتی، افرادی چون هرمان کوئن، پل ناتورپ و ارنست کاسیرر) با موافقان نظریه نسبیت است. رایشنباخ در پی نوشت بیست‌الحاقی در پیش‌نویس قبل از انتشار کتاب *نظریه نسبیت و معرفت پیشین* اشاره دارد که اندیشه‌های او نکته‌های مشترک بسیاری با کارهای مشابه

فلسفه‌دانان نوکانتی هم دوره‌اش، در تطبیق و ترکیب نظریه نسبیت با فلسفه کانت دارد؛ برای مثال، او در همین پی‌نوشت اشاره دارد که کاسیرر کار او را پیش از انتشار خوانده و طی پیوستی به پیش‌نویس، کتاب را تأیید کرده است (Reichenbach, 1965: 114)؛ بنابراین، کاملاً پیداست که رایشنباخ از پیشرفت‌های نوین معرفت‌شناسی نوکانتی تأثیر و بهره برده است.

از این‌رو، رایشنباخ در کتاب *نظریه نسبیت و معرفت پیشین* در تلاش است تا همچنان پایبند برخی اصول کانتی باشد. وی در این اثر، برخلاف اندیشه‌ای که در کتاب *پیدایش فلسفه علمی* (۱۹۵۱) به آن اعتقاد دارد، نتیجه نمی‌گیرد که «در نظر ما، که فیزیک اینشتین و بور را دیده‌ایم، فلسفه کانت منزلتی ندارد»، بلکه برعکس، در اثر ۱۹۲۰ مدعی است که یک عنصر مهم کانتی را همچنان می‌توان نگاه داشت، یعنی اصول پیشین قوام‌بخش (سازنده: constitutive). رایشنباخ با تمایز بین «اصول موضوعه هماهنگی» (axioms of coordination) و «اصول موضوعه ارتباط» (axioms of connection) در تلاش است تا تفسیری خاص از امر پیشین کانتی را فراهم آورد تا با نظریه نسبیت قابل جمع باشد (Reichenbach, 1965: 54).

۲-۱. اصول موضوعه ارتباط و اصول موضوعه هماهنگی

در اندیشه رایشنباخ، اصول موضوعه ارتباط مانند احکام پسین و اصول موضوعه هماهنگی، شبیه به احکام پیشین کانتی‌اند (Coffa, 1991: 192). برای او، اصول موضوعه ارتباط عبارت‌اند از اصول و قوانین تجربی فیزیک و معادلات بنیادی یک نظریه. رایشنباخ اصول موضوعه ارتباط را به عنوان قوانین تجربی به معنای متداول آن در نظر می‌گیرد که شامل مفاهیم کاملاً مشخص و تعریف‌شده‌ای است. با این حال، مفاهیم موجود در چنین معادلاتی با گذشت زمان و کشف قوانین جدید نیاز به شرایط لازم و جرح و تعدیل‌های بیشتر دارند. این امر را فقط از طریق اصول موضوعه هماهنگی می‌توان انجام داد.

اصول موضوعه هماهنگی، خود گزاره‌های تجربی نیستند و نمی‌توان آن‌ها را به صورت تجربی مورد آزمایش قرار داد. با این حال، این‌ها اصولی هستند که امکانی برای طرح نظریه‌های علمی مهیا می‌سازند تا با واقعیت‌ها و محتوای تجربی مرتبط باشند؛ بنابراین، قبل از آنکه این اصول موضوعه را تعیین کنیم، هیچ مسئله معناداری درباره درستی یا نادرستی نظریه‌های علمی قابل طرح نیست. آنها پیش‌فرض‌های ضروری برای

انجام هرگونه پژوهش علمی و نیز برای فهم جهان هستند (Reichenbach, 1965: 54-55).

به گفته رایشنباخ، در خصوص فیزیک نیوتنی؛ هندسه اقلیدس، حرکت‌شناسی گالیه و قوانین حرکت نیوتن همگی جزء اصول موضوعه هماهنگی هستند، بنابراین، به طور اساسی با توجه به این نظریه همگی پیشین هستند. همه دیگر قوانین خاص تجربی که در این چارچوب تدوین می‌شوند و به وجود می‌آیند، جزء اصول موضوعه ارتباط هستند. برای نمونه، قانون گرانش عمومی همان قانون تجربی‌ای است که بعد از آنکه بیان ریاضیاتی به خود گیرد با این اصول موضوعه هماهنگی فعلیت می‌یابد. با این اصول هماهنگی می‌توان، مثلاً مرکز جرم منظومه خورشیدی را به عنوان چارچوب مرجع مناسبی برای حرکات واقعی درون این منظومه انتخاب کرد (Friedman, 1999: 61, 2001: 71-73).

این همان مطلبی است که رایشنباخ برای اشاره به نادرستی دیدگاه اثبات‌گرایی متقدم آن را طرح می‌کند؛ آن‌ها به نقش اصول موضوعه هماهنگی در بازنمود صورت ذهنی معرفت، یعنی سهم عقل توجهی ندارند؛ به این دلیل که آن‌ها ادعا می‌کنند می‌توانند تمام ادعاهای علمی را از تجربه، یعنی جمله‌های پروتکل (مشاهده‌ای) توصیف کنند. به عبارت دیگر، رایشنباخ این اعتقاد را ندارد که متعلق‌های فیزیکی صرفاً خارج از داده‌های حسی ساخته می‌شوند، بلکه او فکر می‌کند برای انجام این کار، برخی از اصول پیشین سازنده نیز لازم است (Reichenbach, 1965: 93-94).

با این حال، برای رایشنباخ، اصول موضوعه هماهنگی برای همیشه یکسان نمی‌مانند. با پیشرفت علم تجربی، یعنی با توجه به نفوذ یافته‌های تجربی، می‌توان آن‌ها را توسعه داد، اصلاح کرد یا حتی کنار گذاشت. این در حقیقت همان چیزی است که ما از نظریه نسبیت آموخته‌ایم: ما اصول موضوعه هماهنگی خود را تغییر داده‌ایم و بنابراین، مفهوم ما از غایت معرفت در انتقال از فیزیک سنتی به نظریه نسبیت شکل خواهد گرفت (Ibid, 1920: 94). همان‌طور که توسعه نظریه نسبیت نشان می‌دهد، اصول موضوعه هماهنگی نقاط ثابت غیرقابل تجدیدنظر از کاوش تجربی نیستند؛ از این‌رو، اصول پیشین نسبی‌شده (relativized a priori) به طور کلی، به عنوان پیش‌شرط‌های نظریه نسبیت از معرفت تعبیر می‌شوند که نقش مهمی در تهیه دستگاه‌های ریاضی یک نظریه با تفسیر تجربی دارند؛ یعنی آن‌ها ساختارهای انتزاعی و ریاضی را با واقعیت هماهنگ می‌کنند.

علاوه بر این، آن‌ها برای یک چارچوب علمی سازنده هستند و در عین حال دارای محتوای تجربی هستند، بدون اینکه در چارچوبی که در آن فعالیت می‌کنند، تأیید یا رد شوند.

از این‌رو، رایشنباخ در ۱۹۲۰ با تفکیک میان اصول موضوعه هماهنگی و اصول موضوعه ارتباط، معتقد است اصول موضوعه هماهنگی غیرتجربی که به نحو بارزی شامل اصول هندسه فیزیکی‌اند، مؤسس متعلق شناخت است و از این طریق می‌توانیم از بخشی از مفهوم پیشین کانت رفع ابهام کنیم. در زیر در مورد این رفع ابهام توضیح خواهیم داد.

۲-۱-۲. بازنگری در تألیفی پیشین

نظریه نسبیت و معرفت پیشین می‌تواند برداشتی جدید از تفسیر کانت از مفهوم پیشین را فراهم کند و با چنین برداشت جدیدی می‌توان به بازتعریف، بازسازی و تکمیل معرفت‌شناسی کانت پرداخت و در عین حال نشان داد چه چیزی در اثبات‌گرایی متقدم، یعنی اثبات‌گرایی منطقی نادرست است. بدین ترتیب رایشنباخ دو معنای جداگانه از امر پیشین کانت برداشت می‌کند که در کار خود کانت از هم جدا نبودند: نخست، صدق ضروری و غیرقابل بازنگری و تثبیت‌شده برای همیشه؛ دوم، تشکیل‌دهنده (سازنده) مفهوم متعلق شناخت (Reichenbach, 1920: 48).

حال، مسلماً اصول موضوعه هماهنگی مشمول معنای نخست نمی‌شوند؛ زیرا آن‌ها با رشد شناخت ما از یک نظریه تا نظریه دیگر تغییر می‌کنند؛ لذا رایشنباخ معنای نخست از پیشین را رد می‌کند، اما معنای دوم را مهم می‌داند. او با پذیرفتن معنای دوم، می‌تواند یک تفسیر فلسفی درست از نظریه نسبیت عام ارائه دهد؛ از این‌رو، رایشنباخ می‌تواند از این نظریه در برابر نوکانتی‌ها محافظت کند، با این ادعا که فهم کانت در مورد اصول پیشین درست است، اما در معنای دوم آن؛ ما به این اصول فقط نیاز داریم تا متعلق شناخت تجربی را قوام بخشیم یا بهتر بگوییم این اصول صرفاً اصول سازنده هستند.

اما اصول موضوعه هماهنگی هنوز در معنای دوم پیشین‌اند؛ زیرا اگر آن‌ها تقدم صوری نداشته باشند، نظریه‌های ریاضیاتی ما هیچ‌گونه مضمون تجربی، یعنی هیچ‌گونه تناظر با واقعیت فیزیکی نخواهند داشت؛ مثلاً بدون اصل هم‌ارزی در نظریه نسبیت عام، هندسه مجرد چهاربعدی فضا-زمان که معادلات اینشتین به آن تعیین می‌بخشد، تماماً

در حوزه ریاضیات محض خواهند ماند و در این صورت، این هندسه سخنی نیز درباره پدیدارهای فیزیکی و تجربی، نظیر گرانش نخواهد داشت؛ پس بنا بر نظر رایشنباخ، هنوز به یکی از معانی مهم اصول پیشین موجود در اصطلاح اولیه کانت، یعنی اصول پیشین سازنده نیاز داریم. اما این اصول، همگام با پیشرفت نظریه پردازی ریاضیاتی تحول می‌یابند، هرچند کانت این نکته را در نیافت و نمی‌توانست هم دریابد.

این همان چیزی است که رایشنباخ فکر می‌کند به نحو درست از کانت به دست آمده است. وقتی رایشنباخ اصول موضوعه هماهنگی را به عنوان سازنده متعلق معرفت در نظر می‌گیرد، او با کانت در مورد وجود مؤلفه‌ها یا اصول پیشین در معرفت بشری موافق است؛ به عبارت دیگر، رایشنباخ اجازه می‌دهد تا برخی از عناصر ذهنی در معرفت انسان از طریق عقل فراهم شود تا به عنوان متعلق‌های معرفت قوام یابند، اما ادعاهای ما درباره این متعلق‌ها را به واقعیت‌های ضروری و غیرقابل تجدیدنظر تبدیل نمی‌کند؛ لذا ضروری است همراه با تحول فیزیک ریاضیاتی، اصول موضوعه هماهنگی خود را نیز تغییر دهیم و این نکته، نوآوری مهم رایشنباخ به شمار می‌آید.

۲-۲. دوم، پیدایش فلسفه علمی

رایشنباخ در پیدایش فلسفه علمی به جهت تأثیرپذیری از پیشرفت‌های روزافزون علم و منطبق‌سازی روش‌های علم بر فلسفه در جهت تأسیس فلسفه علمی جدید، خواهان آن است تا نشان دهد که فلسفه از مرتبه اندیشه نظری به مرتبه علم ارتقاء یافته و لذا باید به نقد دیدگاه‌های غیرعلمی فلسفه بپردازیم؛ از این‌رو، ساختار کلی کتاب همین تقابلی آشکار را نشان می‌دهد که میان دستاوردهای فلسفه علمی از یک‌سو، و حدس و نظریه‌ورزی‌های تعارض‌آمیز غیرعلمی فلسفه سنتی نظری از سوی دیگر وجود دارد. رایشنباخ یکی از ریشه‌های این نظریه‌ها را در احکام تألیفی پیشین کانت ردیابی می‌کند و با توجه به پایبندی به اصول فکری حلقه وین مبنی بر تمایز قطعی میان احکام تحلیلی و ترکیبی، خواستار نقد احکام تألیفی پیشین کانتی می‌شود و اعتقاد دارد با توجه به عدم تطبیق‌پذیری این احکام با پیشرفت‌های علم در دوره جدید، باید به نقد این احکام در هندسه و ریاضیات پرداخت.

۲-۲-۱. رایشنباخ معتقد است به این دلیل، این احکام قابل نقض هستند که بنیانی که کانت بنای خود را بر آن نهاده بود، آنقدر استوار نبود که خود می‌پنداشت. در واقع، نظام فلسفی کانت را می‌باید روبرونایی از جنس جهان‌بینی دانست که بر پایه‌های نوعی فیزیک

قرار گرفته که متناسب با فضای مطلق، زمان مطلق و موجبیت مطلق طبیعت طراحی شده است. این منشأ فلسفه کانتی است که موفقیت و ناکامی او را تبیین می‌کند و روشن می‌سازد چرا کانت در نظر بسیاری، بزرگ‌ترین فیلسوف اعصار شناخته شده است و چرا در نظر ما که فیزیک اینشتین و بور (Niels Bohr; ۱۸۸۵-۱۹۶۲) را دیده‌ایم، فلسفه او منزلتی ندارد (Reichenbach, 1951: 42-44).

این رویکرد، یعنی فرار از اصطلاحات سنتی‌ای چون قطعیت، کلیت، شک، توجیه و... به طور خاص در نظام فکری اثبات‌گرایان منطقی جای داشته است؛ برای نمونه، در ساختار (Aufbau)، کارنپ به منظور گزینش مؤلفه‌های نخستین نظام ساختاری خود از یافته‌های تجربی نظریه روان‌شناسی گشتالت (gestalt psychology) استفاده می‌کند، بی‌آنکه دغدغه قطعیت و یقینی بودن داشته باشد (Carnap, 1967: 177←).

۲-۲-۲. کانت مدعی است عقل به این دلیل نسبت به جهان فیزیکی شناخت دارد که شکل‌دهنده تصویری است که ما از جهان فیزیکی داریم. تألیفی پیشین دارای خاستگاهی ذهنی است و شرطی است که ذهن انسان آن را برای شناخت تحمیل می‌کند؛ از این رو، نباید تعجب کنیم از اینکه هر تجربه‌ای اصول پیشین را تأیید می‌کند؛ زیرا نمی‌توانیم بدون آن‌ها تجربه‌ای به دست آوریم. رایسنباخ در پاسخ به این دیدگاه کانت، اعتقاد دارد اگر این درست باشد که هرگز تجربه نمی‌تواند اصول پیشین را نقض نماید، این به آن معناست که هرگونه مشاهده به عمل آمده همواره تعبیر یا تنظیم آن به شیوه‌ای است که با این اصول تطبیق کند و آن‌ها را درست نشان دهد؛ مثلاً هرگاه اندازه‌گیری‌های انجام‌شده روی چند مثلث با قضیه مجموع زوایا ناهمخوانی داشته باشد، ما انحراف‌های به دست آمده را به خطاهای مشاهده نسبت می‌دهیم و تصحیح‌هایی را برای مقادیر اندازه‌گیری شده به گونه‌ای وارد می‌کنیم که قضیه هندسی مجموع زوایا صادق از کار درآید. اما هرگاه محقق می‌توانست اثبات کند که چنین شیوه‌ای همواره برای همه اصول پیشین ممکن است، در این صورت مشخص می‌شود که این اصول تهی (empty) و لذا تحلیلی هستند؛ در نتیجه، این اصول محدودیتی را بر تجارب ممکن اعمال نمی‌کنند و به همین دلیل اطلاعی در خصوص جهان فیزیکی به ما نمی‌دهند (Reichenbach, 1951: 42-44).

۳-۲-۲. رایسنباخ در تکمیل نقدهای خود به تألیفی پیشین، به تعین ماهیت هندسه می‌پردازد و میان دو نوع اساساً متفاوت هندسه تمایز قطعی قائل می‌شود. هندسه محض

یا ریاضیاتی و هندسه کاربردی یا فیزیکی. نوع نخست، حسابِ صوریِ تعبیرناشده‌ای است که هیچ ربط ذاتی نه با شهود فضایی دارد و نه با هیچ نوع تجربه‌ای. در این معنا، هندسه به هیچ‌روی به فضا مربوط نمی‌شود، بلکه صرفاً نظامی است تحلیلی و مرکب از استلزام‌های منطقی: اگر اصول «الف» صادق باشد، آن‌گاه قضایای «ب» نیز صادق‌اند. نوع دوم، هندسه کاربردی یا فیزیکی، حاصل تعبیر خاصی است که از این نظام اصل موضوعی به عمل می‌آوریم؛ به این شرح که نمادهای صوریِ تعبیرناشده آن را با اعیان و اشیاء واقعی تجربه، مانند رفتار شعاع‌های نوری مرتبط کنیم. هندسه کاربردی یا فیزیکی‌ای که به این ترتیب حاصل می‌شود، در عالم واقعی صادق یا کاذب است؛ اما مسئله صدق آن دیگر اساساً تجربی خواهد شد؛ یعنی فقط به تجربه معلوم می‌شود که آیا هندسه فیزیکی‌ای که به دست می‌آید، اقلیدسی یا نااقلیدسی است؛ پس به هیچ معنا، هندسه تألیفی پیشین نیست (Reichenbach, 1951: 139-140).

رایشنباخ در اینجا سخن اینشتین را منعکس کرده است: «قضایای ریاضی تا آن حد که به واقعیت مربوط می‌شوند، قطعی و یقینی نیستند و تا آن حد که قطعی و یقینی‌اند، به واقعیت مربوط نمی‌شوند» (Einstein, 1921). اینشتین در اینجا به هندسه اساساً نوین نااقلیدسی با انحنای متغیر نظر داشته است؛ هندسه‌ای که خود او به تازگی در نظریه نسبیت عام برای توصیف عالم مادی به کار گرفته است. از متن سخن روشن است که غرض اینشتین، مانند رایشنباخ، دقیقاً مورد تأمل قراردادن احکام تألیفی پیشین کانتی است.

۳. ملاحظات تحلیلی، تکمیلی و انتقادی

با بررسی و تحلیل دو نگاه رایشنباخ درباره امر تألیفی پیشین در نظام فکری کانت، به چند ملاحظه و افزوده خواهیم رسید که به ما کمک می‌کند تا از طریق بررسی نقاط قوت و ضعف نگرش رایشنباخ به بازسازی، تکمیل و توسعه دیدگاه‌های او در این مسئله دست یابیم.

۳-۱. در کتاب ۱۹۲۰ رایشنباخ دیدگاهی میانه‌رو و معتدل‌تر نسبت به تألیفی پیشین دارد تا نگرش افراطی و خام تجربه‌باورانه‌ای که در ۱۹۵۱ تدوین کرده است. رایشنباخ در ۱۹۲۰ خواستار احیای تجربه‌باوریِ استقراگرایی سنتی از رهگذر ابزارهای پیچیده منطقی نبود، بلکه به دنبال قرائتی نوین بود که از بصیرت اولیه کانتی به دست آمده بود.

آن بینش این بود که تفسیر به جا و درست از علم جدید ریاضیاتی مستلزم ایجاد ترکیب به دقت متوازن شده‌ای از عقل‌باوری و تجربه‌باوری است؛ لذا می‌توان گفت که نگرش او نه کاملاً کانتی و نه لزوماً تجربه‌گروانه است. رایشنباخ در این روش، هنوز هم بر اهمیت بنیادین اصول پیشین مقوم و سازنده کانتی اذعان دارد. او با تکیه بر نظریه نسبیت، به تفکیک میان اصول موضوعه ارتباط و اصول موضوعه هماهنگی می‌پردازد. اصول هماهنگی که غیرتجربی‌اند و شرایط تعریف اصول تجربی را محقق می‌کنند، پیشین هستند؛ اما این پیشین‌بودن به معنای ضروری‌بودن و جهان‌شمول‌بودن آن‌گونه که کانت مدنظر داشت، نیست؛ بلکه این اصول تقویمی در عین حال دگرگون، متغیر و نسبی‌پذیر هستند و با تکامل علم، متحول می‌شوند.

از این‌رو، مطابق با تحلیل رایشنباخ، برای مثال، اگر هندسه اقلیدسی که زمانی نمونه تام و کامل شناخت عقلانی یا پیشین ما از طبیعت بود، به اقتضای تجربه، ممکن است معروض تجدیدنظر قرار گیرند؛ پس منطقاً می‌توان نتیجه گرفت که شواهد تجربی می‌توانند هر چیزی را از اصل، مشمول بازنگری قرار دهند. دلایل ما برای انتخاب این یا آن نظام هندسی یا ریاضیاتی، در اصل از همان نوع ملاحظات ناب تجربی سرچشمه می‌گیرد که پشتوانه همه بخش‌های دیگر نگرش‌های ما به طبیعت است؛ بنابراین، آنچه برای ما باقی می‌ماند، صورت کل‌نگرانه‌ای از تجربه‌باوری است که بنا بر آن، تفکیک میان مؤلفه‌های عقلانی و تجربی را می‌بایست از کل دستگاه شناخت علمی حذف کرد؛ لذا هر گزاره‌ای (هرچه که باشد) را می‌توان حفظ کرد، مشروط به آنکه، به قدر کفایت، تعدیل‌ها و تنظیم‌های زیور وکننده‌ای را در بخش‌های دیگر نظام معرفتی آن گزاره اعمال کنیم. به همین دلیل، هیچ گزاره‌ای نمی‌تواند از تجدیدنظر مصون باشد (Quain, 1951: 20-30).

۳-۲. به‌وضوح، تناقضی اساسی در مورد مفهوم فلسفه علمی در کتاب ۱۹۵۱ رایشنباخ وجود دارد. در معنای نخست، می‌توان آن را فلسفه‌ای دانست که طبیعتاً با ژرف‌ترین دستاوردهای علم سرآمد زمانه خود سروکار دارد که در این معنا، همان‌گونه که تجربه‌باوران علمی از جمله خود رایشنباخ اهل فلسفه علمی بودند، خود کانت نیز به این فلسفه تعلق دارد. در معنای دوم، آن‌گونه که بیشتر مطلوب و دلخواه رایشنباخ است، می‌توان آن را فلسفه‌ای دانست که در کنار علم و هم‌پای آن قرار دارد؛ تا بدان حد که صرفاً به اجماع روزافزون و نتایج استوار در سطح خود علوم چشم دوخته است.

مفهوم فلسفه علمی در معنای دوم، سودای باطلی است. در واقع، کارکردِ وظیفه علمی در معنای نخست آن عبارت است از واری و تعمق در چارچوب‌های مفهومی بنیادین که مقوم علم تراز اول زمانه‌اند؛ البته در سطحی فراتر از دسترس علم و چون در دوره‌های انقلاب ژرف مفهومی، درست همین چارچوب‌ها، بازنگری زیور وکننده‌ای را از سر می‌گذارند، واضح است که فلسفه علمی در این معنا، نه می‌تواند و نه وظیفه دارد به نتایج قطعی چشم داشته باشد؛ مانند نتایجی که در سطح علم‌اند و منحصر به علم به‌هنجار هستند؛ مثلاً کانت، با تدوین بنیادی‌ترین اصول مقوم فیزیک ریاضیاتی، می‌پنداشت که به نتایج قطعی و استواری در فلسفه نائل شده است که در تراز دستاوردهای نیوتن در فیزیک است. کانت می‌پنداشت که سرانجام فلسفه را بر آنچه او راه ایمن علم می‌نامد، قرار داده است؛ اما اینک می‌دانیم که چشمداشت کانت بیهوده بوده است، بلکه تکلیف حقیقی تاریخی او دقیقاً این بوده است که در ژرفای بنیادهای مفهومی مخصوص فیزیک ریاضیاتی نیوتنی کندوکاو کند تا از این رهگذر، زمینه بازنگری‌های بعدی را در ساختار مفهومی نیوتنی، برای زمانی که اوضاع از نظر سطح علمی طالب آن باشد، آماده سازد؛ و این زمینی بود که بعداً به دست متفکران علم‌اندیشی همچون هلم هولتس، ماخ و پوانکاره (۱۸۵۴-۱۹۱۲) (Henri Poincare) بارور شد.

کاملاً منطقی است که بپذیریم فلسفه علمی تجربه‌باوری منطقی که وظیفه مشخص خود را صرفاً تدوین، پالایش و ایضاح چارچوب مفهومی علم اساساً نوینی می‌دانست که پرورده اینشتین بود، به اتکای فیزیک اینشتینی، تصویری از خود داشته باشد مشابه با تصویری که کانت، به اتکای فیزیک نیوتنی از خود داشت. رایشنباخ که در ۱۹۵۱ مدعی بود خود را درگیر تعبیرهایی چون «قطعیت» و «کلیت» نمی‌کند، به مانند کانت، گمان می‌برد که او نیز به ایده‌آل فلسفه علمی، در معنای دوم مورد نظر ما دست یافته است؛ یعنی بار دیگر تصور شد فلسفه به جایگاهی می‌رسد که دست‌کم موقتاً به نتایج قطعی و استواری نائل آید؛ لذا رایشنباخ و اثبات‌گرایان منطقی که منتقد اخذ رویکرد مبنای‌گرایی (foundationalism) در فلسفه بودند، چنین رویکردی را در علم تجربی طرد نمی‌کنند. فلسفه پیرو علم تجربی است و باید خود را با نتایج اثبات‌شده علم همسو کند، اما پرسشی که اینجا مطرح می‌شود آن است که نقش فلسفه چه خواهد بود و چگونه با علوم تجربی ارتباط برقرار خواهد کرد؟ آیا فلسفه جزء یکی از علوم تجربی نیست؛ اگر

نیست با کدام معیار به مسائل علوم تجربی پاسخ می‌دهد و از لحاظ عقلی آن‌ها را بازنگری می‌کند؟ اثبات‌گرایان مفهوم طبیعت‌گرایانه فلسفه را به عنوان یک علم تجربی ردّ می‌کنند. در کل، آن‌ها ترجیح می‌دهند تا فلسفه را شاخه‌ای از منطق بدانند که وظیفه خاصّش صرفاً تحلیل منطقی علوم خاص باشد؛ اما بار دیگر این چشمداشت بیهوده بود. به خصوص، در مورد شناخت ریاضیاتی محض و کاربرد آن بر طبیعت از رهگذر علم نوین فیزیک ریاضیاتی، در واقع هیچ نظریه عمومی قطعی و پایداری عاید نشد (Friedman, 1999: 10-11).

۳-۳. در ردّ احکام تألیفی پیشین باید به دو نکته توجه شود:

نخست، بستر و زمینه‌های انکار و ردّ هرگونه امر پیشین در ۱۹۵۱ را می‌توان در گفتگوی مشهور رایشنباخ با موریتس شلیک در پاییز سال ۱۹۲۰ دنبال نمود، که در نتیجه از رایشنباخ خواسته شد تا ماهیت «قراردادی یا تعاریفی» اصول سازنده را به جای «پیشین نسبی شده» بپذیرد. شلیک در نامه خود به رایشنباخ، تفکیک میان اصول سازنده و قوانین فیزیکی را می‌پذیرد و در واقع، چنان این تمایز را آشکار می‌داند که نیازی در بیان این تفکیک در اثر (Schlick, 1974: 1) نمی‌بیند. پرسشی که شلیک از رایشنباخ می‌پرسد، آن است که آیا اصول سازنده همان چیزی است که کانت از احکام تألیفی پیشین مدنظر داشت؟ پاسخ او منفی است. شلیک به هیچ وجه خواستار توصیف اصول سازنده به صورت پیشین نیست؛ زیرا نمی‌خواهد این تمایز را درگیر با رهیافت کانت کند. شلیک اعتقاد دارد برای ما به وضوح امر تألیفی پیشین با این انگاره که اصول سازنده از اعتبار ضروری برخوردار است، ردّ می‌شود و معتقد است که این ویژگی‌ها مطابق با مفهوم کانتی پیشین حتمی هستند. در عوض، او استدلال می‌کند که ما به هیچ وجه، دیگر نباید اصول سازنده و به طور خاص اصول هندسه را پیشین توصیف کنیم، بلکه ما ترجیح می‌دهیم آن‌ها را به عنوان «قراردادها» در معنای پوانکاره‌ای آن در ۱۹۰۲ توصیف کنیم. شلیک، رایشنباخ را به دلیل بی‌توجهی به پوانکاره سرزنش می‌کند و نشان می‌دهد که مفهوم جدید از اصول سازنده، اما نه به معنای اصول تألیفی پیشین، باید بر انگاره پوانکاره به جای استفاده از مفهوم کانتی مبتنی باشد (Schlick, 1974). بر این اساس، این اصول سازنده باید به عنوان قرارداد شناخته شوند و نه اصول پیشین. رایشنباخ در پاسخ نامه شلیک، مجادله خود با شلیک را صرفاً بر سر الفاظ می‌داند و از این‌رو، خود را مانند شلیک، پوانکاره و البته اینشتین به عنوان نماینده «مفهوم نسبی»

هندسه فیزیکی معرفی می‌کند (ASP, 1-4, HR 015-63-22). در این نامه‌نگاری‌ها به‌وضوح اندیشه‌های شلیک در انکار امر پیشین در رایشنباخ موثر بوده است.^۱ دو، رایشنباخ به رغم تغییر گرایش از امر پیشین کانتی به امر قراردادی پوانکاره‌ای که حاصل تفسیر کانتی از امر پیشین بر اساس امر قراردادی پوانکاره‌ای است (Padovani, 2009: 18; 2015: 127)، توجهی به اختلاف‌نظر فهم پوانکاره با اثبات‌گرایان منطقی درباره مفهوم قرارداد ندارد؛ در حالی که فهم اثبات‌گرایان منطقی از اصطلاح قراردادگرایی در هندسه، تمایز اساسی با اندیشه‌های پوانکاره دارد:

۱. از نظر پوانکاره، چون نظریه‌های علمی گوناگون با یکدیگر هم‌ارزی و معادل‌بودگی دارند، از این‌رو، هیچ واقعیت تجربی نمی‌تواند ما را ملزم سازد تا توصیفی مشخص (مثلاً توصیف اقلیدسی یا نااقلیدسی) را به عنوان یگانه توصیف درست انتخاب کنیم؛^۲ زیرا ما بین تجارب حسی خام، نسنجیده و تقریبی ما از طبیعت و توصیفات ریاضیاتی دقیق ما از آن، همواره شکاف گذرناپذیری وجود دارد؛ لذا بر مبنای قراردادگرایی، یک هندسه نمی‌تواند درست‌تر از دیگری باشد و تنها می‌تواند از آن ساده‌تر باشد (Poincare, 1902: 50). اما استدلال اثبات‌گرایان منطقی از معادل بودن و هم‌ارزی نظام‌های هندسه در نظریه‌های فیزیکی، چیزی خاص درباره قراردادی بودن هندسه نمی‌گوید و چون این معادل بودن ارتباطی با هندسه فیزیکی ندارد، نمی‌تواند به هر بخش نظریه فیزیکی ما اطلاق شود. این استدلال صرفاً نشان می‌دهد که هندسه به نحو مجزا، نتیجه تجربی ندارد و نتایج تجربی زمانی میسر است که آن را با دیگر فرضیه‌ها درباره عمل اجسام ترکیب کنیم. بنابراین، به نظر می‌رسد این استدلال بیشتر از آنکه مرتبط با آرای پوانکاره باشد، تأییدی تجربی برای این برنهادِ دوهم-کوآین باشد که همه نظریه‌های فیزیکی منفرد، برای استنتاج نتایج تجربی از آنها، به فرضیه کمکی احتیاج دارند.

۲. فهم پوانکاره از هندسه فیزیکی با درک اثبات‌گرایان منطقی اختلاف دارد. از نظر پوانکاره فرضیه‌ها به سه دسته تقسیم می‌شوند: نخست، آن‌هایی که در مواجهه با تجربه، تأییدپذیر هستند؛ دو، آن‌هایی که بی‌آنکه توانا باشند ما را به خطا اندازند، در تعیین موقعیت انگاره‌ها سودمند هستند؛ سه، آن‌هایی که قراردادی‌اند. در رده‌بندی‌ای که پوانکاره از علوم ارائه می‌دهد، هندسه متعلق به نوع دوم است؛ یعنی چیزی که بسیار نزدیک و شبیه به مفهوم تألیفی پیشین کانت است. در حالی که، اثبات‌گرایان منطقی اعتقاد داشتند که نظریه نسبت کاملاً در تضاد با مفهوم تألیفی پیشین است و چون

فلسفه وظیفه دارد خود را با تغییرات اساسی فیزیک سازگار دهد، این مفهوم کانتی باید کنار گذاشته شود؛ پس اثبات‌گرایی منطقی با اتکا به مفهوم قرارداد، در جستجوی یافتن موضعی بود که نقطه واسطه بین فلسفه سنتی کانت و تجربه‌گرایی متقدم است و اعتقاد داشتند که هدف پوانکاره هم چنین بوده است؛ به عبارت دیگر، مفهوم قرارداد این کارکرد را در نظریه‌های حلقه وین دارد که چارچوب و مشخصه‌های نظریه‌های علمی را مشخص می‌کند، اما خود متحول و تغییرپذیرند؛ لذا رایسنباخ توجهی به تفاوت فهم بین پوانکاره و اثبات‌گرایان منطقی در جایگاه و کارکرد مفهوم «قرارداد» نمی‌کند. مفهوم قرارداد پوانکاره که اثبات‌گرایان منطقی به منظور دفاع فلسفی از نظریه نسبیت از آن استفاده می‌کردند، بیشتر شبیه به فلسفه استعلایی کانت درباره هندسه است، حال آنکه این اثبات‌گرایان همواره به دنبال ردّ تألیفی پیشین کانتی بودند؛ از این‌رو، باید دقت کرد آنچه حلقه وین قرارداد به حساب می‌آورد، لزوماً آن چیزی نیست که پوانکاره آن را قرارداد به شمار می‌آورد (Friedman, 1999: 73-81).

۳-۴. به رغم طرد احکام تألیفی پیشین در پیدایش فلسفه علمی، شواهدی در ردیابی ریشه‌های احکام پیشین نسبی شده در کانت وجود دارد. به این صورت که اینشتین در ابداع نظریه نسبیت عام، به سنتی متقدم روی آورد که در فلسفه علمی قرن نوزدهم، در خصوص ماهیت و طبیعت هندسه ناقلیدسی جریان داشت. نزد تجربه‌باوری منطقی، بازیگران اصلی صحنه رشد و گسترش هندسه ناقلیدسی هرمان فون هلمهولتس و آنری پوانکاره بودند و این دو اندیشمند، هیچ‌گاه در هندسه به طور خاص و در شناخت علمی به طور کلی، آشکارا و مشخصاً برداشت‌های تجربه‌باوری را آن‌گونه که بنابر عرف آن زمان با نام جان استورات میل (John Stuart Mill; 1806-1873) مترادف بود، تأیید نمی‌کردند و هر دو عمیقاً تحت تأثیر فلسفه علم کانت بودند.

هلمهولتس اعتقاد داشت که بنابر تجربه است که معلوم می‌شود کدام هندسه، اقلیدسی یا ناقلیدسی را باید انتخاب کرد؛ اما بر آن بود که خاصیت کلی‌تر ساختار فضا، که میان نظام‌های اقلیدسی و ناقلیدسی مشترک است، یعنی انحنا یا ثابت فضا یا آنچه هلمهولتس «حرکت‌پذیری آزاد» (free mobility) می‌نامد، پیش‌فرض ضروری هرگونه اندازه‌گیری فضایی شمرده می‌شود؛ از این‌رو، شهود فضایی ما یک صورت استعلایی شهود به معنای کانتی آن است؛ بنابراین، رهیافت هلمهولتس در باب معرفت‌شناسی علمی، کانتی است، از این حیث که فضا را در واقع امر غالب الزام‌آوری می‌داند که با

شرط حرکت‌پذیری آزاد بیان می‌شود؛ اما از آن حیث که برای انتخاب یک هندسه، از میان هندسه‌های متعدد با انحنای ثابت، تجربه را تعیین‌کننده می‌داند، رهیافتی تجربه‌باورانه به شمار می‌آید. نتیجه نهایی آنکه هلمهولتس کوشید مفروضات و مفاهیم کانتی و تجربه‌باورانه را با هم ترکیب کند تا بتواند تا حد امکان، شرایط و الزامات نوین علم و فلسفه را برآورده کند (Cohen and Elkana, 1977).

پوانکاره نیز در آثار خود تلاش مشابهی صرف می‌کند تا مفروضات و مفاهیم هر دو نگرش کانتی و تجربه‌باورانه را با وضعیت جدید علم تنظیم و سازگار کند. او بر آن بود که هرچند هیچ هندسه ویژه‌ای، چه اقلیدسی و چه ناقلیدسی، نمی‌تواند از الزامات پیشین شهود فضایی ما باشد، اما برخلاف تصور هلمهولتس، نباید از این نکته، نتیجه گرفت که گزینش هندسه مناسب امری تجربی است؛ زیرا همواره بین تجارب حسی خام، تعریف‌نشده و تقریبی ما از طبیعت و توصیفات دقیق ریاضیاتی ما از آن، شکافی گذرناپذیر باقی است؛ از این‌رو، پوانکاره احتجاج می‌کند پذیرفتن این یا آن نظام هندسی نتیجه آزاد (free) و قراردادی (convention) خود ماست که در تحلیل نهایی بر اساس سادگی بیشتر ریاضیاتی نظام اقلیدسی صورت می‌پذیرد (Poincare, 1902: 50-55).

این تحولات در ریاضیات و فلسفه زمینه ضروری و مورد نیاز صورت‌بندی نظریه نسبیت عام اینشتین را فراهم می‌ساخت و برداشت خود اینشتین و تجربه‌باوران منطقی نیز از تحولات یادشده همین بوده است. اینشتین موضع خود را با ظرافت تمام، میان اختلاف هلمهولتس و پوانکاره بر سر مبانی هندسه، تنظیم می‌کند. اینشتین ابتدا انگاره قراردادی پوانکاره را به کار می‌گیرد تا بر اساس سادگی ریاضیاتی، از فضا-زمان نیوتنی به آنچه امروزه فضا-زمان مینکوفسکی (Hermann Minkowski; 1864-1909) معروف شده، گذر کند؛ به این نحو که اینشتین به پیروی از پوانکاره بر آن شد که نسبت مهم و اساسی هم‌زمانی، نه از طریق تعقل و برهان باید تعیین شود و نه از راه تجربه، بلکه باید به مدد قرارداد یا تعریفی باشد که خود ما به عمل می‌آوریم. اما در مورد هندسه یک قرص گردان، یعنی بر مورد خاصی از چارچوب‌های مرجع غیرماندی، اینشتین از هلمهولتس پیروی می‌کند و برداشتش این بود که رفتار میله‌های سفت و محکم اندازه‌گیری، راه را برای تعیین هندسه زیربنایی که در این مورد، هندسه ناقلیدسی بود، با رجوع به تجربه مستقیم باز کرده است. در واقع، این طریقی است که نخستین بار عملاً هندسه ناقلیدسی در فیزیک به کار گرفته شد؛ بنابراین، کاملاً پیداست

که چگونه نظریه نسبیت اینشتین، علی‌رغم رد احکام تألیفی پیشین کانت توسط رایسنباخ در ۱۹۵۱ از پیشرفت‌های جدید معرفت‌شناسی نوکانتی تأثیر و بهره فراوان برده است و در عمل هیچ نوع ضدیت افراطی با ساختارهای پیشین معرفت علمی کانتی وجود نداشته است و این نمونه، نشان‌دهنده غفلت رایسنباخ به درهم‌تنیدگی تاریخ علم با فلسفه علم به منظور فهم درست و دقیق فرآیند رشد علم است.

۳-۵. مسئله دیگری که ذهن ما را به خود درگیر می‌کند نبود معیاری مشخص برای تفکیک اصول پیشینی از تجربی در نظام فکری رایسنباخ در نظریه نسبیت و معرفت پیشین است. انگاره اصلی رایسنباخ اعتقاد به اصول سازنده است که هم تحلیلی (غیرتألیفی) پیشین و هم تجربی است تا از این طریق بتواند امکان معرفت علمی عینی را تضمین کند. دست‌کم در زمینه برخی از نظریه‌های فیزیکی در یک‌سو، اصول ریاضی محض و اصول هندسه فیزیکی وجود دارد و از سوی دیگر، قوانین معیارین تجربی معادلات ماکسول و قانون جاذبه قرار می‌گیرد؛ اما اساس این تفکیک چیست و چگونه این دو دسته اصول از همدیگر متمایز شده‌اند؟ بر مبنای دیدگاه کانت، چنین تفکیکی بر اساس ساختار ثابت قوای شناختی ما حاصل می‌شود؛ زیرا اصول پیشین ضرورتاً معتبر و غیرقابل تجدیدنظر هستند. حال آنکه اصول پیشین سازنده که دارای چنین ضرورتی در اعتبارشان نیستند و یا به عبارت دیگر، این اصول با فرآیند علم تجربی تغییر می‌کنند؛ پس چه چیزی اصول پیشین ما را از قوانین تجربی جدا خواهد کرد؟ (Friedman, 1999: 10).

۴. نتیجه

۱. رایسنباخ در نظریه نسبیت و معرفت پیشین با ظهور نظریه نسبیت اینشتین خواستار بازنگری در امر پیشین کانت می‌شود. او با تمایز میان اصول موضوعه ارتباط و اصول موضوعه هماهنگی معتقد است که اصول هماهنگی غیرتجربی‌اند و شرایط تعریف اصول تجربی (ارتباط) را محقق می‌کنند؛ اگرچه پیشین‌اند، اما این پیشین بودن به معنای ضروری بودن و جهان‌شمول بودن آن‌گونه که کانت مد نظر داشت، نیست؛ لذا نظریه اصلی کانت درباره اصول ثابت و تألیفی پیشین که حاکم بر شناخت علمی تجربی ماست باید جای خود را به نظریه پیشین نسبی شده بدهد؛ به نحوی که دیگر اصول مورد بحث ضرورتاً قطعی و ثابت به حساب نیایند، بلکه تغییرپذیر و دگرگون محسوب شوند.

۲. در *پیدا/یش فلسفه علمی*، رایشنباخ به رغم نقد بر مطلق‌انگاری کانتی که در تألیفی پیشین جلوه می‌کند، خود نیز با تکیه بر نظریه نسبیت، گمان می‌برد به ایده‌آلی در علم دست یافته که با پیشرفت روزافزون و نتایج استوار آن، فلسفه را به جایگاهی می‌ساند که حداقل به نحو موقت به نتایج قطعی نائل می‌آید. این، بیانگر تناقضی آشکار در اندیشه رایشنباخ است.

۳. نخست، از ۱۹۲۰ به بعد، به درخواست شلیک درباره توجه به مفهوم قرارداد پوانکاره، رایشنباخ این اصطلاح را به تناوب جایگزین امر پیشین کانت می‌کند. دوم، رایشنباخ توجهی به تفاوت فهم بین پوانکاره و اثبات‌گرایان منطقی در جایگاه و کارکرد مفهوم «قرارداد» نمی‌کند. مفهوم قرارداد پوانکاره که اثبات‌گرایان منطقی به منظور دفاع فلسفی از نظریه نسبیت از آن استفاده می‌کردند، بیشتر شبیه به فلسفه استعلایی کانت در خصوص هندسه است، حال آن‌که این اثبات‌گرایان همواره به دنبال ردّ تألیفی پیشین کانتی بودند.

۴. به رغم انکار امر پیشین توسط رایشنباخ در *پیدا/یش فلسفه علمی*، او از جایگاه این احکام در طرح نظریه نسبیت اینشتین غفلت نموده است. اینشتین دیدگاه خود را درباره نظریه نسبیت از اختلاف هلم‌هولتس و پوانکاره بر سر مبانی هندسه که هر دو به اهمیت مبانی کانتی در این بحث اذعان داشتند، تنظیم می‌کند.

۵. رایشنباخ الگویی دقیق در تفکیک اصول موضوعه ارتباط و اصول موضوعه هماهنگی در ۱۹۲۰ ارائه نمی‌دهد. در حالی که بر مبنای دیدگاه رایشنباخ، اصول پیشین‌سازنده ضرورتی در اعتبارشان ندارند و یا آنکه این اصول با فرآیند علم تجربی تغییر می‌کند، حال چه چیزی اصول پیشین ما را از قوانین تجربی جدا خواهد کرد؟

پی‌نوشت

۱. نخستین تحول این تغییر رویکرد در گزارشی رخ داد که وی در *روز فیزیک آلمان* (Deutsche Physikertag) (۱۹۲۱) در جِنا (Jena) برای طرح و برنامه خود به منظور موضوعه‌سازی برای نظریه نسبیت ارائه داد (← 45-55 [1921]: 2006). نوآوری اساسی روش‌شناختی این مقاله کوتاه، ارائه تدوین اصولی است که در نقطه آغاز شامل استفاده از اصول موضوعه‌ای است که می‌توانند ارتباطی مستقیم با واقعیت‌های تجربی داشته باشند و تکمیل آن‌ها با معرفی تعدادی از تعاریف هماهنگ‌کننده برای ساخت محتوای مفهومی آن نظریه است (Ibid).

رایشنباخ در دومین مقاله خود *تدوین اصول نظریه نسبیت* (۱۹۲۴)، بر اهمیت این رویکرد جدید تأکید می‌کند که موجب تفکیک کاملاً واضح بین مؤلفه قراردادی (تعاریف هماهنگ‌کننده)، مؤلفه‌های

تجربی و واقعی (اصول موضوعه تجربی) می‌شود. در حقیقت، تدوین اصول باید عمدتاً مبتنی بر حقایق قابل مشاهده باشد، و فقط از این حقایق است که مفهوم‌سازی انتزاعی حاصل می‌شود. بدین خاطر رایشنباخ عبارت «تدوین اصول سازنده» را وضع می‌کند (5: [1924] 1969) که نشان‌دهنده تحولی آشکار از روش واپس‌گرایانه تحلیل علمی تعریف شده در ۱۹۲۰ است.

۲. مثال کلاسیک پوانکاره درباره دو نظریه متفاوت در خصوص یک میدان حرارتی است. در این نظریه، فرض می‌کنیم که در یک فضای بی‌نهایت ناقلیدسی زندگی می‌کنیم؛ یعنی در جهانی با انحنا ثابت منفی، و در دیگری فرض می‌کنیم که در فضای داخلی یک کره اقلیدسی هستیم؛ اما میدان حرارتی باعث می‌شود هر اندازه اجسام به سطح کره نزدیک شوند، منقبض گردند. در اینجا با مورد معادل بودن مشاهده روبه‌رو می‌شویم (Poincare, 1902).

منابع

- ASP (Archives for Scientific Philosophy). University of Pittsburgh Libraries.
- Carnap, Rudolf. (1967), *The logical structure of the world*, trans. by Rolf A. George, California: University of California Press, [Original German edition first published in 1928 as *Der Logische Aufbau der Welt*].
- Coffa, J. Alberto. (1991), 547-72. 1991. *The Semantic Tradition from Kant to Carnap: To the Vienna Station*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Cohen, R. and Y. Elkana, eds. (1977), *Hermann von Helmholtz: Epistemological Writings*. Dordrecht: Reidel.
- Einstein, Albert. (1921), *Geometrie und Erfahrung*, Springer: Berlin.
- Friedman, M. (1999), *Reconsidering logical positivism*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Friedman, M. (2001), *Dynamics of reason*. Stanford: CSLI Publications.
- Frank, Philipp. (1949), *Modern science and its philosophy*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Hilbert, David. (1930), *Grundlagen der Geometrie. Siebente Auflage*. Leipzig und Berlin: B.G. Teubner.
- Howard, Down. (1994), "Einstein, Kant, and the origins of logical empiricism". In W. Salmon & G. Wolters (Eds.), *Logic, language, and the structure of scientific theories* (pp. 45–105). Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Kant, I. (1997), *Critique of Pure Reason*, translated and edited by P. Guyer & A. W. Wood, Cambridge University Press.
- Kant, I. (2002), "Metaphysical Foundations of Natural Science", trans. M. Friedman, In *Theoretical Philosophy after 1781*, H. Allison & P. Heath (eds.), Cambridge University Press, pp. 171-270.
- Padovani, Flavia. (2009), "Relativizing the relativized a priori. Reichenbach's axioms of coordination divided". *Synthese*, 181, pp. 41–62.
- (2015), "Measurement, coordination, and the relativized a priori". *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 52, pp. 123-128.
- Poincare, Henri. (1902), *La Science et Hypothese*. Paris: Flammarion. Translated by W. J. Greenstreet as *Science and Hypothesis*. London: Scott, 1905. Also translated by G. B. Halsted. In *The Foundations of Science*. Lancaster: Science Press, 1946.

- Quine, W. V. (1951), "Two Dogmas of Empiricism". *Philosophical Review* 60: 20-43.
- Reichenbach, Hans. (1951) *The Rise os Science Philosophy*. Chicago: University of Chicago Press.
- (1965 [1920]). *The Theory of Relativity and A Priori Knowledge*. Berkeley: University of California Press.
- (1969 [1924]), *The Axiomatization of the Theory of Relativity*. Translated by M. Reichenbach (ed.), Berkeley–Los Angeles: University of California Press.
- (2006 [1921]), *Defending Einstein: Hans Reichenbach's Writings on Space, Time and Motion*, Gimbel, S. & A. Walz (eds.), New York: Cambridge University Press.
- Schlick, Moritz. (1974), *General Theory of Knowledge*, Translated by Feigl H. & A. Blumberg (eds.), LaSalle (Ill.): Open Court.