

# کثرت‌گرایی روش‌شناختی و واقع‌گرایانه علمی

مرتضی فتحی‌زاده\*

اشاره

عقلانیت علمی، پیوندی تنگاتنگی با روش‌شناسی علمی دارد. نظریه‌های ویژه روش‌شناسی علمی به نظریه‌های وحدت‌گرا و کثرت‌گرا تقسیم می‌شوند. روش‌شناسان و فیلسوفان تجربی فلسفه علم به نظریه‌های وحدت‌گرایانه گرایش دارند. در مقابل، برخی از فیلسوفان جدید فلسفه علم از روش‌شناسی کثرت‌گرایانه و ناواقع‌گرایانه علمی جانبداری می‌کنند. این گوناگونی دیدگاه‌ها بر سر ماهیت روش و هدف واقع‌گرایانه یا ناواقع‌گرایانه علم به بحث‌های جاری درباره عقلانیت علمی دامن زده است. هاوارد سنکی می‌کوشد با آمیختن پاره‌ای از مؤلفه‌های دیدگاه‌های سنتی و جدید درباره ماهیت روش‌شناسی به نظریه جامعی درباره عقلانیت علمی دست یابد. جستار کنونی به معرفی و تحلیل این نظریه می‌پردازد.

واژگان کلیدی: عقلانیت علمی، واقع‌گرایی علمی، روش‌شناسی کثرت‌گرایانه، هاوارد سنکی.

\*\*\*

عقلانیت علمی، از دیدگاه سنتی فلسفه علم، پیوندی تنگاتنگ و استوار با روش‌شناسی

علمی دارد. قواعد و اصول روش شناختی دستمایه مهمی برای توجیه عقلانی پذیرش نتایج تجربی و نظریه‌های علمی است. اگر دانشمندی بر پایه قواعد روش شناختی به گزینش و پذیرش دستاوردهای تجربی و نظریه‌های علمی بپردازد، اقدامی خردپذیر و اعتمادپذیر کرده و چنانچه بی‌پشتوانه روش شناختی به چنین کاری بپردازد، کوششی نامعقول و نامقبول نموده است. پیدا است که اگر وظیفه مهم روش‌شناسی علمی را از یک سو عرضه شیوه‌ای عینی و خردپسند برای ارزیابی و پذیرش نظریه‌های علمی و نتایج تجربی، و از سوی دیگر، تبیین چگونگی کاربرد چنین شیوه‌ای برای دستیابی یا نزدیکی به هدف یا اهداف علمی بدانیم، اهمیت نظریه‌های مربوط به روش علمی در تبیین‌های جامع و فراگیر از توجیه و گزینش عقلانی نظریه‌ها و پیشرفت علمی آشکارتر خواهد شد.

وانگهی روش‌شناسی علمی با واقع‌گرایی علمی نیز پیوندی نازدودنی دارد. اگر هدف علم را طبق دیدگاه سنتی، همانا دستیابی به حقایق علمی یا نظریه‌های صادق علمی بدانیم، آنگاه باید این پرسش پاسخی در خور دهیم که آیا دانشمندی که روش علمی‌اش به وی اجازه داده است تا نظریه یا نتیجه‌ای تجربی را بپذیرد، او را مجاز خواهد کرد که آن نظریه یا نتیجه را صادق و حقیقی نیز بپندارد. آیا روش علمی دانشمند را به سوی کشف حقایقی درباره جهان می‌راند؟ چنین پرسش‌هایی بیانگر مقام معرفت‌شناختی روش‌شناسی علمی است. بدین‌سان، روش‌شناسی علمی جایگاه بس مهمی در جدول و شبکه معرفت‌شناسی، عقلانیت و واقع‌گرایی علمی دارد؛ زیرا دیدگاه‌های مربوط به پیوند میان روش و حقیقت موجب جدایی واقع‌گرایی علمی از ضدواقع‌گرایی علمی در فلسفه علم می‌شود.

واقع‌گرایان علمی هدف علم را کشف حقیقت درباره جهان می‌دانند و از این مدعا جانبداری می‌کنند که کاربرد روش‌های علمی به تحقق چنین هدفی و در نتیجه به پیشرفت علمی و عقلانیت می‌انجامد؛ اما ضد واقع‌گرایان منکر وجود پیوند میان حقیقت و روش علمی‌اند؛ هرچند پیوند میان روش و عقلانیت علمی را معمولاً می‌پذیرند. برخی از ضد واقع‌گرایان مدعی وجود رابطه میان روش و حقیقت چونان هدفی واقع‌گرایانه را بی‌پایه و بدون برهان می‌دانند. گروهی نیز بر برداشت واقع‌گرایان از مفهوم حقیقت خرده می‌گیرند و منکر آن‌اند که اساساً روش علمی موجب دستیابی به حقیقت ادعایی آنها می‌شود.

گوناگونی مواضع و دیدگاه‌های فیلسوفان علم بر سر ماهیت روش و هدف، پیشرفت علمی به بحث‌های جاری دربارهٔ عقلانیت علمی شور و گرمایی ویژه بخشیده است. هاوارد سنکی می‌کوشد تا با تلفیق برخی از دیدگاه‌های سنتی دربارهٔ هدف و واقع‌گرایی و پاره‌ای از مدعاهای جدید دربارهٔ ماهیت روش‌شناسی به نظریه‌ای جامع از عقلانیت علمی دست یابد. وی در این نظریه می‌خواهد دیدگاه سنتی مبنی بر واقع‌گرایانه بودن هدف علم، یعنی کشف حقیقت را با مواضع روش‌شناختی کثرت‌گرایانه شماری از فیلسوفان علم جدید جمع کند. این کوشش وی برای سازگار کردن جنبه‌های ظاهراً متعارض دیدگاه‌های سنتی و جدید، بیانگر موضع گروهی از فیلسوفان علم در مناقشات کنونی مربوط به عقلانیت علمی و البته درخور تأمل است. آرای سنکی را از برخی مقالات وی (به‌ویژه ۲۰۰۱، ۲۰۰۰، ۱۹۹۶، ۱۹۹۵) برگرفته‌ایم.

### روش‌شناسی وحدت‌گرا و عقلانیت الگوریتمی

نظریه‌های ویژه روش علمی را از دیدگاه سنکی می‌توانیم به‌طور کلی بر دو دسته وحدت‌گرا و کثرت‌گرا تقسیم کنیم. روش‌شناسان و فیلسوفان سنت تجربی فلسفه علم معمولاً به نظریه‌های وحدت‌گرایانه گرایش دارند. آنها علم را دارای روش واحد و قابل کاربرد عام و یکسان در رشته‌های علمی گوناگون می‌دانند. علم از دیدگاه آنها در سراسر تاریخ پیشرفت تحول خود پیوسته از روش پژوهشی واحدی پیروی کرده و آن را به‌طور یکسان و ثابت در شاخه‌های مختلف علمی به کار برده است. استقرارگرایی (inductivism) و ابطال‌گرایی (falsification) دو قرائت عمده از رویکرد وحدت‌گرایانه به روش علمی است.

استقرارگرایان و پوزیتیویست‌های منطقی نظریه‌های علمی را حاصل استنتاج‌های استقرایی از داده‌های مشاهده‌ای (Observational data) چونان پایه‌ای برای تعمیم دادن گزاره‌های شخصی و وجودی به نظریه‌های کلی می‌پندارند. نظریه‌های کلی نیز به شکل استقرایی قیاسی با داده‌های مشاهده‌ای پیوندی منطقی می‌یابند. پذیرش یک نظریه از دیدگاه اینان در صورتی عقلاً موجه است که روش علمی بر درستی آن گواهی دهد. بدین‌سان که

اگر نظریه‌ای از تأیید فراوان شواهد و قرائن تجربی برخوردار باشد، پذیرش آن عقلاً موجه است.

ابطال‌گرایان نیز روش علم را واحد و آن را کوششی بی‌امان برای رد و ابطال فرضیه‌های حدسی (conjective hypotheses) می‌دانند که دانشمندان برای تبیین پدیده‌های مشاهده‌تی پیشنهاد می‌کنند. طبق این دیدگاه، اگر نظریه‌ای در معرض آزمون‌های تجربی سخت قرار بگیرد و از آن سربلند و پیروز بیرون آید و رد نشود و نیز نظریه سخت آزمون شده رقیبی هم در میدان نباشد، پس پذیرش این نظریه کاری مقبول و معقول خواهد بود. تأکید بسیار وحدت‌گرایان روش‌شناختی بر نقش داده‌های مشاهده‌ای در هر دو مورد پذیرش، خواه به سبب تأییدی تجربی و خواه به سبب سربلندی‌اش در آزمون‌های سخت و مهلک، بیانگر دغدغه بسیار آنها برای حفظ جنبه عینی ارزیابی‌ها و گزینش‌ها و داوری‌های علمی است؛ زیرا هم مشاهده‌های استقرایی و هم استنتاج‌های منطقی قیاسی از لحاظ معرفت‌شناختی شیوه‌های استوار و اطمینان‌بخشی برای پژوهش علمی فراهم می‌آورند. چنین شیوه‌هایی روی هم رفته چونان دادگاه فرجام بی‌طرف و منصفانه‌ای است که همه دانشمندان برای گزینش و ارزیابی همدلانه نظریه‌ها به آن توسل می‌جویند. عینیت چنین گزینشی از آن رو است که بر پایه‌ی هوا و هوس‌ها و تعصبات و پیشداوری‌ها و سلیقه‌ها و منافع شخصی صورت نمی‌گیرد، بلکه ملاحظات روش‌شناختی محض نقش اصلی را بازی می‌کند. بنابراین گزینش و ارزیابی نظریه‌ها به دو معنا عینی است: به معنای برخوردار از تأیید تجربی و مطابقت با جهان تجربی یا واقع‌نمایی درباره‌ی جهان که مفهومی سستی و هویتی فردی و غیر جمعی دارد؛ و به معنای آزمون‌پذیری همگانی یا اجماع‌پذیری کارشناسانه که هویتی جمعی و مفهومی غیرسستی دارد.

رویارویی روش‌شناسی وحدت‌گرایانه با پاره‌ای از مشکلات بنیادی از جمله معضل مبنای تجربه، نظریه‌بار بودن مشاهده‌های تجربی، قطعیت‌نیافتگی نظریه‌ها از سوی داده‌های تجربی، و به ویژه ناسازگاری مدل‌های تجربی روش‌شناختی با گزارش‌ها و داده‌های تاریخی سبب گرایش برخی از روش‌شناسان به رویکرد تاریخی و کثرت‌گرایانه شد. کثرت‌گرایان روش‌شناختی در اندیشه وجود یک روش علمی ثابت و یکسان در سراسر

تاریخ علم تردید کردند و شیوه کار علمی را در دوره‌های تاریخی مختلف و در زمینه‌های نظری متفاوت و رشته‌های علمی گوناگون یکسان و واحد ندانستند. آنان برخلاف سنت تجربی، تنوع و گوناگونی روش‌شناسی علمی در سراسر تاریخ علم و میان شاخه‌ها و رشته‌های مختلف علمی را شدنی و مقبول می‌دانند و از کثرت و تعدد قواعد روش‌شناختی برای ارزیابی نظریه‌های علمی جانبداری می‌کنند. این قواعد روش‌شناختی ممکن است در برهه‌های زمانی مختلف و رشته‌های علمی گوناگون یکسان نباشد و هر آینه امکان دارد قواعدی جدید به میدان آیند و قواعد قدیمی از میدان بیرون روند، جرح و تعدیل شوند یا در روند فعالیت‌های علمی پالایش گردند. قواعد روش‌شناختی ممکن است به شیوه‌های متعدد در رشته‌های علمی متفاوت به کار روند و دانشمندان آنها را به گونه‌های مختلف تفسیر کنند. وانگهی، چون همواره قواعد متکثر و متنوعی وجود دارند، دانشمندان ممکن است در ارزیابی نظریه‌های علمی رقیب بر قواعد مختلف تأکید کنند. از این‌رو، کثرت‌گرایان روش‌شناختی، علم را دربردارنده مجموعه‌ای از قواعد و معیارهای ارزیابی نظریه‌های علمی می‌دانند و عقلانیت و عینیت‌گزینش و داوری نظریه‌ها برپایه برداشت تجربی از فلسفه علم و پذیرش روش علمی ثابت را خرسندناپذیر و غیر واقع‌گرایانه می‌انگارند و هرگونه کوششی برای ترجیه و تبیین چنین عقلانیت و عینیتی را ناکام می‌پندارند. کوهن، فایرabend، لائودن از جمله کثرت‌گرایان روش‌شناختی مشهورند (چالمرز، ۱۹۸۲؛ ایس، ۱۹۹۰؛ لیس، ۱۹۹۷؛ لیکان، ۱۹۸۸؛ مک‌مولین، ۱۹۸۷؛ نیوتن اسمیت، ۱۹۸۱؛ کواین والین، ۱۹۷۰).

البته سنگی یادآور می‌شود که تقسیم‌بندی نظریه‌های روش‌شناختی علمی به نظریه‌های وحدت‌گرا و کثرت‌گرا شاید چندان دقیق و فراگیر ننماید؛ زیرا ممکن است رویکردهای ترکیبی نیز وجود داشته‌شد؛ چنان‌که ورال (۱۹۸۸) معتقد است اصول روش‌شناختی، هسته‌ای یکسان دارد که در جریان دگرگونی اصول فرو مرتبه (Lower level principles) ثابت می‌مانند.

بحث تغییرپذیری یا تغییرناپذیری معیارها و قواعد، هم درباره نظریه‌های وحدت‌گرا و هم در خصوص نظریه‌های کثرت‌گرا مطرح است؛ زیرا چه بسا کسانی مدعی شوند که علم

در هر برهه‌ای از زمان فقط دارای یک روش علمی است، هرچند این روش ممکن است در بستر تاریخی دستخوش تغییر و دگرگونی شود. برعکس، گروهی دیگر ممکن است بر این نکته پای بفشارند که علم روش‌هایی متکثر و متعدد دارد که در بستر تاریخی ثابت و یکسان می‌ماند. بنابراین، اگر بخواهیم تقسیم‌بندی نظریه‌های روش‌شناسی علمی را دقیق‌تر بیان کنیم، باید بگوئیم که بر سه دسته‌اند: نظریه‌های وحدت‌گرایانه تغییر‌گرا یا ثابت‌گرا، نظریه‌ای کثرت‌گرایانه تغییر‌گرایانه ثابت‌گرا، و نظریه‌های ترکیبی.

### برندهای کثرت‌گرایی روش‌شناختی

سنکی با تقسیم‌بندی نظریه‌های روش‌شناسی به وحدت‌گرا و کثرت‌گرا، زمینه بحث درباره روش‌شناسی کثرت‌گرایانه را فراهم می‌سازد. او در منازعه میان روش‌شناسی‌های وحدت‌گرا و کثرت‌گرا جانب کثرت‌گرایی روش‌شناختی را می‌گیرد معتقد است که رودیکرد کثرت‌گرایانه به روش‌شناسی علمی بهتر می‌تواند به پرسش‌های مربوط به عقلانیت علمی پاسخ دهد.

مفهوم کثرت‌گرایانه روش علمی، از دیدگاه سنکی، عمدتاً از رویکردهای تاریخی کسانی همچون کوهن و فایرابند به فلسفه علم ریشه می‌گیرد. حامیان رویکرد تاریخی، برخلاف سنت تجربی وحدت‌گرا، بر این باورند که علم را باید چونان روندی تکاملی بنگریم که در شرایط و اوضاع و احوال تاریخی متنوعی رخ می‌دهد و از روش‌های گوناگون و متکثری بهره می‌برد؛ نه از روشی ثابت و یکسان. کوهن که نخست می‌گفت معیارها و استانداردهای ارزیابی نظریه‌ها به پیروی از پارادایم علمی تغییر می‌کند، بعدها با تعبیری دیگری تصریح کرد که علم تابع مجموعه‌ای از ارزش‌های شناختی (cognitive value)، مانند دقت، دامنه (breadth)، سادگی، هماهنگی و باروری (fertity) است که به انتخاب نظریه‌ای از میان نظریه‌های رقیب رهنمون می‌شود. فایرابند نیز گفته است قواعد روش‌شناختی معمولاً فقط در جریان عمل و فعالیت‌های علمی نقض نمی‌شود؛ بلکه غالباً دلایل خوب و کافی نیز برای این تخطی و سرپیچی از قواعد وجود دارد.

گفتنی است که در آثار روش‌شناختی گاهی به جای قواعد روش‌شناختی

(methodological rules) از اصطلاحات دیگری مانند قواعد ارزیابی (evaluative rules)، معیار (eriteria)، هنجار (norm)، اصل (principle)، استاندارد (standard) و ارزش (value) استفاده می‌شود. اندکی تفاوت معنایی در این اصطلاحات به چشم می‌خورد؛ اما این تفاوت چندان مهم نیست و همگی آنها بر عوامل و عناصر روش‌شناختی‌ای دلالت می‌کنند که در ارزیابی و توجیه و گزینش نظریه‌ها به کار می‌روند؛ مثلاً ممکن است «معیارهای» دقت (W! srhsimplicity) را از لحاظ روش‌شناختی جزء اوصاف مطلوب یک نظریه به شمار آوریم و «قواعد» را دستوراتی بدانیم که صورت زبانی ویژه‌ای دارند؛ مانند این قاعده معروف پوپر که «از فرضیه‌های رفوگر (adhoc hypotheses) بپرهیزید.» مهم نبودن تفاوت‌شان از این روست که می‌توانیم آنها را به جای همدیگر به کار ببریم. برای نمونه می‌توانیم معیار «سادگی» را به صورت قاعده «فرضیه‌های ساده‌تر را برگزین» بیان ببینیم. همچنین قواعد یا معیارها یا اصول و هنجارها گاهی از جمله شرایط لازم و/یا کافی پذیرش نظریه‌ها پنداشته می‌شوند و گاهی نیز صرفاً چونان عوامل درخور ارزیابی نظرها نگریسته می‌شوند.

برخی گمان می‌کنند رویکرد تاریخی کوهن و فایرابند به‌طور کلی مستلزم نفی و رد هرگونه روش علمی است. سنکی این گمان را برنمی‌تابد و معتقد است که رویکرد تاریخی مستلزم انکار خود روش نیست؛ بلکه نظریه وحدت‌گرایانه (مونستی) روش را نفی می‌کند. رویکرد تاریخی مؤید و حامی برداشت کثرت‌گرایانه از روش است. طبق این برداشت، اصول و قواعد روش علمی هیچگاه واحد و ثابت نبوده بلکه متکثر بوده و در روندی تاریخی، دستخوش دگرگونی شده است. مفهوم کثرت‌گرایانه روش، از نظر سنکی، چند ویژگی برجسته دارد که از اصول و بر نهادهای اساسی مکتب تاریخی فلسفه علم است و عمدتاً می‌توانیم این بر نهادهای را از آثار مخالفان روش‌شناختی وحدت‌گرا، از جمله آثار کوهن و فایرابند به دست آوریم. پاره‌ای از این بر نهادهای عبارت‌اند از:

۱. عقلانیت غیر الگوریتمی (non - algorithmic rafionality): نخستین بر نهاد یا به واقع یکی از اصول اساسی مکتب فلسفه علم تاریخی عبارت از این است که انتخاب عقلانی میان نظریه‌های علمی رقیب و ناسازگار نمی‌تواند تابع یک شیوه تصمیم‌گیری

الگوریتمی یا تابع الگوریتم انتخاب نظریه (algorithm theory – choice) باشد. (کوهن، ۱۹۷۰، ۲۰ & ۱۹۷۷، ۳۲۶؛ لائودن، ۱۹۸۴، ۱۷ - ۹)؛ چالمز، ۱۹۸۲، ۱۳۵؛ براوان، ۱۹۸۸). منظور از الگوریتم این است که قواعد ارزیابی و معیارهای سازنده یک روش‌شناسی علمی را نمی‌توانیم به صورت شیوه یا روندی واحد و قطعی و با مقبولیت عام و همگانی درآوریم و به‌طور مکانیکی برای انتخاب نظریه واحد و مشخص از میان انبوه نظریه‌های علمی رقیب به کار ببریم. کوهن این برنهاد را به اختصار در پی‌نوشت ویراست دوم ساختارهای انقلاب‌های علمی چنین بیان می‌کند:

هیچ الگوریتم بی‌طرفی و هیچ روند تصمیم‌گیری منطقی وجود ندارد که اگر به خوبی به کار گرفته شود، لزوماً هر یک از افراد گروه را به تصمیم‌گیری یکسانی رهنمون گردد (کوهن، ۱۹۷۰، ۲۰۰).

سنکی می‌گوید این گفته کوهن همانا مدعایی سلبی است که درستی‌اش را با قطعیت نمی‌توانیم اثبات کنیم؛ اما مدعایی است که به رغم قطعی نبودن، بر پایه مطالعات تاریخی علم بیان شده و از تأیید شواهد تاریخی فراوان برخوردار است. قرائن متعدد تاریخی مربوط به تغییرات روش‌شناختی از یک سو، و شواهد و دلایل حاکی از اختلاف آرای مکرر در سراسر تاریخ علم، از سوی دیگر، بیانگر آن است که هیچ الگوریتم ویژه‌ای برای انتخاب نظریه تاکنون یافت نشده است. وانگهی، با توجه به پیچیدگی و دگرگون‌پذیری موقعیت‌های واقعی انتخاب نظریه کاملاً موجه است حدس بزینم که چنین الگوریتمی احتمالاً هرگز یافت نمی‌شود.

گفتنی است در نقل قول یاد شده، کوهن بر قید «بی‌طرف» برای الگوریتم تأکید می‌کند و می‌گوید هیچ الگوریتم بی‌طرفی وجود ندارد. احتمالاً دلیل تأکید وی بر چنین قیدی این است که به واقع ممکن است بتوانیم الگوریتمی برای تعیین یک انتخاب ویژه تدوین کنیم، اما همه الگوریتم‌هایی که به این صورت عرضه می‌شوند، چیزی جز مصادراتی به نفع نظریه یا معیار روش‌شناسی خاصی نخواهد بود. بنابراین، برنهاد نخستین را می‌توانیم به صورت زیر بیان کنیم:

هیچ الگوریتم انتخاب نظریه علمی وجود ندارد.

سنکی پیش از پرداختن به برنهاد دوم بر دو نکته درباره برنهاد (۱) تأکید می‌کند. نخست



اینکه سنکی یک الگوریتم انتخاب نظریه را نباید به معنای نفی وجود یک روش علمی یا مجموعه‌ای از معیارهای روش‌شناختی بپنداریم آنچه برنهاد (۱) می‌گوید این است که هیچ روش کلی (aniversal) یا مجموعه معیارهایی وجود ندارد که بتوانیم با آنها به‌طور مکانیکی درباره نظریه‌های رقیب و جایگزین شونده تصمیم بگیریم. دوم اینکه برنهاد (۱) را نباید بدین معنا بگیریم که هیچ قواعد الگوریتمی (algorithmic ruler) در علم وجود ندارد؛ زیرا حتی اگر هیچ الگوریتم واحد و کلی‌ای برای انتخاب نظریه نداشته باشیم، باز هم ممکن است قواعدی کلی و جزئی بیابیم که چنان الگوریتم‌ها عمل کنند.

۲. قواعد چندگانه (multipleru): دانشمندان از قواعد روش‌شناختی گوناگون برای ارزیابی نظریه‌ها و انتخاب عقلانی میان نظریه‌های رقیب و جایگزین شونده استفاده می‌کنند. سنکی یادآور می‌شود که این برنهاد را به ویژه از آثار کوهن برگرفته است (کوهن، ۱۹۷۷، ۳۲۱)، هرچند معتقد است در آثار دیگران نیز به آن اشاره شده است (الیس، ۱۹۹۰، ۲ - ۳۴۴؛ الیسی، ۱۹۷۷، ۳۳ - ۳۱؛ لائودن، ۱۹۸۴، ۳۳ & ۱۹۹۶، ۱۸؛ لیکان، ۱۹، ۱۲۹؛ مک‌مولین، ۱۹۸۷، ۵۳؛ نیوتن - اسمیت، ۱۹۸۱، ۲۳۲ - ۳۲۶؛ چالمز، ۱۹۹۰، فایرلاند، ۱۹۷۵). طبق این برنهاد، به جای یک روش علمی واحد، مجموعه‌ای از معیارهای ارزیابی وجود دارد که دانشمندان ممکن است برای انتخاب نظریه به آنها متوسل شدند.

برای نمونه، کوهن به معیارهای دقت پیش‌بینی (predicfive accuracy)، سازگاری (consistency)، دامنه (scope)، سادگی (simplicity) و باروری (fertility) اشاره می‌کند. (کوهن، ۱۹۷۷، ۳۲۲ - ۳۲۱) او در این باره می‌گوید:

چنین معیارهای انتخابی ... هم‌چون قواعد مشخص‌کننده انتخاب عمل نمی‌کنند، بلکه چنان‌که ارزش‌های عمل می‌کنند که بر انتخاب تأثیر می‌گذارند (کوهن، ۱۹۷۷، ۳۳۱).

چنانکه در این نقل قول می‌بینیم، کوهن از واژه «ارزش» (value) برای اشاره به معیارهای روش‌شناختی استفاده می‌کند. سنکی چنین کاربردی را نمی‌پسندد و از اطلاق واژه ارزش بر معیارهای روش‌شناختی می‌پرهیزد، اما حق را به کوهن می‌دهد که معیارهای روش‌شناختی را از همدیگر جدا می‌سازد و برخی از آنها را معیارهایی می‌داند که آشکار به تعیین انتخاب ویژه‌ای حکم می‌کنند و دسته‌ای را معیارهایی می‌پندارد که صرفاً راهنمایی

برای انتخاب نظریه‌ها هستند. وی مانند کوهن، معیارهای روش‌شناختی را راهنمایی برای انتخاب نظریه می‌داند. همچنین تأکید کوهن بر وجود معیارهای متعدد روش‌شناختی را دلیلی بر کثرت‌گرایی روش‌شناختی قلمداد می‌کند و آن را بر نهاد دوم روش‌شناختی پیشنهادی خویش می‌گیرد و در تعریفش می‌گوید:

دانشمندان هنگام انتخاب نظریه‌های علمی مجموعه‌ای از معیارهای سنجشی (evaluative) را برمی‌شمارند که به جای تعیین انتخاب خاصی، راهنمایی برای انتخاب نظریه‌اند یا بر چنین انتخابی تأثیر می‌گذارند.

اگر بر نهاد نخست را بر نهادی سلبی بدانیم که وجود یک الگوریتم انتخاب نظریه را انکار می‌کند، بر نهاد دوم همانا بر نهادی ایجابی است که ماهیت کثرت‌گرایانه روش‌شناسی علمی را آشکار می‌سازد. بر نهاد دوم را می‌توانیم مکملی برای بر نهاد نخست بدانیم؛ زیرا اگر احتمالاً هیچ الگوریتم انتخاب نظریه‌ای در دست نداشته باشیم، باز هم ممکن است دسته‌ای از معیارهای سنجنده و ارزیاب وجود داشته باشد که دانشمندان آنها را در تصمیم‌گیری‌های مربوط به انتخاب و پذیرش یک نظریه به کار می‌برند. از طبق مدل کثرت‌گرایی روش‌شناسی، دانشمندان مجموعه‌ای از معیارهای ارزیابی نظریه (theory – appraisal) در اختیار دارند که مجموعاً روش‌شناسی علمی را می‌سازند.

آنجا که ممکن است دانشمندان در جریان پیشرفت علم به تبدیل یا تعویض معیارها بپردازند، مجموعه معیارهای به کار رفته در سراسر تاریخ علم نیز می‌تواند گوناگون و متنوع باشد. وانگهی، به دلیل آنکه شاخه‌ها و رشته‌های مختلف علمی ممکن است به شیوه‌های متفاوت توسعه و بسط بیابند، گوناگونی و تنوع (variation) روش‌شناختی در تاریخ علم میسر است. اگرچه در این مرحله نمی‌توانیم طبقه‌بندی کاملی از چنین معیارهای روش‌شناختی متنوع عرضه کنیم، اصل پذیرش رویکرد کثرت‌گرایانه ما را وامی‌دارد که دست کم شاخصی مقدماتی برای چنین طبقه‌بندی‌ای ارائه دهیم.

دامنه معیارهای ارزیابی مورد نظر کثرت‌گرایان روش‌شناختی بسی گسترده است و از معیارها و اصول عام و کلی ارزیابی نظریه‌ها تا قواعد خاص شیوه‌ها و فنون تجربی و کارهای آزمایشگاهی را دربرمی‌گیرد. معیارهایی چون سادگی، هماهنگی، دقت پیش‌بینی که

کوهن از آنها سخن گفته است، توصیه پوپر بر لزوم پرهیز دانشمندان از به‌کارگیری فرضیه‌های موضعی و رفوگر (adhoc hypotheses)، لزوم افزودن بر درجه ابطال‌پذیری نظریه‌ها (مثلاً با رعایت دستورهای مربوط به استفاده درست از ابزارها و فنون سنجش دقیق برای اطمینان یافتن از خلوص نمونه‌ها یا دقت اندازه‌گیری مانند این‌ها) نمونه‌هایی از اصول و معیارهای عام و کلی این است. در حد وسط معیارهای کلی و قواعد کار آزمایشگاهی می‌توانیم به معیارهای کفایت تبیینی (explanatory adequacy) اشاره کنیم؛ مانند: وجود فرضیه‌های نیک‌آزموده (well - tested hypothesis) یا وجود ارتباط منطقی مناسب با پدیده تبیین شده و هنجارهای درخور شیوه‌های آزمون، مانند تکرارپذیری (repeatability) و استفاده از کنترل‌های تجربی

۳. تعارض قواعد (conflict of rules): مدل روش‌شناسی غیر الگوریتمی و کثرت‌گرایانه دو برنهاد دیگر دارد که به واقع از قضایای فرعی برنهاد دوم هستند. برنهاد فرعی نخست یا برنهاد سوم گویای تعارض قواعد روش‌شناختی است؛ یعنی ممکن است میان قواعد روش‌شناختی و معیارهای ارزیابی مختلف در هنگام کاربرد برای انتخاب نظریه‌ها برخورد و تعارض پیش آید؛ زیرا اگرچه ممکن است نظریه‌ای واحد به نحو حداکثری همه معیارهای ارزیابی را برآورد، معمولاً در عمل امکان دارد هر یک از نظریه‌های رقیب بهتر از دیگری پاره‌ای از معیارهای ارزیابی را برآورد؛ مثلاً ممکن است قاعده سادگی مؤید یک نظریه باشد و قاعده هماهنگی (انسجام) یا دامنه (گسترده) نظریه‌ای دیگر را تأیید کند.

۴. نقض‌پذیری (defeasibility): قواعد روش‌شناختی به‌طور جداگانه و منفرد قابل نقض و ابطالند؛ نه مجموعاً و همزمان. این برنهاد چهارم از این مدعای فایرلند برمی‌خیزد که همه قواعد روش‌شناختی محدودیت‌هایی دارند و به همین سبب الغاپذیرند. نقض‌پذیری قواعد روش‌شناختی بهترین حقیقت و درسی است که باید از نقد فایرلند بر روش‌شناسی علمی بیاموزیم. فایرلند را معمولاً به این مدعای معروفش در کتاب علیه روش می‌شناسند که «هر چیزی شدنی است.» (فایرلند، ۱۹۷۵، ۲۸) اما تأکید بر این نکته را نباید چنین بپردازیم که مدعای اصلی او این است که هیچ قاعده و دستوری بر کارها و

اشتغال‌های علمی حاکم نیست؛ بلکه تأکید وی بر این حقیقت است که قواعد الغناپذیر تخطی‌ناپذیر روش‌شناسی علمی دردست نداریم. بنابراین، نکته اصلی مدعای «هر چیز شدنی است» این است که هیچ قاعده عام تخطی‌ناپذیر روش‌شناختی وجود ندارد جز همین قاعده و مدعای کلی و فراگیر «هر چیز شدنی است.» سنکی برپایه همین مدعای فایرabend و نقد وی بر روش‌شناسی عام علمی، برنهاد چهارم مدل پیشنهادی خود را چنین بیان می‌کند:

(۴) هیچ معیار ارزیابی مورد استفاده در انتخاب نظریه علمی در همه شرایط و اوضاع تخطی‌ناپذیر و الغناپذیر نیست.

این برنهاد نیز از قضایای فرعی برنهاد دوم است؛ زیرا تعارض میان معیارهای روش‌شناختی ما را وامی‌دارد که درباره چنین معیارهای انتخابی تصمیم بگیریم و تصمیم‌گیری درباره انتخاب یکی از معیارهای متعارض مستلزم این است که امکان چشم‌پوشی یا تخطی از برخی از معیارها به نفع پاره‌ای دیگر وجود داشته باشد.

ممکن است ایراد بگیرید که چنین برنهادی بسیار سخت‌گیرانه می‌نماید؛ زیرا گفتن این که هیچ معیار تخطی‌ناپذیری وجود ندارد به معنای این است که نیازی به پیروی از هیچ قاعده روش‌شناختی در انتخاب عقلانی نظریه‌ها نیست. چرا نیازی نیست؟ چون که هیچ قاعده الزام‌آوری نیست. سنکی در پاسخ‌گویی به این ایراد، سه نکته را یادآوری می‌کند. نخست اینکه از نقض‌پذیری یا تخطی‌پذیری جداگانه و تک تک قواعد و معیارها بر نمی‌آید که همه آنها به طور یکجا و همزمان با هم نقض می‌شوند. ممکن است در شرایط و اوضاعی یک قاعده نقض شود؛ اما چنین چیزی مانع آن نمی‌شود که از هیچ قاعده دیگری پیروی نکنیم. دوم اینکه نقض‌پذیری یک قاعده، منافاتی با این حقیقت ندارد که دست‌کم به‌طور حداقلی بتوانیم از مجموعه قواعدی که قاعده نقض شده به آن تعلق دارد، هواداری کنیم. ممکن است گاهی پیروی از یک قاعده خاص لازم نباشد، اما معقول و سنجیده نخواهد بود نظریه‌ای را بپذیریم که از همه معیارهای روش‌شناختی تخطی می‌کند. سوم اینکه نقض‌پذیری معیارها به معنای این نیست که ناچیز و بی‌اهمیت دانستن عنان گسیخته و ناآگاهانه همه معیارها را کاری عقلانی بپنداریم؛ زیرا اگر در برخی شرایط و احوال

نقض‌پذیری همه معیارها شدنی باشد، ناگزیر باید دلایل محکم و خوبی برای این نقض‌پذیری و تخطی‌پذیری وجود داشته باشد.

این برنهادها از مؤلفه‌های اصلی مدل کثرت‌گرایانه و غیرالگوریتمی روش‌شناسی مکتب تاریخی علم است که طبق آن ارزیابی یک نظریه علمی تابع مجموعه متحولی از قواعد روش‌شناختی است و هیچ شیوه ارزیابی واحد و منحصر به فردی وجود ندارد که مقبولیت عام و همگانی داشته باشد و بتواند انتخاب مشخص و ویژه‌ای را ضروری سازد. دانشمندان ممکن است در دفاع از نظریه برگزیده خویش به معیارهای مختلف و متنوعی توسل جویند؛ زیرا چنان‌که پیشتر گفتیم، گاهی ممکن است عملاً در مواردی قواعد دچار تعارض و تخطی شوند. یعنی احتمال دارد برخی نظریه‌ها پاره‌ای قواعد را ارضا کنند و از شماری قواعد تخطی کنند. در این شرایط، دانشمندان ناگزیرند ارزش‌های مختلفی به قواعد دهند و بر پایه این ارزش‌گذاری، به‌طور یکسان در مورد نظریه‌های رقیب داوری و تصمیم‌گیری نکنند و عده‌ای یک نظریه و دسته‌ای دیگر، نظریه رقیب و جایگزین را انتخاب کنند.

### مسئله انتخاب عقلانی نظریه‌ها و چالش نسبیت‌گرایی

مسئله انتخاب عقلانی نظریه (rational theory – choice) این است که با توجه مدل کثرت‌گرایانه روش‌شناسی علمی و نبود یک الگوریتم و روش علمی واحد و یکسان، و تنوع و کثرت قواعد و معیارهای روش‌شناختی چگونه دانشمندان می‌توانند به‌طور عقلانی و عینی به انتخاب نظریه‌ها بپردازند و با چالش نسبی‌گرایی روبه‌رو نشوند. آیا تنوع قواعد روش‌شناختی لزوماً به نسبی‌گرایی در انتخاب نظریه‌ها می‌انجامد؟ در نگاه نخست همین می‌نماید که گریزی از نسبی‌گرایی نیست و تنوع قواعد روش‌شناختی با عینیت و عقلانیت انتخاب نظریه نمی‌سازد.

سنکی می‌پذیرد که طبق مدل کثرت‌گرایانه روش‌شناختی علمی، دانشمندانی که به انتخاب نظریه واحدی از میان نظریه‌های رقیب و بدیل پرداخته‌اند ممکن است رشته‌ای از معیارهای روش‌شناختی را دلیل عقلانی انتخاب خویش بدانند و از این جهت با یکدیگر توافق نظر نداشته باشند، اما پذیرش نظریه‌های متعارض بر پایه ملاحظات روش‌شناختی

مختلف کاری خردپذیر و اختلاف نظر احتمالی همانا اختلاف نظری عقلانی ( rational disagreeeme ) است. وی برای نمونه به نظریه‌های رقیب و بدیل تثبیت قاره‌ها بر روی پوسته زمین، رانش قاره‌ها (continental drift) و نظریه انقباض و چروک شدن سطح زمین اشاره می‌کند که به دلایل روش‌شناختی گوناگون انتخاب و پیشنهاد شده‌اند. (لی گراند. ۱۹۸۸) این دقیقاً همان چیزی است که از مدل کثرت‌گرایانه و غیر الگوریتمی روش‌شناسی علمی می‌توانیم انتظار داشته باشیم؛ زیرا در صورت نبود یک شیوه و روند روش‌شناختی واحد که بتواند به انتخاب نظریه برخی از میان نظریه‌های رقیب فرمان دهد، دست دانشمندان باز خواهد بود که به معیارهای ارزیابی متنوع و متباعد برای انتخاب نظریه‌های رقیب توسل بجویند.

چنان‌چه برسید آیا عقلانی دانستن انتخاب نظریه‌های رقیب بر پایه معیارهای ارزیابی مختلف واقعاً از لحاظ عینی نیز عقلانی است؛ یعنی آیا چنین انتخابی از عینیت لازم برخوردار است؟ پاسخ سنکی این است که می‌توانیم نشان دهیم همه قواعد روش‌شناختی از منزلت یکسانی برخوردار نیستند و پاره‌ای از آنها ممکن است توجیه عقلانی بیشتری از دیگری برای انتخاب یک نظریه فراهم کنند. بدین‌سان راه بر نسبی‌گرایی فرو بسته می‌شود و دلیلی نداریم فرض کنیم که انتخاب‌های مختلف نظریه‌ها بر پایه معیارهای روش‌شناختی متغیر و گوناگون لزوماً از عینیت برخوردار نیستند؛ زیرا با فرض اینکه انتخاب نظریه‌های رقیب به واقع برپایه معیارهای روش‌شناختی مناسبی صورت گرفته است، به نظر می‌رسد که چنین انتخاب‌هایی بر دلایلی کافی و کاملاً عینی مبتنی است.

چنان‌چه باز هم بر سنکی خرده بگیرید که راه‌حل پیشنهادی‌اش اساساً یک راه‌حل نیست؛ زیرا هنگامی که یک دانشمند به طور عقلانی یک نظریه را بر پایه مجموعه‌ای از معیارهای روش‌شناختی بپذیرد و دانشمند دیگری به‌طور عقلانی نظریه‌ای رقیب را برپایه مجموعه معیارهای دیگری برگزیند، چنین تنوعی از باورهای عقلانی مبتنی بر معیارهای مختلف ارزیابی مستلزم نسبی‌گرایی است. سنکی این خرده‌گیری را نادرست می‌داند و می‌گوید اشتباه است که فرض کنیم پذیرش دلایل روش‌شناختی گوناگون برای انتخاب نظریه‌های متعارض مستلزم نسبی‌گرایی معرفتی است، بلکه واقعیتی است که تاریخ علم به

وجود آن گواهی می‌دهد و به‌طور کلی حیات عقلی آن را بر ما تحمیل می‌کند. این نوع اختلاف نظرها، چنان‌که پیشتر هم گفتیم، پدیده‌ای عقلانی است و باید در هر نظریه عقلانیت علمی جدی گرفته شود.

اما اگر این اختلاف نظر دانشمندان بر معیارهای روش‌شناختی بدیل و جایگزین شونده تکیه زده و پدیده‌ای عقلانی است، پس چرا بی‌درنگ با اتهام نسبی‌گرایی روبه‌رو می‌شود؟

علتش از نظر سنکی در فرض نادرستی مربوط به ارتباط میان معیارهای معرفت‌شناختی و توجیه عقلانی (rational justification) نهفته است. کسانی که انتخاب عقلانی نظریه‌ها را برپایه معیارهای ارزیابی متناسب با آنها و از این جهت نسبی می‌دانند به واقع مفروض گرفته‌اند که تأیید یک نظریه با چنین معیارهایی برای انتخاب عقلانی آن نظریه کفایت می‌کند؛ به بیان دیگر، موافقت یک نظریه با معیارهای روش‌شناختی متناسب و کارا به تنهایی کافی است تا بپذیریم که انتخاب آن نظریه نیز از توجیه عقلانی برخوردار است.

سنکی معتقد است که چنین فرضی قابل دفاع نیست؛ زیرا با اندکی درنگ روشن می‌شود که همه معیارهای به کار رفته در ارزیابی نظریه نقش معرفت‌بخش ندارند و نمی‌توانند آن ارزیابی و انتخاب را از لحاظ معرفتی توجیه کنند؛ چنان‌که اگر نظریه‌ای صرفاً با توسل به عامل زیباشناختی انتخاب شود، هیچ تأثیری بر صدق احتمالی آن نظریه نخواهد داشت. استفاده از معیارهای بی‌اعتبار یا ناقص سبب جلوگیری یا کاهش تأثیر قدرت آزمون‌گری آنها می‌شود (لانودن، ۱۹۸۴، ۳۸). بنابراین، باید دو نکته توصیفی و دستوری را درباره معیارهای روش‌شناختی از همدیگر جدا کنیم. از لحاظ توصیفی، به تاریخ علم نشان می‌دهد که دانشمندان ممکن است در واقع از یک رشته معیارهای گوناگون در ارزیابی نظریه‌های رقیب استفاده کنند؛ اما از لحاظ دستوری و هنجاری همه معیارهایی که دانشمندان عملاً در انتخاب نظریه‌ها به کار می‌برند، لزوماً سبب توجیه و حمایت معرفتی آنها نمی‌شوند؛ زیرا ممکن است برخی معیارها ناقص باشند یا نیروی آزمون‌کنندگی لازم را نداشته باشند. باور یک دانشمند ممکن است با معیاری سازگار افتد بدون اینکه از نظر عقلانی موجه باشد.

این تمایز به ویژه از آن رو اهمیت دارد که اتهام نسبی‌گرایی به مدد کثرت‌گرایانه

سنکی مفروض می‌گیرد که موافقت نظریه با معیارهای ارزیابی مناسب تضمین‌کننده عقلانیت پذیرش آن نظریه است؛ درحالی که از دیدگاه سنکی چنین نیست. تمایز شأن توصیفی از شأن دستوری معیارهای ارزیابی به خوبی نشان می‌دهد که معیارهای گوناگون و متباعد، دانشمندان را به سوی انتخاب نظریه‌ای هدایت می‌کنند؛ اما چون که همه آنها به توجیه معرفتی نظریه‌ها نمی‌پردازند، بنابراین، نسبی‌گرایی معرفتی پدید نمی‌آید. مدل روش‌شناسی کثرت‌گرایانه و غیر الگوریتمی سنکی فقط می‌گوید در صورت نبودن الگوریتم انتخاب نظریه، دست دانشمندان در توسل به معیارهای مختلف و حتی متباعد برای انتخاب نظریه‌ها باز است و کثرت معیارهای انتخاب نیز مستلزم نسبییت معرفت‌شناختی نمی‌شود؛ زیرا همه معیارها به توجیه معرفتی نمی‌پردازند، بلکه فقط سبب هدایت دانشمندان به سوی انتخاب نظریه‌های رقیب می‌شوند. ارتباط میان معیارهای ارزیابی معرفت‌بخش و صدق عینی نظریه‌ها مسأله دیگری است که در جای خود نیازمند تبیینی جداگانه است. سنکی در خصوص روش، موضعی کثرت‌گرایانه برمی‌گزیند، اما درباره صدق و حقیقت، دیدگاه نسبییت‌گرایی را نقد و رد می‌کند.

شاید همچنان این پرسش باقی بماند که چگونه امکان دارد انتخاب‌های دانشمندان از یک سو بر دلایل عینی استوار باشد و از سوی دیگر، اتفاق نظر و همدلی در انتخاب صورت نگیرد و در عین حال چنین اختلاف نظری عقلانی و مقبول باشد. چنین مدعایی محال و ناشدنی می‌نماید. محال‌نمایی این مدعا از آن رو است که گویی در خود مفهوم عینیت نهفته است که عینیت دلایل انتخاب نظریه‌ها و باورها مستلزم اجماع نظر و همگرایی در باورها و انتخاب‌هاست. چنین می‌نماید که عینیت با اختلاف نظر نمی‌سازد. مگر چنین نیست که اگر باوری از دلایل عینی برخوردار باشد و چنانچه این دلایل را برای دیگران بازگو کنند، آنها نیز ضرورتاً باور مدلل را خواهند پذیرفت؟ اگر چنین پیوندی میان عینیت و همگرایی در باور برپاست، پس چگونه می‌توانیم بپذیریم که در صورت اختلاف نظر میان دانشمندان باز هم باورهای آنان از عینیت برخوردار است.

سنکی در پاسخ به چنین ایرادی می‌گوید مدل پیشنهادی وی ایجاب می‌کند که عینیت را از اجماع (consensus) جدا کنیم. برای عینی بودن باورها نیازهای به توافق



(agfoment) و اجماع نیست. اگر اختلاف نظر عقلانی دانشمندان به سبب نبودن یک الگوریتم عام و کلی، و وجود معیارهای شدنی امکان‌پذیر است، پس عینیت باورهای آنها را نباید در اجماع و توافق نظرشان بجوییم. ریشه عینیت باورها در خود معیارهای انتخاب و ارزیابی نظریه نهفته است. پذیرش یک نظریه از سوی یک دانشمند در صورتی از دلایل عینی برخوردار است که برپایه توسل به معیارهایی روش‌شناختی انجام گرفته باشد که بتوانند توجیه و حمایت معرفی کنند. اگر پاره‌ای از معیارهای ارزیابی چنانند که می‌توانند توجیه معرفی برای پذیرش باورها و نظریه‌ها فراهم کنند، پس به واقع دلایلی عینی برای آنها فراهم می‌سازند که به عوامل ذهنی، مانند سلیقه‌ها، تعصب‌های شخصی و امیال فروکاسته نمی‌شوند. بنابراین، مفهوم عینیت را دست‌کم تا آنجا که به باور عاقلانه مربوط می‌شود، می‌توانیم به مفهومی فروبکاهیم که از لحاظ معرفتی خوش‌ساخت (epistemically well – founded) است. گزینش یک باور در صورتی عینی است که از لحاظ معرفتی بنیادی استوار داشته باشد.

بدین‌سان، سنکی با بهره‌گیری از طبیعت‌گرایی دستوری لائودن، به تفکیک قواعد و معیارهای روش‌شناختی می‌پردازد و آنها را به قواعد معرفت‌بخش و غیر معرفت‌بخش تقسیم می‌کند. سپس بر این اساس می‌کوشد مسأله عینیت انتخاب نظریه را به‌رغم تنوع و تعدد قواعد و معیارهای انتخاب حل کند و ایراد نسبت‌گرایی را پاسخ گوید. وی همچون لائودن می‌پذیرد که اگر کاربرد یک قاعده روش‌شناختی به‌طور اعتمادبخشی ما را به هدف مطلوبمان برساند و قاعده دیگری چنین نکند، پس آن قاعده می‌تواند تأیید و حمایت معرفتی بیشتری از قاعده دیگر برای نظریه مورد بحث فراهم سازد. تفاوت قواعد و معیارهای انتخاب از لحاظ درجه معرفت‌بخشی بیانگر تنوع و تکثر قواعد روش‌شناختی از لحاظ صلاحیت معرفتی است. بنابراین، ممکن است یک نظریه به رغم کثرت قواعد روش‌شناختی از درجه حمایت معرفتی بیشتری از دیگری برخوردار شود. صرف وجود ناسازگاری قواعد روش‌شناختی هنگام کاربرد در مورد نظریه‌های رقیب از درجه عقلانیت انتخاب نظریه و عینیت آن نمی‌کاهد و راه را یکسره بر نسبی‌گرایی نمی‌گشاید.

## هدف علم

سنکی از حامیان واقع‌گرایی علمی است و هدف اصلی علم را دستیابی به حقیقت (صدق) می‌داند. او مانند لائودن اهداف علم را متنوع و روش‌شناسی علمی را نیز متکثر می‌داند؛ اما برخلاف او معتقد است که تنوع اهداف علم مانع پذیرش هدف برتری چونان صدق و حقیقت برای علم، و تکثر روش‌شناختی معیارهای ارزیابی و انتخاب موجب انکار واقع‌گرایانه بودن چنین هدفی نمی‌شود. از این‌رو، طبیعت‌گرایی دستوری لائودن را می‌پذیرد، اما انتقادهای او بر واقع‌گرایانه بودن هدف علم را پاسخ می‌گوید و می‌کوشد تا با ارائه تفسیری واقع‌گرایانه از طبیعت‌گرایی دستوری لائودن، کثرت‌گرایی روش‌شناختی را به واقع‌گرایی علمی گره بزند و بدین‌سان هم از طبیعت‌گرایی دستوری برای مقابله با چالش نسبی‌گرایی بهره جوید و هم تبیین یکپارچه و خرسندکننده‌ای از روش‌شناسی کثرت‌گرایانه و پیشرفت علمی به دست دهد.

برپایه تحلیل طبیعت‌گرایی دستوری از قواعد روش‌شناختی می‌توانیم قواعد را چونان اوامر شرطی بدانیم که حلقه پیوندی میان ابزارها و اهداف علمی‌اند. از این‌رو، قواعد چونان ابزارهایی شناختی (cognitive tools) پنداشته می‌شود که می‌تواند در پیشرفت به سوی اهداف علمی سودمند افتد؛ با این‌گونه تحلیل ابزاری قواعد روش‌شناختی هیچگاه ماهیت معرفتی یا شناختی آن را آشکار نمی‌سازد. لائودن صدق و حقیقت را هدفی واقع‌گرایانه نمی‌داند، بلکه آن را آرمانی (اتوپایی) می‌پندارد. البته منظور وی آن نیست که هدف واقع‌گرایانه دیگری چونان تنها جایگزین صدق و حقیقت وجود دارد. او هیچ پیشنهادی در این زمینه ندارد؛ بلکه معتقد است اهداف شناختی علم از لحاظ تاریخی بخشی از روند همیشگی تعدیل و اصلاح نظریه‌هاست و بنابراین چنین اهداف مشخص‌کننده پژوهش علمی پیوسته در حال دگرگونی و تحول است. معرفت خطاناپذیر (infallible knowledge)، احتمال بالا (high probability)، ظرافت (elegance) و آشکارسازی دست‌اندرکاری فاعلی الهی در جهان طبیعی از نمونه اهداف شناختی مورد پیگیری دانشمندان است. (لائودن، ۱۹۸۴، ff ۵۱؛ ۱۹۹۶، ۱۲۹)

سنکی می‌گوید تحلیل ابزاری لائودن از قواعد روش‌شناختی درباره‌ی ماهیت و تعداد

اهدافی که دانشمندان پیگیری می‌کنند سخنی نمی‌گوید و خاموش است. از این رو، خود می‌کوشد تا تحلیل ابزاری را در چهارچوب و بستری واقع‌گرایانه بازسازی کند. وی معتقد است در چنین بستری می‌توانیم صدق و حقیقت را هدف برتر علم بدانیم و فرض کنیم اهداف شناختی دیگری که باید با قواعد روش‌شناختی تحقق یابند، به سوی صدق و حقیقت مربوط به جهان پیش می‌روند. از نظر سنکی فرقی نمی‌کند که بگوییم هدف علم دستیابی به صدق (باورها و گزاره‌های صادق و حقیقی) درباره جهان است یا (مانند روزنبرگ، ۱۹۹۰) بگوییم هدف، کسب معرفت درباره جهان است. همچنین تفاوتی نمی‌کند که یک واقع‌گرا (مانند ایس، ۱۹۸۵) بگوید هدف علم تبیین (explanation) است؛ زیرا یافتن تبیین‌های صادق‌بخشی از هدف جستجوی صدق و حقیقت است. اما سنکی بر خلاف ایس نمی‌پذیرد که باید از نظریه مطابقت صدق چشم‌پوشیم و به سوی مفهوم پراگماتیستی صدق گام برداریم.

بنابراین، برپایه تفسیر واقع‌گرایانه از طبیعت‌گرایی دستوری، یک قاعده روش‌شناختی تا آنجا می‌تواند به توجیه معرفتی یک نظریه پردازد که به سوی هدف صدق رهنمون شود همین رهنمونی به سوی صدق و حقیقت است که مبنای توجیه یا جواز معرفتی قواعد روش‌شناختی است. از این رو، طبیعت‌گرایی دستوری واقع‌گرایانه سنکی گونه‌ای از معرفت‌شناسی اعتمادگرایانه (reliabilist epistemology) است. البته نه یک اعتمادگرایی فرایندی (process reliability) از نوع مورد نظر گلدمن (گلدمن، ۱۹۸۶، ۵ - ۹۳)؛ زیرا سنکی نمی‌خواهد یک نوع اعتمادگرایی همچون اعتمادگرایی فرایندی گلدمن را تأیید کند که برپایه آن دستیابی به باورهای صادق برآمده از فرایندهای شناختی اعتمادپذیر از توجیه یا جواز معرفتی برخوردار است، حتی اگر این دستیابی بدون آگاهی شناسنده از صادق بودن باورهای حاصل و علت پدید آورنده آنها باشد. اگر آگاهی شناسنده از صدق باورها یا علت آنها را شرط جواز معرفتی آن باورها ندانیم، به واقع منزلت و مقام صدق و جواز را به روابط علی محض میان عوامل غیرذهنی محیطی (فرایندی شناختی) و باورهای صادق فرو کاسته‌ایم. در این صورت باورهای صادق علت دارند، اما دلیل ندارند؛ یعنی معلولند، نه مدلل؛ چون شناسنده نمی‌داند که باورهایش صادق است و چرا صادق است. بر مبنای

اعتمادگرایی فرایندی فقط کافی است باورهای ما معلول آن دسته از فرایندهای شناختی باورسازی باشد که معمولاً به حصول باورهای صادق می‌انجامد. آگاهی ما از صدق این باورها یا علت حصول آنها شرط نیست. مخالفان نظریه اعتمادگرایی فرایندی گوشزد کرده‌اند که معرفت را هرگز نمی‌توانیم به سطح روابط علی محض فرو بکاهیم و باورهای صادق معلول بی‌دلیل را مساوی معرفت بپنداریم (لور، ۱۹۹۸، ۱۶۳). سنکی نیز بر همین نکته پای می‌فشارد و یادآور می‌شود که اعتمادپذیری بخشی جدی در جواز معرفتی قواعد روش شناختی است، اما کاربرد قواعد روش شناختی حتماً باید بر آگاهی دانشمندان از چنین قواعدی مبتنی باشد.

خرده‌گیری لائودن بر صدق و حقیقت به منزله هدف شناختی علم بر این مدعا مبتنی است که حقیقت صدق از لحاظ معرفتی اتوپایی است؛ زیرا خصوصیتی استعلایی و شناخت‌ناپذیر است و ما هیچ روش مشخصی در دست نداریم که با آن بتوانیم چنین ویژگی و ارزشی را عملیاتی کنیم. بنابراین، اگر نتوانیم مشخص کنیم که کی به یک هدف مورد نظر رسیده‌ایم و کی نرسیده‌ایم، احتمالاً نمی‌توانیم به مجموعه‌ای از شیوه‌ها و روش‌ها برای رسیدن به هدف یا بهبود ارتقای آن دست بیابیم. اگر معیاری نداریم برای اینکه بدانیم کی یک هدف تحقق یافته یا در آستانه تحقق یافتن است، از لحاظ عقلانیت نمی‌توانیم آن را هدف علم بپنداریم؛ حتی اگر به روش‌شناسی آن را تعریف کرده باشیم یا بسیار مطلوب و دلپسند باشد (لائودن، ۱۹۸۴، ۵۳).

لائودن معتقد است تحلیل طبیعت‌گرایانه و دستوری از روش علمی نشان می‌دهد که فرض هر هدف استعلایی و غیرتجربی برای علم نامعقول و ناموجه است؛ زیرا قواعد روش‌شناسی علمی، اوامر و دستوراتی شرطی‌اند که چونان حلقه‌های پیونددهنده ابزارها و اهداف علمی عمل می‌کنند و ما را قادر می‌سازند که به طور تجربی کارایی این ابزارها در تحقق اهداف را ارزیابی کنیم. اهدافی که ابزاری برای شناسایی تحقق‌پذیری‌شان وجود ندارد، اتوپایی و استعلایی‌اند و بسیار؟ مشکوکند. از این‌رو، طبیعت‌گرایی دستوری، واقع‌گرایانه پنداشتن چنین اهدافی را برای پژوهش علمی خوش‌بینانه و عاقلانه نمی‌داند؛ زیرا ابزاری را برای پیگیری و تحقق آن نمی‌شناسد و خود را برای یافتن چنین ابزاری به

دشواری نمی‌افکند. اما معرفت‌شناسان سنتی که در آرزوی دستیابی به نظریه‌های صادق یا بسیار متحمل چونان هدف واقعی علمند، خود را بسیار در تنگنا می‌بینند تا روش‌هایی را مشخص کنند که به چنین هدفی بینجامد. (لائودن، ۱۹۹۶، ۱۷۶). بنا بر این، از نظر لائودن، لزوم تحقق‌پذیری اهداف علمی از یک سو، و فقدان ابزارها و معیارهای شناسایی تحقق‌پذیری، از سوی دیگر، مستلزم بطلان دیدگاه واقع‌گرایانه بودن اهدافی مانند صدق یا نزدیکی به صدق و حقیقت برای علم است.

سنکی این نتیجه‌گیری را نمی‌پذیرد و می‌پرسد حتی اگر به گفته لائودن، صدق و حقیقت هدفی استعلایی غیرتجربی باشد، چرا لزوماً از توانمندی ما برای شناخت فراتر برود. چرا صدق استعلایی نمی‌تواند شناختنی باشد؟ آیا دلیل قاطعی داریم که اساساً نمی‌توانیم به صدق یک قضیه نظری پی ببریم؟ اگر دلیل خوبی داشته باشیم که بپذیریم قضیه‌ای در واقع صادق است و آن را باور کنیم، آیا باز هم نمی‌توانیم بدانیم که آن قضیه صادق است؟ آیا در چنین صورتی معرفت‌نظری به صدق آن قضیه نامیستر است؟ از دیدگاه وی، ما در صورتی می‌توانیم به قضیه‌ای نظری معرفت یابیم که سه شرط لازم معرفت در تحلیل رایج و سنتی را برآوریم. این سه شرط عبارت اند از:

باور داشته باشیم که قضیه  $p$  صادق است.

$p$  در واقع صادقانه باشد.

باور ما به صادق بودن  $p$  عقلاً موجه باشد.

فرض کنید ما باور داریم قضیه نظری  $p$ ، مثلاً قضیه «الکترون‌ها بار منفی دارند»، صادق است و امکان دارد که  $p$  از یک وضعیت واقعی خبر دهد؛ مثلاً خبر دهد که الکترون‌ها در واقع بار منفی دارند. پس در این صورت امکان دارد که  $p$  صادق باشد. حال اگر فرض کنیم  $p$  معیارها و قواعد روش‌شناختی متناسب را برمی‌آورد و به آنها تن درمی‌دهد، دلیل کافی و خوبی خواهیم داشت که باور کنیم  $p$  صادق است. با توجه به این دو فرض و تحلیل سنتی معرفت نتیجه می‌گیریم که امکان دارد بدانیم  $p$  صادق است؛ زیرا می‌توانیم  $p$  را عقلاً باور کنیم و  $p$  هم می‌تواند صادق باشد. بنابراین، معرفت‌نظری به  $p$  میسر است.

ممکن است بر این مدعا خرده بگیرید که اگرچه ما می‌توانیم باور صادق موجه به  $p$

داشته باشیم، با این که نمی‌توانیم بگوییم  $p$  صادق است؛ زیرا  $p$  قضیه‌ای نظری است که صدقش مستقیماً آشکار و بدیهی نیست و حتی اگر هم  $p$  احتمالاً صادق باشد، ابزار مناسبی نداریم که بدانیم  $p$  صادق است. در این صورت، حداکثر می‌توانیم به قرائن و شواهدی دسترسی بیابیم که باورمان به  $p$  را موجه سازد؛ اما دسترسی به  $p$ ، مستقل از قرائن مؤید  $p$ ، میسر نیست. بنابراین، حتی اگر  $p$  صادق باشد و باور ما به صدق  $p$  نیز موجه باشد، باز هم ممکن است در مقام و موقعیتی نباشیم که بتوانیم بدانیم  $p$  صادق است. از این‌رو، تحقق شرایط سه‌گانه لازم برای معرفت به قضیه  $p$  فی‌نفسه اثبات نمی‌کند که معرفت عملی به آن میسر است. گفتنی است که خرده‌گیری بر تحلیل سنتی معرفت با ایرادهای معروف گتیه به آن فرق می‌کند. پادنمونه‌های (counter - examples) گتیه نشان می‌دهد که تحلیل سنتی و سه جزئی معرفت نمی‌تواند مجموعه شرایط لازم و کافی برای ادعای معرفت فراهم سازد، بلکه شرایط دیگری لازم است تا همراه با شرایط سه‌گانه سنتی مجموعاً شرایط کافی معرفت فراهم آید و تحلیل تقریباً درستی از معرفت صورت بگیرد. به هر روی، حتی با توجه به ایرادهای گتیه می‌توانیم تحلیل سنتی معرفت را از نظر سنکی، تعریفی تقریباً کارا و خرسندکننده برای معرفت بدانیم.

اما این خرده‌گیری اخیر به نظر سنکی، معطوف به فقدان دسترسی مستقیم به صدق و حقانیت قضایای نظری است و گویی از اشتباه و آمیختگی میان شرایط داشتن معرفت و معیار معرفت سرچشمه گرفته است. تحلیل سنتی معرفت گویای شرایطی است که اگر مجموع آنها را برآوریم، صلاحیت و شایستگی داریم که معرفت داشته باشیم؛ اما معیار و شاخصی به دست ما نمی‌دهد که بتوانیم تشخیص دهیم آیا این شرایط برآورده شده است تا به سبب آن بدانیم که معرفت داریم یا نه، از این‌رو، برای ما امکان دارد که به قضیه  $p$  (الکترون‌ها بار منفی دارند) علم بیابیم، بدون اینکه قادر باشیم تشخیص دهیم که  $p$  صادق است؛ یعنی حتی در صورت فقدان دسترسی مستقیم به صدق قضیه‌ای می‌توانیم به آن قضیه معرفت نظری داشته باشیم. بنابراین، تحلیل سنتی معرفت، از دیدگاه سنکی، مستلزم کذب این مدعاست که برای اینکه بدانیم باید بدانیم که می‌دانیم؛ زیرا ممکن است بدانیم بدون اینکه آگاه باشیم می‌دانیم یا حتی بدانیم آنچه را که باید بدانیم.

اشکال فقدان دسترسی مستقیم به صدق و حقیقت یک مدعا یا قضیه بالقوه می‌تواند به اشکال دیگری درباره امکان معرفت نظری بینجامد؛ زیرا اگر معیاری برای تشخیص صدق نظری وجود ندارد، پس نمی‌توانیم اثبات کنیم که با یقین به چنین صدقی می‌رسیم. معرفت نظری نیز معرفتی یقینی نیست و به معنای دقیق کلمه اصولاً معرفت به شمار نمی‌آید. این ایراد در بحث لائودن از ویژگی اتوپیاپی صدق از لحاظ معرفتی مطرح شده است. او می‌گوید ارزش صدق یک قضیه را نمی‌توانیم عملیاتی بسازیم و هیچ معیاری وجود ندارد که یقین کنیم کی صدق تحقق یافته است (لائودن، ۱۹۸۴، ۵۲). با این همه، این ایراد را آشکارا نمی‌توانیم به لائودن نسبت دهیم؛ زیرا او حامی دیدگاه خطاپذیری معرفت (fallibilism) است (لائودن، ۱۹۸۴، ۵؛ ۱۹۹۶، ۲۱۳) و در واقع از یقین ضروری (apodictic certainty) چونان خصوصیتی همتراز و همپایه با صدق چشم می‌پوشد (لائودن، ۱۹۹۶، ۷۸). اما کاملاً روشن نیست که لائودن از خطاپذیری معرفت چه نتیجه‌ای می‌گیرد. او در یک جا می‌نویسد «لازمه آشکار خطاپذیری این است که تفاوتی میان معرفت (knowledge) و رأی (opinion) وجود ندارد و معلوم می‌شود که در چهارچوب خطاپذیری، باور علمی فقط نوعی رأی محض است (لائودن، ۱۹۹۶، ۲۱۳). به هر روی، امروز در فلسفه علم کاملاً پذیرفته شده است که نظریه‌های علمی پیوسته در معرض بازنگری و پیشرفت علمی است و هیچ معنایی از معرفت علمی نباید راه را به معرفت خطاپذیر و غیریقینی فرو ببندد.

ممکن است لائودن بر تحلیل سنتی معرفت (باور صادق موجه) خرده بگیرد و بگوید دلایلی که باور یا قضیه‌ای نظری را توجیه و تأیید می‌کند لزوماً تأییدی برای صدق آن قضیه نخواهد بود. این ایراد ممکن است نخست نامعقول بنماید؛ زیرا تقریباً همگان پذیرفته‌اند که دلایل عقلانی ما برای باور کردن  $p$  عملاً و ذاتاً دلایل عقلانی برای صدق  $p$  نیز است (پسی لوس، ۱۹، ۷۱۲). بنابراین، درست به نظر نمی‌رسد که بگوییم ما می‌توانیم قرائن و شواهدی برای  $p$  داشته باشیم، اما قرائن و شواهدی برای صدق  $p$  نداشته باشیم (لیکان، ۱۹۸۸، ۱۳۷). زیرا اگر ما دلایل و مدارکی داشته باشیم که قضیه  $p$  «الکترون‌ها بار منفی دارند» را باور کنیم، پس از لحاظ معنا شناختی دلایلی داریم که باور کنیم  $p$  صادق

است؛ یعنی باور عقلانی به قضیه  $p$  را نمی‌توانیم، برخلاف ایراد مذکور، از باور عقلانی به صدق  $p$  جدا کنیم.

اما لا‌تودن می‌تواند در دفاع از ایراد خود بگوید طبق تحلیل ابزاری از قواعد، جواز یک قاعده روش‌شناختی در گروه هدف و غایتی است که برمی‌آورد. بنابراین، چون ممکن است مراتبی وجود نداشته باشد که نشان دهد قاعده‌ای روش‌شناختی به صدق نظری رهنمون می‌شود، پس ارضای آن قاعده، توجیه یا مجوزی برای پذیرش و باور کردن چنین صدقی نمی‌شود. برعکس، ارضای یک قاعده فقط مجوزی برای هدف و غایتی است که این قاعده در خدمت آن است؛ مثلاً اگر هدف از یک قاعده روش‌شناختی ایجاد اعتماد اطمینان در مورد  $p$  است، پس ارضای آن قاعده فقط مجوزی برای این است که باور کنیم  $p$  اعتماد‌پذیر است؛ نه اینکه  $p$  صادق است. بنابراین، لا‌تودن می‌تواند بگوید دلایل عقلانی برای پذیرش و باور کردن یک قضیه لزوماً دلایل عقلانی برای پذیرش این نیست که آن قضیه یا نظریه صادق است.

سنکی این دیدگاه را که داشتن جواز یا توجیه معرفتی برای باور کردن قضیه‌ای، مجوزی برای باور کردن صدق آن قضیه نیست به دلایل متعدد نادرست می‌داند؛ زیرا اگر جواز یا توجیه پذیرش و باور کردن صدق قضیه‌ای نظری که فراتر از قرائن و شواهد تجربی می‌رود میسر نباشد، حتی اگر قرائن موجود برای باور کردن آن قضیه قوی و محکم باشد و آن قضیه به خوبی اثبات شده باشد، پس معرفت استنتاجی یا غیرمستقیم به آن نیز میسر نخواهد بود.

اگر بپذیریم که معیارهای روش‌شناختی، مجوزی برای صدق نظریه‌ها فراهم نمی‌کند، پس دیگر میان نظریه‌هایی که معیارهای مختلف روش‌شناختی مانند سادگی، دقت پیش‌بینی دامه تبیین‌کنندگی و انسجام و هماهنگی را ارضا می‌کند و نظریه‌هایی که این معیارها برنمی‌آورد، فرقی وجود نخواهد داشت و برآوردن معیارهای روش‌شناختی نشانه و شاخصی برای صدق احتمالی نظریه‌ها نخواهد بود. در حالی که دلیل پذیرش نظریه‌ای که معیارهای روش‌شناختی را برمی‌آورد از سوی دانشمندان این است که آنها ارضای این معیارها را چونان شاخصی برای صدق احتمالی آن نظریه تفسیر می‌کنند. وگرنه، دانشمندان



دلیلی منطقی برای استفاده از معیارهای روش‌شناختی متعدد و متکثر برای انتخاب نظریه نخواهند داشت. چنانچه ارضای معیارهای روش‌شناختی متکثر را شاخصی برای صدق احتمالی، چنان‌که هدف نظری علم، ندانیم، بلکه آن را گویای هدف غیر نظری دیگری همچون سودمندی در عمل یا کارایی مسئله‌بنداریم، در این صورت، معرفت‌شناسی علمی بیش از اندازه تجربی و محدود می‌شود. برخی از نویسندگان به همین دلیل، معرفت‌شناسی علمی لائودن را بیش از اندازه تجربی دانسته‌اند (نولا، ۱۹۹۹، ۱۰). اگرچه لائودن آشکارا این اتهام رد می‌کند (لائودن، ۱۹۹۶، ۱۶۰)، این انکار او با استعلایی و غیرتجربی دانستن صدق چنان‌که هدف علم، ناسازگار است. خلاصه آنکه فقدان دسترسی مستقیم و خطاناپذیر به صدق نظری (غیرتجربی) موجب آن نمی‌شود که نتوانیم معرفت نظری داشته باشیم. ممکن است ما نتوانیم بدون تردید اثبات کنیم که قضیه‌ای نظری صادق است، اما لازم‌ه‌اش این نیست که شناخت صدق آن قضیه از حد توانمندی‌های معرفتی ما فراتر برود و از بیخ و بن نتوانیم به آن معرفت بیابیم.

### معقولیت پیگیری صدق به مثابه هدف واقع‌گرایانه علم

لائودن مدعی است که چون صدق و حقیقت از لحاظ معرفتی اتوییایی است، پس نمی‌تواند هدفی واقع‌گرایانه برای علم به شمار رود و درخورد پیگیری عقلانی باشد. صدق به این دلیل هدفی واقع‌گرایانه برای علم نیست که قرائن و شواهدی برای شناخت تحقق آن وجود ندارد. استعلایی بودن صدق، امکان معرفت نظری و پیگیری عقلانی آن را چنان‌که هدف علم ناشدنی می‌سازد. اگر دسترسی به صدق و معرفت نظری آن یکسره ناشدنی است، پس دلیل منطقی وجود ندارد که در پی آن باشیم و برای یافتن چیزی ناشدنی و دست‌نیافتنی بیهوده بکوشیم.

اما سنکی این مدعا را نمی‌پذیرد و معتقد است اگر ما بتوانیم از روش‌های متکثر و متعدد مورد استفاده دانشمندان معرفت نظری به دست آوریم، طبیعی می‌نماید که فرض کنیم اکتساب چنین معرفتی، هدف مشروع و مجاز برای علم است. اصولاً همان‌گونه که نیکولاس رشر در پاسخ به این ایراد لائودن یادآوری کرده است، چنین نیست که در هر

شرایطی پیگیری یک هدف آرمانی و ایدئال دست‌نیافتنی، نا معقول بنماید (رشر، ۱۹۸۲، ۲۲۷). چنان‌که کمال اخلاقی «ممکن است هدفی استعلایی و فراتر از توان و دسترسی معرفتی ما باشد و هرگز نتوانیم مدعی شویم که به کمال اخلاقی مطلوب رسیده‌ایم؛ اما کوشش برای دستیابی به چنین کمالی بیهوده نیست؛ زیرا می‌تواند شخصیت اخلاقی را بهبود و تکامل بخشد. کسی که در پی دستیابی به کمال اخلاقی است می‌تواند با پالایش اوصاف اخلاقی خویش در راستای بهبود و تکامل اخلاقی شخصیت خود بکوشد. هرچند ممکن است هیچگاه به کمال اخلاقی دست نیابد. به همین‌سان، صدق چنان‌که هدف استعلایی و نظری علم می‌تواند به مثابه آرمانی تنظیم‌کننده (regulative ideal) برای علم ایفای نقش کند؛ زیرا با این که ممکن است علم به کمال مطلوب نرسد، مفهوم یک نظریه کاملاً صادق می‌تواند به حفظ ویژگی تحولی و خود اصلاحی (self - corrective) فعالیت‌ها و اقدام‌های علمی کمک کند. همچنین پیگیری یک آرمان دست‌نیافتنی می‌تواند منافع غیرمستقیمی داشته باشد که در صورت پیگیری نکردن آن آرمان (ایدئال) چنین منافی دست‌نیافتنی می‌شوند؛ چنان‌که کوشش برای دستیابی به نظریه‌های جامع و صادق درباره جهان چنان‌که آرمان، دانشمندان را وامی‌دارد که نظریه‌ای منسجم نظام‌مند و با قدرت تبیین‌کنندگی فراوان بپرووراند.

بنابراین، از دیدگاه سنکی، حتی اگر صدق ایدئال با ابزارهای علمی دست‌نیافتنی باشد، امکان نقش تنظیم‌کنندگی و منافع غیرمستقیم آن، جایگاهی مشروع و مقبول در علم دارد. ما اگر بپذیریم که معرفت نظری صدق میسر است، پس در واقع خود صدق نیز هدف دست‌یافتنی می‌شود که در اختیار علم قرار می‌گیرد. در این صورت، صدق نظری هدف مشروع و مجاز پژوهش علمی و عقلانی می‌گردد؛ زیرا از یک سو، اگر صدق یک هدف تحقق‌پذیر علم باشد، از نظر عقلانی پیگیری چنین هدفی برای دانشمندان میسر است. از سوی دیگر، دست‌یافتنی بودن صدق به این معنا است که شرط برداشت ابزارگرایانه از روش را برمی‌آورد؛ یعنی این شرط را ارضا می‌کند که تنها اهدافی در علم پذیرفتنی و معقولند که قابل دسترسی باشند.

سنکی می‌گوید ایراد اساسی لائودن این نیست که صدق نظری نمی‌تواند هدف علم

باشد، زیرا نمی‌توانیم به آن دست یابیم. بلکه نظر اصلی او این است که حتی در صورت دست یافتن به صدق هم نمی‌توانیم بدانیم که به آن دست یافته‌ایم. از این رو، عاقلانه نیست در پی صدقی باشیم که معیاری برای تشخیص یا نزدیکی به آن نداریم. هیچ قرائن و شواهدی وجود ندارد که نشان دهد یک روش علمی به صدق می‌انجامد. بنابراین، صدق نمی‌تواند هدف مقبول و مشروع علم باشد. تأکید لائودن بر فقدان معیاری برای تشخیص صدق به این معنا نیست که توانایی تشخیص را شرط معرفت می‌داند، بلکه مدعای وی این است که باید امکان داشته باشد هدف علم را تشخیص دهیم تا عقلاً بتوانیم آن را پیگیری کنیم. بنابراین، ایراد او به عقلانی نبودن پیگیری صدق به معنای این نیست که نمی‌توانیم معرفت نظری داشته باشیم، چون نمی‌توانیم صدق را تشخیص دهیم. تشخیص رسیدن به هدفی چون صدق یا نزدیکی به آن، شرط داشتن معرفت نظری نیست. لائودن فقط تأکید می‌کند برای پیگیری عقلانی یک هدف باید توان تشخیص دسترسی به آن را داشته باشیم؛ نه اینکه برخوردار از این توانمندی شرط داشتن معرفت نظری است.

وانگهی، مشروط کردن پیگیری عقلانی هدف علم به داشتن معیاری برای تشخیص رسیدن یا نزدیکی به آن هدف، تنها بر پایه این فرض پذیرفتنی است که چنین معیاری باید شاخصی خطاناپذیر برای تشخیص فراهم کند. اما از این فرض به هیچ وجه بر نمی‌آید که هیچ معیار خطاپذیری برای تشخیص صدق وجود ندارد. ارضای معیارهای روش‌شناختی ممکن است نتواند قاطعانه اثبات کند که نظریه‌ای صادق است، اما می‌تواند دلیل خوبی باشد برای اینکه باور کنیم آن نظریه صادق است یا به صدق نزدیک‌تر است. ممکن است هیچ معیار روش‌شناختی وجود نداشته باشد که ما را قادر سازد با یقین بدانیم که به سوی صدق پیش می‌رویم یا به آن رسیده‌ایم. با این همه، ما می‌توانیم به‌طور موجهی باور کنیم نظریه‌ای که بهتر از نظریه‌های رقیب معیارهای روش‌شناختی را ارضا می‌کند با احتمال بیشتری صادق است یا به صدق نزدیک‌تر است. از این رو، برای ما کاملاً میسر است که به‌طور عاقلانه هدف صدق را پیگیری کنیم، چون ارضای معیارهای روش‌شناختی می‌تواند شاخص خطاپذیری برای پیشرفت به سوی چنین هدفی باشد.

به هر روی، ایراد لائودن بر اینکه صدق نمی‌تواند هدف مقبولی برای علم باشد، زیرا

قرائنی را در دست نداریم که نشان دهد تا به کارگیری معیارهای روش‌شناختی به صدق می‌رسیم، از برداشت ابزارگرایانه وی به روش علمی ریشه می‌گیرد. محرک ایراد لائودن این اندیشه است که اگر یک روش به شیوه یک ابزار عمل می‌کند، پس برای ارزیابی آن باید ببینیم آیا آن روش توانسته است به خوبی هدفی را که در پی‌اش بوده است تحقق بخشد یا نه. اگر قرائن و شواهدی نباشد که نشان دهد آن روش نقش خود را برآورده است، پس چنان وسیله‌ای برای آن هدف وضع نشده است.

اما سنکی می‌پرسد آیا درست است فرض کنیم که هیچ قرائن و شواهدی وجود ندارد که نشان دهد یک روش ویژه به صدق می‌انجامد. شاید درست باشد بگوییم احتمالاً هیچ قرائن و مدارک تجربی مستقیمی وجود ندارد که نشان دهد استفاده از یک روش به صدق نظری چنان هدف علم می‌انجامد؛ اما مطمئناً قرائن غیرمستقیمی وجود دارد که نشان دهد آن روش به سوی چنین هدفی رهنمون می‌شود؛ زیرا اهداف فرعی‌تر و فرومرتب‌تری که روش مورد نظر به آنها رسیده است، همانا اهداف و غایاتی‌اند که باید آنها را تابع هدف اصلی علم یعنی تابع صدق و حقیقت بدانیم و موفقیت روش در هدایت کردن به سوی این اهداف فرعی را می‌توانیم قرائن و دلایلی بدانیم که نشان می‌دهد این روش نهایتاً به صدق می‌انجامد. البته این قرائن نیز ممکن خطاپذیر باشند؛ درست همان‌گونه که ممکن است هیچ قرائن خطاناپذیری برای تشخیص صدق وجود نداشته باشد. اما خطاپذیری قرائن و شواهد فقط به معنای این است که هیچ معرفت یقینی به امور نظری وجود ندارد؛ نه اینکه اصلاً هیچ معرفت نظری وجود ندارد.

نکته آخری که سنکی یادآور می‌شود این است که لائودن برای برداشت ابزارگرایانه از روش هیچ برهان مستقل نیاورده است و فقط قواعد روش‌شناختی را در چهارچوب طبیعت‌گرایی ارزیابی تجربی می‌کند. اگر واقعاً مفهوم ابزارگرایانه روش مستلزم این است که صدق و حقیقت هدفی نامعقول و غیرواقع‌گرایانه برای علم باشد، خود مفهوم ابزارگرایانه روش نیز نامعقول و غیرواقع‌گرایانه خواهد بود. چرا باید از برداشت ابزارگرایانه از روش علمی نتیجه بگیریم که صدق و حقیقت هدف معقول علم نیست، اما خود این برداشت ابزارگرایانه را معقول بپنداریم و در آن تردیدی نکنیم؟

## واقع‌گرایی فرض توضیحی

یکی از مؤلفه‌های مهم عقلانیت علمی از دیدگاه سنکی، آموزه رئالیسم علمی است که پیوندی زدودنی با کامیابی‌های روش‌شناختی و پیشرفت علمی دارد. چنین آموزه‌ای بسیط و ساده نیست، بلکه پیچیده از عناصر گوناگونی است که مجموعاً زمینه اتخاذ رویکردی واقع‌گرایانه از علم، هدفمندی و تبیین علمی به دست می‌دهد. او معتقد است واقع‌گرایی بهتر از رویکردهای ضدواقع‌گرایانه می‌تواند پیشرفت‌ها و موفقیت‌های روش‌شناختی آن را توضیح دهد. این آموزه از یک سو با فهم متعارف (commonsense) سازگار است و بر آن تکیه می‌زند و از سوی دیگر از آن فراتر می‌رود و به تبیین خردپسند مواردی می‌پردازد که محل تنش فهم متعارف و نظریه‌های علمی است، بی‌آنکه فهم متعارف را ناچیز و بی‌پایه شمارد یا تبیینی توضیح‌ناپذیر و معجزه‌گونه از پیشرفت و کامیابی علمی ارائه دهد. سنکی قرائت خویش از واقع‌گرایی علمی را واقع‌گرایی فرض توضیحی (abductive realism) می‌نامد و آن را استنباطی از بهترین تبیین ممکن برای پاره‌ای از جنبه‌های علمی می‌داند.

نخستین مؤلفه واقع‌گرایی علمی سنکی، واقع‌گرایانه بودن هدف علم است که همانا کشف حقیقت درباره جهان خارج و دستیابی به نظریه‌های علمی صادق و حقیقی درباره آن است. چنین هدفی به مفهوم پیشرفت علمی معنا و جهت می‌بخشد. اگر هدف علم را حقیقت صدق بدانیم، پیشرفت علمی نیز برپایه آن تفسیر و تبیین می‌شود. پیشرفت علمی را پایه اهداف دیگری جز حقیقت و صدق نیز تفسیر کرده‌اند؛ اما واقع‌گرایان علمی فرض می‌گیرند که معیاری برای دستیابی یا نزدیکی به حقیقت در دست دارند و بسیاری مدعای تثبیت شده علمی آن‌ها حقیقی و صادقند. از این رو، حقیقت را هدف برتر علم و آن را مفهومی تنظیم‌کننده و جهت‌بخش و تبیین‌کننده می‌دانند؛ بی‌آنکه مدعی شوند علم معاصر کاملاً به هدف حقیقت رسیده و جریان تاریخی پیشرفت علم به سوی حقیقت پایان یافته است. پیشرفت علمی روندی فزاینده است و با نزدیکی روزافزون نظریه‌های علمی به حقیقت یا دستیابی به نظریه‌های تقریباً حقیقی و صادق همچنان ادامه دارد. بنابراین، برای پیشرفت علمی فقط کافی نیست که در پی حقیقت باشیم بلکه افزون بر آن باید بکوشیم تا به نظریه‌های حقیقی یا تقریباً حقیقی بیشتر دست یابیم.

دومین مؤلفه واقع‌گرایی علمی همانا آموزه واقعی و موجود دانستن هویات نظری (theoretical entities) و مشاهده‌ناپذیری است که در گفتار و زبان و واژه‌های نظری علمی بیان شده است. تفسیر واقع‌گرایانه از گفتار نظری در مقابل تفسیر ابزارگرایانه از زبان و گفتار نظری است. ابزارگرایان، زبان نظری را زبانی ساختگی و مجعول می‌دانند. هویات نظری از دیدگاه آنان معمولاتی مناسب (convenient fictions) و سودمند برای هدف پیش‌بینی در علم است؛ اما واقع‌گرایان زبان نظری را حقیقی و حاکی از نظم‌ها و حوادثی می‌دانند که در سطح مشاهده‌ناپذیر رخ می‌دهند و دانشمندان برپایه همین فرایندهای علمی نهفته و هویات مشاهده‌ناپذیر به تبیین پدیده‌های طبیعی مشاهده‌پذیر می‌پردازند.

تفسیر واقع‌گرایانه از گفتار و زبان و اصطلاحات نظری به تنهایی مجوزی برای عنوان واقع‌گرایی نیست. صرف مخالفت با ابزارگرایی فی‌نفسه به متافیزیکی واقع‌گرایانه نمی‌انجامد. چیزی که بیشتر واقع‌گرایی علمی را همچون صورتی از واقع‌گرایی سنتی می‌سازد، نظریه متافیزیکی واقع‌گرایی درباره جهان خارج است. مؤلفه سوم واقع‌گرایی علمی همین نظریه است. طبق این نظریه، جهان مورد پژوهش علمی یک واقعیت عینی است که مستقل از اندیشه آدمی وجود دارد. هستی، ساختار و ویژگی‌های جهان خارجی به هیچ رو به تجربه، باور، اندیشه یا زبان انسانی وابسته نیست. این جهان سرشار از اشیاء، اوصاف و حقایقی است که باید با پژوهش تجربی کشف و شناخته شود؛ نه جهانی که به گونه‌ای از اندیشه‌ها یا نظریه‌ها بر ساخته شده و چونان بخشی از جریان درک و فهم تجربی ما از آن شکل گرفته است. جهانی که علم در پی کشف حقایقی درباره آن است، واقعیتی عینی است که ما در آن زندگی می‌کنیم. ماهیت حقیقت نیز در پرتو این تفسیر واقع‌گرایانه از جهان مورد کاوش علمی است که به صورت مسئله‌ای تعیین‌کننده در دو مؤلفه بعدی مطرح می‌شود.

مؤلفه چهارم واقع‌گرایی علمی، نظریه مطابقت صدق و حقیقت است. حقیقت عبارت از مطابقت یک مدعا یا گزاره با حقایق و اموری عینی و خارجی است به همان گونه‌ای که آن مدعا یا گزاره بیان کرده است. بنابراین، یک مدعا درباره هویاتی نظری و مشاهده‌ناپذیر فقط در صورتی صادق است که آن هویت به همان شکل ادعا شده وجود داشته باشد؛ مثلاً

گزاره «الکترون‌ها بار منفی دارند» صادق است اگر و فقط اگر الکترون‌ها در واقع بار منفی داشته باشند.

نظریه مطابقت صدق لزوماً همان نظریه معناشناختی صدق تارسکی نیست بلکه می‌تواند معنایی فراتر از آن داشته باشد. واقع‌گرا آزاد است نظریه مطابقت صدق را به معنایی فراختر از معنای زبان‌شناختی به کار ببرد. واقع‌گرا آن نظریه صدقی را برمی‌گزیند که یک گزاره را فقط در حالت فرازبانی و عینی امور و حقایق صادق بداند. بنابراین، آن نظریه‌های مطابقتی با واقع‌گرایی علمی سازگار است که حقیقت را رابطه‌ای میان زبان و واقعیت می‌داند؛ نه رابطه‌ای میان زبان‌ها یا صرف باورها و اندیشه‌ها.

مؤلفه پنجم رئالیسم علمی بر ماهیت عینی صدق و حقیقت تأکید می‌کند. این مؤلفه رابطه میان واقع‌گرایی درباره‌ی جهان خارجی و نظریه مطابقت صدق را روشن می‌سازد. واقع‌گرا فقط معتقد نیست که یک جهان خارجی مستقل از ذهن وجود دارد و صدق و حقیقت عبارت از مطابقت میان گزاره و جهان خارج است، بلکه همچنین معتقد است که این جهان خارج است که مدعای ما را درباره‌ی جهان، صادق یا کاذب می‌سازد. مدعاهای نظری به سبب نحوه وجود اشیای موجود مستقل از ذهن صادق یا کاذب می‌شوند عینی بودن صدق به این معناست که ارزش صدق یک مدعا با نحوه وجود اشیای موجود در جهان خارج تعیین می‌شود؛ خواه ما باور داشته باشیم که آن مدعا صادق است یا باور داشته باشیم که کاذب است. نظریه مطابقت صدق از دیدگاه یک واقع‌گرا نظریه‌ای صرفاً معرفت‌شناختی نیست. صدق یک گزاره به معنای هماهنگی آن گزاره با گزاره‌های دیگر یا به معنای مطابقت آن با واقعیاتی که ما آنها را واقعیات می‌شناسیم نیست؛ زیرا در این صورت وابستگی صدق به واقعیت عینی از میان می‌رود و در چهارچوب تطبیق گزاره‌های ذهنی با یکدیگر یا با واقعیات معرفت‌شناختی محدود می‌شود.

شاید به گمان برسد که مؤلفه پنجم سنکی به‌گونه‌ای در دو مؤلفه پیشنهادی قبلی نهفته است و از این‌رو تکراری یا زائد می‌نماید، زیرا این نظریه که جهان مدعیات ما را صادق و کاذب می‌سازد، به تعبیر دیگری همان مؤلفه و نظریه مطابقت صدق است. نظریه واقع‌گرایانه مطابقت صدق که در مؤلفه پیشین آمده است به‌گونه‌ای بر این مؤلفه عینیت

صدق نیز دلالت می‌کند. اما سنگی ترجیح می‌دهد که مؤلفه عینیت را به طور جداگانه مطرح کند تا تفسیرهای غیر یا ضد واقع‌گرایانه از نظریه مطابقت را کنار بگذارد؛ زیرا یک ایدئالیست نیز ممکن است صدق را مطابقتی میان گزاره‌ها و حالات اموری بداند که برپایه حالات ذهنی ساخته شده‌اند. چنان‌که یک کانتی ممکن است امور صادق‌کننده گزاره‌ها را بر ساخته‌ای مشترک از رویدادهای حسی از جهان خارج و مقولات مفهومی ذهن انسان بداند. مؤلفه پنجم سنگی بر ناوابستگی واقعیات خارجی به اذهان آدمی و صادق دانستن گزاره‌ها در صورت تطابق با چنین واقعیاتی تأکید می‌کند. از این رو، نظریه‌های ایدئالیستی یا کانتی درباره مطابقت صدق را واقع‌گرایانه به شمار نمی‌آورد.

مؤلفه ششم واقع‌گرایی علمی به ماهیت معرفت علمی مربوط می‌شود. یک واقع‌گرای علمی فقط به این نکته بسنده نمی‌کند که جهانی مستقل از ذهن وجود دارد که علم در پی کشف حقیقتی علمی درباره آن است بلکه از لحاظ معرفت‌شناختی معتقد است که کشف چنین حقیقتی به حصول معرفت ناب درباره جهان می‌انجامد. بنابراین، واقع‌گرایی علمی مستلزم واقع‌گرایی معرفتی است که مدعی است پژوهش علمی به حصول معرفت عینی درباره جهان می‌انجامد.

معرفت علمی، از دیدگاه واقع‌گرایی معرفتی، به سطح تجربی محدود نمی‌شود بلکه به جنبه‌های مشاهده‌ناپذیر واقعیت هم گسترش می‌یابد. واقع‌گرایی معرفتی سبب می‌شود که واقع‌گرایی علمی چونان آموزه‌ای معرفت‌شناختی از قرائت‌های معاصر از فلسفه تجربی علم متمایز گردد که مدعی‌اند دستیابی به باور یا معرفت عقلاً موجه درباره جنبه‌های مشاهده‌ناپذیر امور نامیستر است (ون فرانسن، ۱۹۸۰). واقع‌گرایی معرفتی همچنین واقع‌گرایی علمی را از دیدگاه‌های ساختارگرایانه نوکانتی جدا می‌کند که منکر دسترسی معرفتی به جهان عینی مستقل از ذهنی است که از حدود تجربه پدیداری ما فراتر قرار دارد. این شش مؤلفه از دیدگاه سنگی مجموعاً تصویر روشنی از موضوعات اصلی واقع‌گرایی علمی به دست می‌دهند که در تقابل آشکار با مواضع ضدواقع‌گرایانه قرار دارد؛ هرچند ممکن است لبه‌های این تصویر تا حدی مبهم و نامشخص باشد، با پاره‌ای از مؤلفه‌های فرعی‌تر واقع‌گرایی علمی از ابهامش آن کاسته می‌شود. یکی از این مؤلفه‌های



فرعی همانا پیوند تنگاتنگ واقع‌گرایی علمی با واقع‌گرایی معناشناختی (semantic realism) است. بر پایه نظریه پوزیتیویستی معنا، مدعاهای نظری و تعمیم‌های تجربی دربارهٔ امور مشاهده‌ناپذیر عاری از معنا و مفهومند؛ زیرا آنها را با ابزارهای مشاهده‌پذیر نمی‌توانیم اثبات کنیم. اما واقع‌گرایی علمی معتقد است که فرا اثبات تجربی بودن (verification-transcendent) چنین مدعاهایی و ناتوانی از تعیین دقیق شرایط صدق آنها سبب نمی‌شود که آنها نتوانند اظهارهای درخور توجهی دربارهٔ جهان بکنند. اگرچه صدق و درستی اظهارها و اخبارهای آنها را نمی‌توانیم با ابزارهای تجربی مستقیم اثبات کنیم، امکان یافتن قرائن و شواهد غیرمستقیم برای تعیین ارزش صدق آنها وجود دارد. به همی دلیل، واقع‌گرایان علمی تمایل دارند مفهوم واقع‌گرایانه‌ای از معناشناسی معنا را برگزینند که طبق آن معنای یک مدعای نظری به شرایطی بستگی دارد که تحت آن شرایط چنین مدعایی صادق خواهد بود؛ نه به شرایطی که تحت آن، مدعای مذکور دارای توجیه یا جواز خواهد شد.

البته سنکی یادآوری می‌کند که یکی از دلایل اینکه واقع‌گرایی معناشناختی مؤلفه‌ای فرعی برای واقع‌گرایی علمی است و نه مؤلفه‌ای اصلی، این است که نظریه‌های دیگری دربارهٔ معنا وجود دارد که بدون توسل به شرایط صدق واقع‌گرایانه برای مدعاهای نظری، آنها را دارای محتواهای درخور دربارهٔ جهان می‌دانند. اما واقع‌گرایان علمی، از دیدگاه وی، به رویکرد تعیین شرایط صدق واقع‌گرایانه برای معنا تمایل دارند؛ زیرا معتقدند که پیوندی نزدیک، هر چند نه پیوندی ضروری، میان واقع‌گرایی علمی و واقع‌گرایی معنایی وجود دارد. با این همه، واقع‌گرایان علمی امکان ارائه نظریه‌های معنایی را منتفی نمی‌دانند که بر اهمیت محتوایی گفتارهای نظری فراتر از اثبات‌پذیری مستقیم با ابزارهای مشاهده‌پذیر و تحویل‌ناپذیری تمام عیار آنها به گفتارها و اظهارها و مقولات مشاهده‌تی محض پای می‌فشارند. مسئله صدق مدهای نظری و چگونگی پیوند آن با واقع‌گرایی علمی سبب شده است که کسانی چون ایان هکینگ این واقع‌گرایی را به واقع‌گرایی موجود (entity realism) و واقع‌گرایی نظریه (theory realism) تقسیم کند. واقع‌گرایی موجود از واقعیت هویات و موجودات مشاهده‌ناپذیر و امکان کشف آنها توسط علم سخن

می گوید. واقع گرایی نظریه نیز مدعی است که نظریه های علمی ممکن است صادق باشند یا ارزش صدق داشته باشند. هکینگ این دو واقع گرایی را منطقاً از یکدیگر متمایز می دارند؛ زیرا واقع گرایی موجود ممکن است بپذیرد موجودات مشاهده ناپذیری وجود دارند که دانشمندان به آنها علم دارند، اما هیچ نظریه ای در حال حاضر به درستی آنها را توصیف نمی کند. برعکس، واقع گرایی نظریه نیز ممکن است بگوید نظریه ای صادق است، هر چند هیچ یک از حدود و تصورات آن بر موجوداتی مشاهده ناپذیر دلالت نکنند، بلکه بر ساختارهای منطقی بیرون از تجربه دلالت کند.

دلیل اساسی واقع گرایی، از نظر سنکی، بر شهود ما از جایگاه خویش در طبیعت مبتنی است. ما انسان ها موجوداتی عاقل و باشعوریم که در جهان طبیعی از پیش موجود می زیم و به طور علی با این جهان تعامل می کنیم. ما چنین جهانی را ابداع یا خلق نمی کنیم و نمی سازیم. برای بقا در این جهان باید عمل کنیم و برای اطمینان یافتن از بقا باید بکوشیم درباره جهان و نحوه وجود آن معرفت بیابیم؛ زیرا معرفت به نحوه وجود جهان ما را قادر می سازد افعال قابل اعتماد و مطمئنی انجام دهیم که سبب بهبود بقای ما می گردد. بدین سان، واقع گرا نتیجه می گیرد که ما مخلوقاتی هستیم که در جهانی واقعی و عینی می زیم و در صورت بقا می توانیم معرفت اصیل درباره آن به دست آوریم. این نوع واقع گرایی که گویی اندکی رنگ و بوی طبیعت گرایی تکاملی (evolutionary naturalism) دارد، اساساً در برابر دیدگاهی است که واقعیت را بر پایه بازنمودها و دریافت های ذهنی آدمی، همچون باور یا تجربه تصور می کند. واقع گرا، انسان و زندگی درونی وی را فقط بخش کوچکی از کل واقعیت می داند. هر دیدگاهی که اندیشه یا تجربه انسان را مبنای واقعیت یا مبنای مفهوم ما از واقعیت بپندارد، درباره جایگاه ما در جهان طبیعی عمیقاً اشتباه می کند. از نظر واقع گرا، چنین دیدگاهی از خطای بنیادین تشبیه (anthropocentrism) برمی خیزد (اسمارت، ۱۹۶۳؛ هوکر، ۱۹۸۷، ff ۲۶۴). واقع گرا وجود جهان خارجی را مفروض می گیرد و آن را به اندیشه یا تجربه ما وابسته نمی داند. این جهانی است که خود را در آن ساکن و مقیم می یابیم و می توانیم با افعال و کارهایمان تغییرات مؤثری در آن پدید آوریم. ما بناها و ساختمان ها را می سازیم، غلات پرورش می دهیم و محیط را آلوده می کنیم؛ ما

جهان و حتی موجودات جهان و قوانین طبیعی حاکم بر رفتار آنها را نمی‌سازیم. بنابراین، واقع‌گرا، به جای اینکه اندیشه و تجربه آدمی را برای فهم ما از واقعیت اصولی بداند، اندیشه تجربه آدمی را سازنده‌بخش کوچکی از جهان می‌داند.

سنکی ریشه دیدگاه غیرواقع‌گرایی را در معرفت‌شناسی سنتی شکاکانه می‌بیند. چنان‌که شکاکیت دکارتی از ما می‌خواهد اثبات کنیم یک جهان خارجی وجود دارد و ما به چنین جهانی علم داریم. معرفت‌شناسان سنتی دریافت‌ها و بازنمودهای ذهنی را مبنایی برای نفی چنین شکاکیتی می‌دانند. آنها می‌کوشند برپایه باورها، اندیشه‌ها یا تجربه‌ها وجود جهان خارج و امکان معرفت به آن را اثبات کنند؛ اما آنها در این رویارویی با شکاکیت ناکام می‌مانند، زیرا شکاکان معیار معرفت را چندان بلندبالا و سخت‌گیرانه مطرح می‌کنند که مستلزم یقین مطلق و خطاناپذیری است که یافت نمی‌شود.

واقع‌گرا، برخلاف معرفت‌شناسی سنتی شک‌محور، نقطه شروع اساسی را این‌باور می‌داند که واقعیتی خارجی وجود دارد و ما می‌توانیم به این واقعیت علم بیابیم. پیام شکاکیت، از دیدگاه واقع‌گرا، این نیست که علم به جهان خارج محال است بلکه این است که نباید به اشتباه در پی یقینی معرفتی باشیم یا دریافت‌ها و بازنمودهای ذهنی را پایه معرفت‌شناسی یا متافیزیک قرار دهیم. ما حداکثر با اطمینان می‌توانیم بدانیم که واقعیتی عینی و خارجی وجود دارد و اینکه می‌توانیم به آن علم بیابیم، اما لزومی ندارد معرفت ما یقینی یا بازبازنمودهای ذهنی خاص از آن واقعیت مبتنی باشد. بازنمودهای ذهنی‌بخش کوچکی از واقعیتی بزرگ‌ترند که ما خود در آن ساکن و محصوریم. هر فلسفه‌ای که فهم و تصورمان از واقعیت را بر بازنمودهای ذهنی واقعیت استوار سازد، به خطای بنیادین تشبیه گرفتار می‌آید.

### واقع‌گرایی علمی و فهم متعارف

واقع‌گرایی علمی از نظر سنکی، با واقع‌گرایی معمولی مبتنی بر فهم متعارف (common sense) سازگار است. منظور از فهم متعارف یا عقل سلیم، آگاهی بی‌واسطه ما از محیط خود و جهان فراسوی محیط‌های اطراف ما است. این جهان از اموری مادی با شکل‌ها و

اندازه‌های گوناگونی تشکیل شده است که ما از طریق تجربه حسی کم و بیش به آنها معرفت مستقیم و بی‌واسطه داریم. جهان مرکب از اموری مستقل از ذهن است و ما از طریق حرکات و افعال بدنی و به‌طور علی با آن همکنشی و تعامل داریم. این امور فراتر از کنترل مستقیم و اختیار ما است. امکان بدفهمی و توهم در جریان معمولی و روزمره حوادث وجود دارد؛ اما فهم ما از جهان همواره با درجه‌ای از یقین عملی درباره نحوه وجود اشیا همراه است. این فهم متعارف و واقع‌گرایی معمولی، زمینه استدلال برای واقع‌گرایی علمی فراهم می‌سازد. فهم متعارف ما از مجموعه باورهای مربوط به اشیای موجود در محیط ما سبب تعامل‌ها و همکنشی‌های معرفتی و عملی با این اشیاست. ما به‌طور کلی و معمولاً فرض می‌گیریم که این مجموعه از باورها ممکن است صادق باشند. لازمه باورهای مبتنی بر فهم متعارف این نیست که حتماً یقینی، تردیدناپذیر یا خطاناپذیر باشند، بلکه مستلزم این است که در وهله نخست موجه باشند، مگر آنکه دلیلی روشن برای ناموجه بودن آنها بیابیم. هر تلاشی برای حذف یا رد چنین باورهایی در گام نخست به احتمال بسیار خود نادرست و نا معتبر است. این دیدگاه که فهم متعارف در گام نخست از استدلال و تردیدی فلسفی علیه آن مقبول‌تر و احتمالاً صادق‌تر است، از حمایت فیلسوفانی چون مور، آرمسترانگ (۱۹۹۹)، کمیل (۱۹۸۸) و دویت (۲۰۰۱) برخوردار است.

واقع‌گرایی علمی‌ای که فهم متعارف را چونان نقطه آغاز کار خویش می‌پندارد در این فرض موجه است که جهانی از امور مادی معمولی و روزمره وجود دارد که ما با آن به‌طور علی تعامل می‌کنیم و از طریق حواس خود به آن دسترسی معرفتی می‌یابیم. واقع‌گرا می‌تواند برپایه واقع‌گرایی فهم متعارف استدلال کند که نظریه‌های علمی بهترین تبیین از پدیده‌های مشاهده شده در سطح عقل سلیم است. لزومی ندارد واقع‌گرا برای واقعی بودن امور مادی معمولی و روزمره استدلال کند و تردیدهای فلسفی درباره آنها را بزداید؛ زیرا پای‌بندی معرفتی و تعامل علی با چنین اموری پیشتر در سطح فهم متعارف صورت گرفته است. بدین‌سان، واقع‌گرایی معمولی و فهم متعارف بذره‌های واقع‌گرایی علمی درباره نظریه‌ها و موجودات و هویات علمی را در خود دارند؛ زیرا گرایش به واقع‌گرایی درباره نظریه‌ها و هویات علمی برخاسته از واقع‌گرایی معمولی و فهم متعارف درباره امور معمولی

است. هرچند ممکن است نتوانیم مؤلفه‌های اساسی امور مادی معمولی را با چشمان غیرمسلح ببینیم، می‌پذیریم این امور مادی ممکن است دارای اجزای سازنده‌ای باشند که برای دیدن بسیار ریزند. این اندیشه علمی که ماده مرکب از اجزای خردی چون مولکول‌ها و اتم‌ها است، چیزی جز تبیین پیچیده و پیشرفته‌ای از همان فهم متعارف درباره ماهیت ترکیبی ماده نیست.

واقع‌گرایی عملی مبتنی بر واقع‌گرایی فهم متعارف که امور معمولی را هویاتی عینی و واقعی مستقل از فعالیت ذهنی آدمی می‌داند، زمینه مناسبی برای دستیابی به فهم مشترک دانشمندان گوناگون دوره‌های تاریخی مختلف یا پارادایم‌های کوهنی است که در حوزه‌های مشابه و مشترکی کار می‌کنند؛ زیرا همه آنها در همین جهان فهم متعارف می‌زیسته‌اند و امروزه نیز دانشمندان با همان امور پدیداری و مشاهده‌پذیری مواجه می‌شوند که دانشمندان قبلی با آنها در همان حوزه‌ها رویه‌رو بودند.

سنکی گوشزد می‌کند که سازگاری فهم متعارف با واقع‌گرایی علمی مستلزم انکار تنش‌ها و ناسازگاری‌های احتمالی میان آنها در پاره‌ای موارد یا شرایط نیست. حواس ما می‌گوید که زمین مسطح است؛ اما دانشمندان می‌گویند زمین کروی است. حواس و فهم متعارف ما می‌گوید خورشید هر روز در آسمان از مشرق به سوی مغرب حرکت می‌کند؛ اما دانشمندان می‌گویند چرخش روزانه زمین سبب می‌شود که خورشید متحرک بنماید. حس ما می‌گوید زمین ساکن است؛ اما دانشمندان می‌گویند زمین هم روزانه به دور خویش می‌چرخد و هم سالیانه به دور خورشید. چنین تعارضات ظاهری میان علم و قرائن حسی سبب شده است شماری از فیلسوفان بپندارند تنشی ذاتی و نازدودنی میان علم و فهم متعارف وجود دارد. (سلارز، ۱۹۶۳؛ فایرابند، ۱۹۷۵؛ چرچلند، ۱۹۷۹). فهم متعارف نظریه‌ای ابتدایی، و به گفته راسل متافیزیک عصر حجر، است که با پیشرفت علم به ناچار اصلاح، رد و نهایتاً حذف می‌شود. بنابراین، فهم متعارف نمی‌تواند پایه‌ای برای تبیین واقع‌گرایانه علم باشد.

تعارض میان علم و فهم متعارف، از دیدگاه سنکی، بی‌گمان گهگاهی رخ می‌دهد؛ اما وی بنیادین و نازدودنی دانستن یا بزرگنمایی آن را نادرست می‌داند. دانشمندان معمولاً

هنگام وقوع چنین تعارضی می‌کوشند تا توصیف فهم متعارف از ظواهر و نمودها را اصلاح و تعدیل کنند. زمین از منظر فهم متعارف، مسطح به نظر می‌رسد و گویی خورشید هر روز در آسمان حرکت می‌کند. علم این ظواهر و نمودها را در متن یک نظام نظری قرار می‌دهد تا تبیین کند که چگونه چرخش زمین سبب می‌شود تا به نظر برسد که خورشید هر روز در آسمان حرکت می‌کند. بدین‌سان، علم به جای رد فهم متعارف، آن را اصلاح می‌کند و ظواهر مبتنی بر عقل سلیم را با ساختار و نظام تبیین‌گر بهتری تبیین می‌کند.

### برهان موفقیت و کامیابی

یکی دیگر از دلایل مؤید واقع‌گرایی علمی، برهان موفقیت و کامیابی علم در تبیین پدیده‌هاست. معمولاً در جریان فعالیت عملی روزمره از دلیل استنباط بهترین تبیین (inference to the best explanation) برای فهم چرایی وقوع حوادث گوناگون بهره می‌بریم. این استدلال که از معروف‌ترین دلایل مثبت برای واقع‌گرایی علمی است برهان موفقیت (success argument) یا برهان غیر معجزه‌ها (nomiracles argument) نامیده می‌شود. این برهان در حقیقت نوعی فهم متعارف است. صورت‌بندی کلاسیک برهان موفقیت را هیلاری پاتنام عرضه کرده است. او می‌گوید دلیل مؤید واقع‌گرایی این است که این تنها فلسفه‌ای است که موفقیت علم را به‌طور خردپسندی تبیین می‌کند و آن را معجزه نمی‌پندارد. کامیابی علم در عرضه نظریه‌های صادق یا تقریباً صادق بیانگر آن است که حدود و واژه‌های نظری حتی هنگامی که در نظریه‌های گوناگون به کار روند، بر موجودات و هویت‌های واقعی دلالت می‌کنند.

وی مدعی است هر فلسفه‌ای که واقعی بودن هیوات نظری یا صدق یا صدق احتمالی نظریه‌های علمی را انکار کند چاره‌ای ندارد جز آنکه موفقیت علم را در این خصوص معجزه‌ای تبیین‌ناپذیر بپندارد. معجزه پنداشتن موفقیت علم تبیینی ناخرسندکننده است. بنابراین، باید واقع‌گرایی علمی را صادق بدانیم. برای نمونه، اگر الکترون، فضا - زمانی منحنی، مولکول DNA، نیروی جاذبه و میدان مغناطیسی وجودی خارجی نداشته باشند، پس چگونه می‌توانیم موفقیت نظریه‌های مشتمل بر این واژه‌ها را در پیش‌بینی رفتارهای

مشاهده‌ناپذیر تبیین کنیم. آیا چنین پیش‌بینی‌های موفقی صرفاً معجزاتی تبیین‌ناپذیرند؟ بدون واقعی دانستن هویات نظری مشاهده‌ناپذیر مندرج در نظریه‌های علمی چگونه می‌توانیم جانشینی نظریه‌های رقیب را توجیه کنیم. اگر نیروی جاذبه‌ای نباشد، پس صرفاً معجزه است نظریه‌ای که از تأثیر جاذبه‌ای اشیا از فاصله دور سخن می‌گوید بتواند به‌طور موفقیت‌آمیزی پدیده‌ها را تبیین کند. آیا بهترین تبیین برای کامیابی بیشتر نظریه نسبیت اینشتین در مقایسه با نظریه گرانش نیوتن این نیست که هر دو نظریه با فرض واقعی دانستن نیروی جاذبه و انحنای زمانی و مکانی به تبیین رفتارهای مشاهده‌پذیر می‌پردازند، با این تفاوت که تبیین اینشتین از احتمال صدق بیشتری برخوردار است. به هر روی، تنها با فرض واقعی دانستن هویات نظری و صدق یا صدق تقریبی نظریه‌های علمی است که کامیابی تجربی علم در پیش‌بینی رفتار پدیده‌ها تبیینی خردپسند می‌یابد (پاتنام، ۱۹۷۵، ۷۳؛ ۱۹۷۸، ۱۹).

افزون بر برهان موفقیت، برهان‌های مشابه دیگری در تأیید واقعی‌گرایی علمی عرضه شده است، همچون برهان علت مشترک (common cause) سالمون (سالمون ۱۹۸۴، ۲۰۶) و برهان تجربی واقع‌گرایی (experimental proof of realism) ایان هاکیگ (هاکیگ، ۱۹۸۳، ۲۶۳). این برهان‌ها شبیه برهان موفقیت و کامیابی‌اند؛ مثلاً وجود هویتی که علت مشترک شماری از پدیده‌ها است بهترین تبیین از آن پدیده‌ها است. همچنین، وجود هویتی مشاهده‌ناپذیر که نتایج تجربی مشخصی پدید می‌آورد، بهترین تبیین از عمل موفقیت‌آمیز آزمایشگاهی است.

خرده‌گیری‌های گوناگونی بر تلازم میان موفقیت علم در پیش‌بینی و درستی نظریه‌ها گرفته شده است؛ برای نمونه لائودن (۱۹۸۱) به نظریه‌هایی علمی مانند اتمیسم شیمیایی قرن هجدهم و نظریه رانش قاره‌ای و گنر اشاره می‌کند که در دوران خود موفقیتی نداشته یا اندک داشته‌اند؛ اما اکنون دارای صدق تقریبی‌اند. همچنین از نظریه‌هایی مانند اتر و فلوژیستون نام می‌برد که در دوران خویش موفق بوده‌اند، اما اکنون صادق یا تقریباً صادق پنداشته نمی‌شوند. پادنمونه‌های لائودن ظاهراً نشان می‌دهد که نسبتی میان موفقیت تجربی یک نظریه و درستی یا صدق تقریبی آن وجود ندارد. اگر لائودن بر حق باشد، پس این

مدعا که واقع‌گرایی علمی بهترین تبیین برای موفقیت علم است، دفاع‌ناپذیر می‌شود. سنکی به پاره‌ای کوشش‌ها برای رد خرده‌گیری‌های لائودن اشاره می‌کند. چنان‌که کسانی مانند کیچر، موسگریو و پسی‌لوس نام می‌برد که می‌کوشند با بازنگری در برهان موفقیت آن را از نقادی لائودن در امان بدارند. آنان معتقدند که باید در معیار موفقیت علمی بازنگری کنیم تا فقط شامل آن نظریه‌هایی گردد که درجه بالایی از موفقیت در پیش‌بینی‌های بدیع نشان داده‌اند. در این صورت، پاره‌ای از پادنمونه‌های لائودن به دلیل نداشتن درجه لازم موفقیت مذکور حذف خواهد شد. (موسگریو، ۱۹۹۹، ۵۵؛ پسی‌لوس، ۱۹۹۹، ۱۰۵). همچنین گفته‌اند که اعتبار موفقیت را باید به آن بخش و مؤلفه‌ای از نظریه محدود کنیم که مسئول موفقیت پیش‌بینی بدیع است. در این صورت، حتی در جریان اصلاح نظریه و جایگزینی نظریه بعدی، احتمال اینکه مؤلفه مسئول پیش‌بینی موفقیت‌آمیز بدیع همچنان حفظ شود و نظریه بعدی تقریباً صادق پنداشته شود، افزایش می‌یابد (کیچر، ۱۹۹۳، ۱۴۳۹؛ پسی‌لوس، ۱۹۹۹، ۱۰۸). سنکی خود از حامیان بازنگری در برهان موفقیت است؛ زیرا برای تعیین اینکه یک نظریه موفق در پیش‌بینی، صادق است یا نه باید معیار دقیقی از موفقیت در دست داشته باشیم. واقع‌گرا صرفاً نباید از مدعای صدق نظریه‌ها دفاع کند بلکه به همان اندازه نیز باید از همین دیدگاه و واقع‌گرایی معرفتی نیز جانبداری نماید که روش‌های علم به باور عقلاً موجه و در حقیقت به معرفت درباره آن جنبه‌هایی از جهان می‌انجامد که نظریه‌های علمی قصد اطلاع‌رسانی به ما دارند. بنابراین، واقع‌گرای علمی از این نظریه واقع‌گرایانه معرفتی دفاع می‌کند که دانشمندان با به‌کارگیری هنجارها یا قواعد روش‌شناختی گوناگون در ارزیابی یک نظریه تأیید شده با قرائن و شواهد تجربی می‌توانند تعیین کنند که آیا چنین نظریه‌ای حقایق جدید پیش‌بینی می‌کند، پدیدارهای حوزه‌های مختلف را وحدت می‌بخشد و مانند این‌ها. اگر نظریه‌ای با چنین روش‌هایی تضمین شود؛ پس دانشمندان عقلاً در پذیرش آن نظریه موجهند. بنابراین، تن در دادن یک نظریه به قواعد روش، مبنایی برای توجیه معرفتی آن در علم فراهم می‌سازد. از این‌رو، سنکی در بازنگری برهان موفقیت پیشنهاد می‌کند که چنین برهانی را در سطح روش‌های علم به کار ببریم (سنکی، ۲۰۰۰، ۲؛ رشر، ۱۹۷۷؛ کورنیلیث، ۱۹۹۳؛ بوید، ۱۹۸۴، ff ۵۸). وی بدین



منظور دیدگاه واقع‌گرایی فرض توضیحی (abductive realism) را مطرح می‌کند که طبق آن بهترین تبیین برای موفقیت شناختی و عملی نظریه‌های علمی این است که بپذیریم قواعد روش، ابزارهای معطوف به صدق پژوهش علمی‌اند که دستیابی قابل اعتماد صدق و حقیقت چونان هدف برتر علم را میسر می‌سازند.

واقع‌گرایی فرض توضیحی به این مسئله می‌پردازد که چرا باید فرض کنیم قواعد روش با نیروی دستوری خویش ابزارهای کارای پژوهش در جهان طبیعی مستقل از ذهن آدمی‌اند و چونان ابزارهای معطوف به اهداف عمل می‌کنند. این راهبرد فرض توضیحی بر استنباط بهترین تبیین مبتنی است که نوعی استنتاج فرض توضیحی است؛ نه یک استنتاج استقرایی. ما به چنین استنتاجی نیاز داریم زیرا از یک سو قرائن و شواهد برای اثبات ارتباط میان روش علمی و صدق نظریه‌های علمی وجود ندارد و صدق و درستی محتوای فراتجربی نظریه‌ها را نمی‌توانیم با مشاهدات تجربی اثبات کنیم. از سوی دیگر، قواعد روش شناختی تنها دستمایه‌های ما برای داوری میان نظریه‌های رقیب و انتخاب نظریه‌های موفق در پیش‌بینی‌های بدیع و صادق‌اند. از این رو، دلایل معطوف به صادق دانستن قواعد روش را حداکثر می‌توانیم دلایلی فرض توضیحی بدانیم.

واقع‌گرایی فرض توضیحی بر نقش تنظیم‌کنندگی روش در انتخاب و حذف نظریه‌ها تأکید ویژه می‌کند. قواعد روش چونان ابزار «کنترل کیفیت» است. دانشمندان با چنین ابزاری چونان معیار‌گزینش به حذف نظریه‌های معیوب می‌پردازند تا راه برای انتخاب نظریه‌های مدعی جدی صدق آسان‌تر شود. نقش تنظیم‌کنندگی قواعد روش سبب می‌شود که آنها چونان داور مطلق درباره موفقیت علم عمل کنند. فرض کنید نظریه‌ای به قواعد روش تن می‌دهد و آنها را تا اندازه درخور توجهی ارضا می‌کند. این نظریه بر همه داده‌های تجربی تطبیق می‌کند، بسیاری از حقایق بدیع شکفت‌انگیز را پیش‌بینی می‌نماید، حوره‌های متفرق را به شیوه‌ای ساده و منسجم وحدتی بخشد و در عین حال حوزه‌های جدید هیجان‌برانگیزی برای پژوهش می‌گشاید. چنین نظریه‌ای از جهت روش شناختی مطلوب و آرمانی است و حد تقریباً کاملی از موفقیت را نشان می‌دهد. طبق واقع‌گرایی فرض توضیحی، بهترین تبیین چنین موفقیتی این است که قواعد روش چونان هنجارهای

تنظیم کننده‌ای اند که صدق و درستی را نشان می‌دهند. آنها ابزارهای معطوف به صدق پژوهش علمی اند که دقیقاً نظریه‌هایی را انتخاب می‌کنند که یا صادقند یا در مسیر صدق و درستی اند.

دلیل بهترین تبیین بودن واقع‌گرایی فرض توضیحی این است که با نظریه‌های مخالف واقع‌گرایی می‌توانیم این موفقیت را تبیین کنیم. از دیدگاه یک ضدواقع‌گرایی، مدعاهای واقع‌گرایانه درباره‌ی صدق و دلالت مردود است. در این صورت، نظریه مطلوب (ایدئال) مذکور نه صادق است و نه تقریباً صادق، حدود واژه‌های (ترم‌های) آن بر هیچ چیز واقعی دلالت نمی‌کند و هیچ یک از هویات مفروض آن نظریه وجود ندارد. چنین مخالف واقع‌گرایی هیچ منبع و معیاری برای تبیین موفقیت روش‌شناختی ایدئال ندارد. اگر نظریه‌ای نتواند صادق یا تقریباً صادق باشد و هیچ یک از ترم‌های آن بر هویتی واقعی دلالت نکند، پس موفقیت آن یک معجزه است. اما معجزه پنداشتن آن مسلماً تبیین خرسندکننده‌ای از موفقیت علم نخواهد بود. پیداست که در این خصوص، واقع‌گرایی، تبیینی بهتر بلکه بهترین تبیین می‌نماید.

### منابع

- Pisillis, S. 1994. "Naturalism without Truth?" *Studies in History and Philosophy of Science* 28.
- Quine, W. V. O., and Villian, J. 1970. *The Web of Belief*. Random House, New York.
- Rescher, N. 1982. *Empirical Inquiry*. Rowman and Littlefield, Totowa, New Jersey.
- Rosenberg, A. (19990), "Normative Naturalism and the Role of Philosophy", *Philosophy of Science* 57.
- Sankey, H. 2000. "Methodological Pluralism, Normative Naturalism and the Realist Aim of Aim of Science", in: R. Nola & H. Sankey (eds.), *After Popper, Kuhn and Feyerabend*, Kluwer Academics Publishers, Dordrecht, the Netherlands.
- Worrall, J. (1989), "Fix It and Be Damned: A Reply to Laudan", *British Journal for the Philosophy of Science* 40.
- Feyerabend, Paul (1975), *Against Method*, London: New Left Books.
- Van Frassen, Bas. 1980. *The Scientific Image*. Oxford: Oxford University Press.

Laudan, Larry. 1985. "Some Problems Facing Intuitionist Meta-Methodologies" , *Syntheses* 67.

Brown, H. I. (1988) , *Rationality* , Routledge: London.

Chalmers, A. F. 1990. *Science and Its Fabrication*. Open University Press: Milton Keynes.

Chatmers, A. F. 1982. *What Is This Thing Called Science* (2nd ed.). University of Queensland Press: St. Lucia

Ellis, B. D. 1985. "What Science Aims to Do", in: (eds.) Bas C. Van Fraassen, Paul M. Churchland, Clifford Alan Hooker *Images of Science*. University of Chicago Press: Chicago.

Ellis , B. D. 1990. *Truth and Objectivity*. Blackwell: Oxford.

Feyerabend, P. K. 1978. *Science in a Free Society*. New Left Books: London.

Goldman, A. I. 1986. *Epistemology and Cognition*. Harvard University Press: Cambridge, Mass.

Kuhn, T. S. 1970. *The Structure of Scientific Revolutions* (2<sup>nd</sup> ed.) University of Chicago: Chicago.

Kuhn, T. S. 1977. "Objectivity , Value Judgment and Theory Choice", in his *The Essential Tension*. University of Chicago Press: Chicago.

Lacey, H. 1997. "The Constitutive Values of Science", *Principia* 1.

Laudan, L. 1977. *Progress and Its Problem*. University of California Press: Berkeley.

Laudan, L. 1996. *Beyond Positivism and Relativism*. Westview, Boulder.

Lehrer , K. 1990. *Theory of Knowledge*. Routledge: London.

Lycan , W. 1988. "Epistemic Value", in his *Judgment and Justification* , Cambridge University Press , Cambridge.

Mcmullin, E. 1987. " Explanatory Success and the Truth of Theory", in N, Rescher (ed.), *Scientific Inquiry in Philosophical Perspective*, University America: Lanham.

Newton Smith, W. H. 1981. *The Rationality of Science*. Routledge & Kegan Paul: London.

Nola, R. 1999. "On the Possibility of a Scientific Theory of Scientific Method", *Science & Education* 8.

Laudan, Larry. 1981. "A Confutation of Convergent Realism", *Philosophy of Science* 48.

- Musgrave, Alan. 1999. "The Ultimate Argument for Scientific Realism", in A. Musgrave, *Essays on Realism*. Amsterdam: Rod.
- Psillos, S. 1999. *Scientific Realism: How Science Tracks Truth*. London: Routledge.
- Kitcher, Philip. 1993. *The Advancement of Science*. Oxford: Oxford University Press.
- Rescher, Nicholas. 1977. *Methodological Pragmatism*, Oxford: Blackwell.
- Kornblith, Hilary. 1993. *Inductive Inference and its Natural Ground*. Cambridge , Mass: MIT Press.
- Campbell , Keith. "Philosophy and Common Sense", *Philosophy* 63.
- Worrall, John. 1988. "The Value of a Fixed Methodology", in *Oritis Journal for the Philosophy of Science*.
- Legrand, Homer. 1988. *Drifting Continents and Shifty Theories*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sankey, Howard. 2000a. "Methodological Pluralism, Normative Naturalism and The Realistic Aim of Science", in Nola and Sankey (eds.), *After Popper, Kuhn. And Feyerabend: Recent Issues in Theories of Scientific Method*, Australasian Studies in History and Philosophy of Science, vol. 15 , Dordrecht: Kluwer Academic Publesher.
- Sankey, Howard. 2000b. "What Is scientific Realism?", *Divinatio Studia Culturalogia* 12.
- Sankey, Howard. 2001. "Realism , Method and Truth", "Forthcoming in: M. Marsonet (ed.) *The Problem of Realism*. Aldershot: Ashgate.
- Sankey, Howard. 2001. "Scientific Realism: An Elaboration and Defence", *Theoria* 98.
- Sankey, Howard. 1995. "The Problem of Rational Theory–Choice", *Epistemolgia* 18:2.
- Sankey, Howard. 1996. "Normative Naturalism and The Challenge of Relativism": Laudan versus Worrall on The Justification of Methodological Principles", *International Studies in the Philosophy of Science* 10:1.