

ون فراسن* و براهین رئالیسم علمی

حسن حشمتی^۱

چکیده

یکی از دامنه‌دارترین بحث‌ها در فلسفه علم، بحث رئالیسم علمی است. رئالیست‌ها معتقدند که فقط با اعتقاد به واقع‌نمائی علم می‌توان به توجیه فلسفی و تاریخی قابل قبولی از سیر علم و فعالیت علمی دست یافت. در مقابل، آنتی‌رئالیست‌ها درصدد آنند تا با اشاره به مشکلات برداشت رئالیستی از علم، نشان دهند که برداشت‌های بدیل و به تعبیر دقیق‌تر، مناسب‌تری نیز وجود دارد. یکی از این برداشت‌ها برداشت تجربه‌گرایان قائل به برساختن است که نماینده‌ی اصلی آن ون فراسن است. وی در کتاب اصلی خود، «تصویر علمی» (که دیدگاه‌های خود را در آن معرفی نموده است)، ضمن اشاره به ضعف‌های موجود در استدلال برای رئالیسم، درصدد است نشان دهد برداشت رئالیستی هیچ ارجحیتی بر تجربه‌گرایی قائل به برساختن ندارد و هر آنچه با اعتقاد به رئالیسم قابل تبیین است، با اعتقاد به تجربه‌گرایی قائل به برساختن نیز تبیین شدنی است. این مقاله توصیفی اجمالی از دیدگاه‌های مطرح شده در این کتاب را ارائه می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: صدق، رئالیسم علمی - تجربه‌گرایی قائل به برساختن،

بس ون فراسن.

۱. کارشناسی ارشد فلسفه‌ی علم از دانشگاه صنعتی شریف.

مقدمه

بحث رئالیسم علمی یک بحث دامنه‌دار در حوزه‌ی فلسفه‌ی علم است. اختلاف نظر معتقدان به رئالیسم علمی و مخالفان آنها عمدتاً در پاسخ به این سؤال است که آیا آن دسته از نظریه‌های علمی که ادعاهایشان فراتر از شواهد تجربی است صادق‌اند و آیا هویت مشاهده‌ناشدنی که توسط این نظریه‌ها فرض می‌شوند وجود دارند. علاوه بر اختلاف بین رئالیست‌ها و آنتی‌رئالیست‌ها در پاسخ به این سؤال، درون خود رئالیست‌ها و آنتی‌رئالیست‌ها اختلاف نظرهای فراوانی وجود دارد و این امر موجب شده است تا تقریرهای مختلفی از رئالیسم و آنتی‌رئالیسم به وجود آید.

ون‌فراسن^۱ برخی از قرائت‌های رئالیسم علمی را در کتاب تصویر علمی ذکر کرده است. اولین و پیش پا افتاده‌ترین قرائت، رئالیسم علمی خام^۲ است که بر اساس آن، «تصویری که علم از جهان به ما می‌دهد یک تصویر حقیقی است که در جزئیات، عیناً مطابق با واقع است و هویتی که در نظریه‌های علمی وضع می‌شوند واقعاً موجودند و پیشرفت در علم عبارت است از اکتشاف و نه ابداع.» (ون‌فراسن، ۱۹۸۰، ص ۷). براساس این تقریر، اولاً، نظریه‌ی علمی گزارشی است درباره‌ی آنچه واقعاً وجود دارد و ثانیاً، فعالیت علمی یک فعالیت اکتشافی است، نه جعل و ابداع‌کننده. در حال حاضر هیچ‌کدام از فیلسوفان علم به این نوع رئالیسم قایل نیستند و صورت‌بندی‌های پیچیده‌تری از رئالیسم مطرح شده است.

یکی از کسانی که می‌کوشد صورت‌بندی قابل قبولی از رئالیسم ارائه دهد، نیوتن اسمیت^۳ (۱۹۹۱، ص ۴۳) است. او یک نوع رئالیسم حداقلی^۴ را معرفی می‌کند که دارای اجزای زیر است:

۱. جزء وجودشناختی: نظریه‌های علمی صادق یا کاذب‌اند و صدق و کذب آنها را وضعیت جهان مستقل از ما مشخص می‌کند.
۲. جزء علی: بین‌ای که به صدق یا صدق تقریبی یک نظریه دلالت دارد، بر وجود هرگونه ماهیتی که وجود آن برای صدق یا صدق تقریبی آن نظریه ضروری است نیز دلالت دارد.

1 . Bas C. van Fraassen

2 . naive

3 . Newton- Smith

4 . minimal realism

۳. جزء معرفت‌شناختی: اصولاً ممکن است درباره‌ی بیشتر بودن احتمال صدق یکی از دو نظریه‌ی رقیب، دلایل مناسبی در دست باشد.

۴. نظریه‌ی تقرّب به حقیقت: سلسله‌ی تاریخی نظریه‌های تولید شده در علوم طبیعی، رشته‌ای از نظریه‌های متوالی است که صدق تقریبی آنها در حال افزایش است. نیوتن اسمیت مدعی است که رئالیسم ساخته و پرداخته‌ی وی، از ایرادات آنتی‌رئالیست‌ها جان سالم به درمی‌برد. فلاسفه‌ی دیگری نیز سعی کرده‌اند تقریرهایی از رئالیسم علمی ارائه دهند که در مقابل نقدهای آنتی‌رئالیست‌ها قابل دفاع باشد، ولی آنتی‌رئالیست‌ها به هر کدام از این قرائت‌ها نقدی وارد کرده‌اند. این امر، برخی از رئالیست‌ها را به گرفتن یک موضع میانه سوق داده است که آن را رئالیسم هویت^۱ نام نهاده‌اند.

مشهورترین مدافعین این نوع رئالیسم، ایان هکینگ^۲ و نانسی کارترایت^۳ هستند (کلارک^۴، ۲۰۰۱). آنان نقدهای آنتی‌رئالیست‌ها را درباره‌ی نظریه‌ها و هویت مشاهده‌پذیر می‌پذیرند، اما معتقدند که ادعای رئالیست‌ها مبنی بر وجود هویت مشاهده‌ناپذیر قابل دفاع است. به عبارت دیگر، رئالیسم هویت به وجود هویت (حتی هویت مشاهده‌ناپذیر) مورد ارجاع در نظریه‌های علمی قایل است، بدون آن‌که به صدق نظریه‌های علمی خاصی که این هویت را توصیف می‌کنند قایل باشد.

برشمردن انواع دیگر رئالیسم از حوصله‌ی این مقاله خارج است، براین اساس در ادامه فقط به یکی از تقسیم‌بندی‌های ارائه شده در این زمینه اشاره می‌شود. برخی معتقدند که رئالیسم دارای انواع زیر است:

الف) دو نوع رئالیسم قایل به صدق: رئالیسم سنتی قایل به صدق^۵ مدعی است که موفقیت یک نظریه، باور به صدق آن را به نحوی عقلانی تقویت می‌کند.

موضع ضعیف‌تر رئالیسم قایل به صدق مبتنی بر همگرایی^۶ بر آن است که موفقیت بیشتر یک نظریه نسبت به نظریه‌ی دیگر این باور را که نظریه‌ی موردنظر از نظریه رقیب به حقیقت نزدیک‌تر است، به نحوی عقلانی تقویت می‌کند.

1 . entity realism

2 . ian hacking

3 . nancy cartwright

4 . Clarke

5 . traditional truth realism

6 . convergent truth realism

(ب) سه‌نوع رئالیسم قایل به ارجاع:^۱ رئالیسم هویات مدعی است که موفقیت یک نظریه، باور به هستی‌شناسی آن نظریه (وجود هویات مفروض توسط آن نظریه در عالم واقع) را به نحوی عقلانی تقویت می‌کند.

موضع ضعیف‌تر رئالیسم در استراتژی^۲ مدعی است که موفقیت یک نظریه، به نحوی عقلانی این باور را تقویت می‌کند که اگر وجود هویات مفروض توسط آن نظریه در عالم واقع محتمل باشد، جست‌وجو درباره‌ی شواهد رهنمون به آن هویات، کاری عقلانی است.

موضعی ضعیف‌تر از موضع یاد شده نیز وجود دارد به نام رئالیسم داوطلبانه^۳ که مدعی است موفقیت یک نظریه این باور را به نحوی عقلانی تقویت می‌کند که اعتقاد به وجود هویات مفروض توسط آن نظریه در عالم واقع، موجب می‌شود هویاتی یافت شوند که [فرض] وجود آنها امری مقبول است. (هوکر، ۱۹۹۶، ص ۶۴۷-۶۴۸).

آنتی‌رئالیسم نیز انواع مختلفی دارد و در طول تاریخ فلسفه‌ی علم فلاسفه‌ی زیادی استدلال‌های مختلفی برای این شیوه نگرش ارائه داده‌اند، ولی در دهه‌های اخیر دو نوع تفکر آنتی‌رئالیستی غالب وجود داشته است:

نوع اول با کتاب ساختار انقلاب‌های علمی کوهن شروع شد. کوهن با تمسک به مثال‌هایی از تاریخ علم، استدلال می‌کند که در تاریخ علم انقلاب‌ها و گسستگی‌هایی پدید می‌آید و در نتیجه‌ی آن، پارادایم‌های حاکم بر علم تغییر می‌کند. بسیاری از هویات نظری مفروض در یک پارادایم، در پارادایم دیگر جایگاهی ندارند و یا تعریف و خواص آنها عوض شده است.

کوهن از این بحث نتیجه می‌گیرد که نمی‌توان از وجود واقعی هویات مفروض در علوم سخن گفت. برخی معتقدند که آنتی‌رئالیسم کوهن، کلی^۴ است (مک‌مولین، ۲۰۰۳، ص ۴۶۳). در فلسفه‌ی علم کوهن،^۵ دلالت هستی‌شناسانه‌ی نظریه‌های علمی مورد سؤال است و تفاوتی بین گزاره‌های مشاهدتی و نظری وجود ندارد.

در نوع دوم تفکر آنتی‌رئالیستی، جایگاه گزاره‌های مشاهدتی و نظری با یکدیگر متفاوت است. ون فراسن که مدافع اصلی این تفکر است، دیدگاه خود را تجربه‌گرایی

1 . referential realism

2 . policy realism

3 . candidate realism

4 . global

5 . kuhn

قایل به برساختن^۱ می‌نامد.

در این دیدگاه، به جای صدق، به کفایت تجربی نظریه‌ها اهمیت داده می‌شود و اعتقاد بر این است که نظریه‌هایی باید پذیرفته شوند که دارای کفایت تجربی هستند. به اعتقاد ون فراسن «یک نظریه هنگامی از لحاظ تجربی کفایت دارد که آنچه درباره‌ی اشیا و وقایع مشاهده‌پذیر می‌گوید، درست باشد، و به تعبیر دیگر «پدیدارها را نجات دهد». به عبارتی دقیق‌تر این‌که، یک نظریه حداقل یک مدل داشته باشد که تمام پدیدارهای واقعی با آن مطابق باشند (ون فراسن، ۱۹۸۰، ص ۱۲). علی‌رغم تمام انتقادهایی که به تمایز مشاهده‌پذیر یا مشاهده‌ناپذیر شده، ون فراسن از این تمایز در نظریه‌ی خود استفاده کرده است و در کتاب اصلی خود به نام تصویر علمی^۲، دفاع‌های به عمل آمده از رئالیسم علمی را مطرح کرده و آنها را مورد نقد قرار داده است که در ادامه به آن اشاره می‌کنیم.

نقد‌های ون فراسن به براهین رئالیسم علمی

۱. استدلال براساس بهترین تبیین

یکی از استدلال‌های رایج در دفاع از برای رئالیسم علمی، با استفاده از کاربرد «استدلال براساس بهترین تبیین» عرضه شده است. فرض می‌کنیم که فرضیه‌های T_1, T_2, \dots, T_n و شاهد یا بینه‌ی^۳ E را در اختیار داریم. طبق استدلال براساس بهترین تبیین، اگر T_i بهترین تبیین از E را (در مقایسه با دیگر نظریه‌های موجود) ارائه دهد، ما باید T_i را انتخاب کنیم. طبیعی است که پذیرش T_i مشروط به این شرط باشد که (علاوه بر این‌که ارائه‌کننده‌ی بهترین تبیین برای E است)، تمام شواهد موجود را نیز (در زمینه‌ی خاصی که درباره‌ی آن هویات بحث می‌کند) تبیین کند.

گفته می‌شود که ما در تجارب روزمره‌ی خود از این قاعده پیروی می‌کنیم. ون فراسن مثالی در این باره ارائه کرده است: صاحب رستورانی می‌گوید که من در نیمه شب صدایی از دیوار شنیدم، صبح که از خواب برخاستم، دیدم که پنیر ناپدید شده است و به این نتیجه رسیدم که در رستوران من موش وجود دارد. با توجه به این‌که بهترین تبیین

1 . constructive empiricism

2 . Scientific Image

3 . evidence

برای وقایع نیمه شب گذشته، وجود موش است، صاحب رستوران صرفاً ادعا نمی‌کند که تمام پدیدارهای مشاهده‌پذیر چنان‌اند که در رستوران موش وجود دارد، بلکه او معتقد است که واقعاً موش وجود دارد.

موارد بی‌شمار دیگری از کاربرد این استدلال در زندگی روزمره وجود دارد، لذا دلیلی ندارد که ما در علم از این استدلال بهره نگیریم. حال، با توجه به این که (چنان‌که ون فراسن هم قبول دارد) در نظریه‌های علمی از به کارگیری واژه‌های مشاهده‌ناپذیرگریزی نداریم، اگر بخواهیم از این استدلال استفاده و در عین حال از تناقض اجتناب کنیم، باید رئالیسم علمی (وجود هیویات مشاهده‌ناپذیر) را بپذیریم. به طور خلاصه، در برهان رئالیست‌ها ادعا می‌شود که ما در زندگی خود از قاعده‌ی استدلال بر اساس بهترین تبیین «پیروی می‌کنیم».

اولین نقد ون فراسن به استدلال مذکور، بر اساس تحلیل مفهوم «پیروی کردن» بنا نهاده شده است. او معتقد است که با تحلیل مفهوم مذکور، به این نتیجه می‌رسیم که ما دوست داریم تمام نتایجی را که این قاعده مجاز می‌شمارد، باور کنیم و آنهایی را که بهترین تبیین قلمداد نمی‌شوند، کنار بگذاریم. ملاحظه می‌شود که آنچه ذکر شد، یک فرضیه‌ی تجربی روان‌شناختی درباره‌ی خواسته‌های ماست که باید با داده‌های تجربی و هم‌چنین فرضیه‌های رقیب مواجه شود. در این باره می‌توان یک فرضیه‌ی رقیب آنتی‌رئالیستی عرضه کرد مبنی بر این‌که: ما همیشه دوست داریم بر این باور باشیم که نظریه یا فرضیه‌ای که بهترین تبیین را ارائه می‌دهد، دارای کفایت تجربی است. اگر این فرضیه را بپذیریم، در مورد مثال موش (بدین دلیل که موش مشاهده‌پذیر است) می‌توان ادعا کرد که «موش واقعاً وجود دارد»، ولی اگر به حالتی برخوردیم که نظریه‌ای که بهترین تبیین را از شواهد موجود ارائه می‌کند، شامل هیویات مشاهده‌ناپذیر هم هست، لزومی ندارد که به وجود آن هیویات معتقد شویم. ادعای ون فراسن این است که هیچ‌گونه شاهد تجربی وجود ندارد که براساس آن، فرضیه‌ی رئالیستی را به فرضیه‌ی آنتی‌رئالیستی ترجیح دهیم.

برای آن‌که بهتر بتوانیم با نظرون فراسن در این باره آشنا شویم، لازم است بین دو نوع ابداعشن^۱ (استدلال براساس بهترین تبیین) تمایز قایل شویم: ابداعشن افقی و ابداعشن

1 . abduction

عمودی. اگر کسی صدق (احتمالی و یا تقریبی) تبیینی را که شامل اشیای مشاهده نشده ولی در اصل مشاهده‌پذیر است، استنتاج کند، از ابداکشن افقی استفاده کرده؛ و اگر در تبیین مورد استفاده در استنتاج، از امور در اصل مشاهده‌ناپذیر استفاده شود، از ابداکشن عمودی بهره برده است.

برخی از منتقدان معتقدند که ون فراسن ابداکشن افقی را می‌پذیرد، ولی ابداکشن عمودی را قانع‌کننده نمی‌داند؛ اما این‌گونه نیست. ون فراسن معتقد است که هیچ‌یک از این دو استدلال را نمی‌توان قاعده‌ی استنتاج دانست (لیدی‌من، ۱۹۹۷). در استدلال‌های ون فراسن بر ضد ابداکشن، هیچ‌گونه تمایزی بین این دو نوع ابداکشن مشاهده نمی‌شود؛ لذا، اولاً، از نظر او هیچ‌گونه تمایزی بین ابداکشن افقی و عمودی وجود ندارد؛ و ثانیاً، براهین ون فراسن بر ضد «ابداکشن به عنوان قاعده‌ی استنتاج» است؛ ون فراسن اعتراضی ندارد که از ابداکشن به عنوان یک فرایند استنتاجی برای رسیدن به پیش‌بینی‌ها و انتظارات معقول در حوزه‌ی امور مشاهده‌پذیر استفاده شود، چراکه شاید در عمل گریزی از آن نباشد، ولی این بدان معنا نیست که این روش، قدرت اقناع‌کنندگی در باور به امور مشاهده‌ناپذیر را نیز دارد.

ممکن است به سخن بالا اعتراض شود و از این نقل قول به عنوان شاهی بر ضد آن استفاده گردد که: «به دلیل آن‌که موش یک هویت مشاهده‌پذیر است، دو عبارت "یک موش در رستوران وجود دارد" و "تمام پدیدارهای مشاهده‌پذیر به‌گونه‌ای هستند که گویی یک موش در رستوران وجود دارد"، کاملاً معادل‌اند؛ و هر کدام دلالت بر دیگری دارد» (تصویر علمی، ص ۲۱). در پاسخ به این اعتراض می‌توان گفت: ظاهراً این نقل قول بر این امر دلالت دارد که با استفاده از ابداکشن می‌توان وجود هویات مشاهده‌پذیر را نتیجه گرفت (زیرا در این حالت کفایت تجربی با صدق تلاقی می‌کند)، ولی این نتیجه‌گیری درست نیست.

به منظور فهم بهتر مطلب، لازم است به ظرف و زمینه‌ای که ون فراسن در آن ابداکشن را مورد نقد قرار می‌دهد توجه بیشتری شود. وی در بخشی که به استدلال بر اساس بهترین تبیین مربوط می‌شود، ادعای رئالیست‌ها را مورد نقد قرار می‌دهد. به عقیده‌ی وی ادعای آنها این است که در صورتی به کاربردن این نوع استنتاج در علم معقول خواهد بود که به صدق نظریه‌های پذیرفته شده اعتراف کنیم. بسیاری از رئالیست‌ها ادعا

می‌کنند که ابداع‌کنش، یکی از استنتاج‌های اساسی و مهمی است که در فعالیت علمی به کار گرفته می‌شود؛ چراکه انتخاب نظریه‌های علمی اغلب براساس قوت تبیینی آنها انجام می‌گیرد. بنابراین اگر ما بخواهیم معقولیت فعالیت علمی را بپذیریم، باید معقولیت استدلال براساس بهترین تبیین را نیز بپذیریم. حال اگر نظریه‌ای که براساس این استدلال پذیرفته شده است شامل هویت مشاهده‌ناپذیر هم باشد، پذیرش صدق نظریه، مستلزم پذیرش وجود این‌گونه هویت است؛ لذا فعالیت علمی با استفاده از استدلال براساس بهترین تبیین، ما را ملزم می‌کند که رئالیست باشیم.

این نحوه‌ی دفاع از رئالیسم علمی، ون فراسن را بر آن داشت تا یک بازسازی از فعالیت علمی براساس تجربه‌گرایی ارائه دهد. ظاهر امر آن است که ما به طور عادی در زندگی روزمره از استدلال براساس بهترین تبیین استفاده می‌کنیم و هم‌چنین ارائه‌ی این نوع دلیل در فعالیت علمی جایگاه مهمی دارد. وضع و حالی که رئالیست‌ها توصیف کرده‌اند یک نمود یا پدیدار است. رئالیست‌ها این نمود را با استفاده از این فرضیه‌ی روان‌شناختی تبیین کرده‌اند که ما تمایل داریم از استدلال براساس بهترین تبیین استفاده کنیم. حال اگر بتوان برای نمود مذکور تبیین دیگری را ارائه داد، رئالیست‌ها نمی‌توانند فرضیه‌ی خود را مسلم فرض کنند و بدون دلیل آن را بپذیرند؛ لذا ون فراسن فرضیه‌ی خود (مبنی بر این‌که ما همیشه دوست داریم بر این باور باشیم که نظریه یا فرضیه‌ای که بهترین تبیین را ارائه می‌دهد، دارای کفایت تجربی است) را به‌عنوان یکی از فرضیه‌های رقیب درمقابل فرضیه‌ی رئالیست‌ها ارائه می‌دهد. البته این بدان معنا نیست که برای فرضیه‌ی رئالیست‌ها، فقط یک فرضیه‌ی رقیب وجود دارد؛ ولی همین یک فرضیه‌ی رقیب به منظور مشکل ایجاد کردن برای رئالیست‌ها می‌کند. حتی اگر بخواهیم براساس قدرت تبیین‌کنندگی بهتر، یکی از این دو کفایت فرضیه‌ی رقیب را برگزینیم، دچار دور می‌شویم؛ لذا نمی‌توانیم فرضیه‌ی رئالیست‌ها را مسلم فرض کنیم و اگر نتوانیم فرضیه‌ی رئالیست‌ها را مسلم فرض کنیم، یکی از مقدمات اصلی استدلال آنها دچار مشکل شده است. لذا آنتی رئالیست‌ها نیازی ندارند که کاربرد ابداع‌کنش را در زندگی روزمره و در علم انکار کنند. ون فراسن هم کاربرد ابداع‌کنش را انکار نمی‌کند، ولی می‌تواند در مقابل رئالیست‌ها ادعا کند که هنگامی که نظریه‌ی T براساس قدرت تبیینی خود پذیرفته شد، می‌توان گفت که T فقط کفایت تجربی و یا فایده‌ی ابزاری دارد.

نکته‌ی قابل توجه در مثال موش آن است که این مثال «نمی‌تواند شاهد تعیین‌کننده‌ای [برای قضاوت] بین فرضیه‌های رقیب [رئالیستی و آنتی‌رئالیستی] باشد.» (تصویر علمی، ص ۲۱)؛ چرا که صرف بهره‌گیری از یک نوع استنتاج در علم، نمی‌تواند روشن‌کننده‌ی چگونگی تفسیر و ارزیابی نتایج آن استنتاج باشد. رئالیست‌ها بدون توجه به این نکته، فرض را بر این گرفته‌اند که می‌توان از این واقعیت که ما در علم از ابداکشن استفاده می‌کنیم، بدون استفاده از مقدماتی دیگر، تفسیر واقع‌گرایانه‌ی این استنتاج را نتیجه گرفت.

ون فراسن اشکال دیگری هم به استدلال بر اساس بهترین تبیین وارد می‌کند. فرض کنید که ما فرضیه‌ی رئالیست‌ها را بپذیریم و ملزم شویم که اگر Ti بهترین تبیین را ارائه کرد، به هویات مشاهده‌ناپذیر مفروض در آن هم معتقد شویم. به علاوه، فرض کنید که در مجموعه‌ی $Tn...Ti...T1$ ، بهترین تبیین توسط Ti ارائه می‌شود. شاید رئالیست‌ها از این دو مقدمه نتیجه بگیرند که باید Ti را صادق بینگاریم و به هویات مشاهده‌ناپذیر به کار گرفته شده در آن نیز معتقد شویم؛ ولی هنوز یک مسئله باقی مانده است؛ ما یک نظریه‌ی رقیب Hi برای Ti داریم که ادعا می‌کند « Ti دارای کفایت تجربی است». تفاوت این نظریه‌ی رقیب با Ti آن است که ادعای تبیین ندارد و ما را ملزم نمی‌کند که صدق Ti را نتیجه بگیریم؛ حال آن‌که اگر به کفایت تجربی Ti معتقد باشیم، صدق Hi نتیجه خواهد شد. حال سؤال این است که، کدام یک از این دو نظریه باید انتخاب شوند؟ با توجه به شرایط یاد شده، Ti فقط در صورتی بر Hi مرجح خواهد بود که به این پیش‌فرض معتقد باشیم که تمام نظم‌های عمومی در طبیعت نیازمند تبیین هستند. به بیان دیگر، ملاحظه می‌شود که رئالیست‌ها برای دفاع از مدعای خود از طریق استدلال بر اساس بهترین تبیین، از دو پیش‌فرض استفاده کرده‌اند. پیش‌فرض اول، قاعده‌ی استنتاج بر اساس بهترین تبیین است و پیش‌فرض دوم این است که تمام نظم‌های عمومی در طبیعت نیاز به تبیین دارند. پیش‌فرض دوم مورد قبول آنتی‌رئالیست‌ها نیست و فقط رئالیست‌ها آن را قبول دارند؛ لذا برای پذیرفتن این استدلال، باید معتقد باشیم که دیدگاه رئالیستی دیدگاه درستی است؛ و این دقیقاً همان چیزی است که در پی اثبات آن بودیم. در نتیجه، پذیرش Ti مستلزم دور است.

آنچه گذشت استدلال‌هایی بود که ون فراسن در کتاب تصویر علمی بر ضد استدلال

بر اساس بهترین تبیین (به عنوان قاعده‌ی استنتاج) اقامه کرده است. در یک نگاه کلی، می‌توان ادعای ون‌فراسن را در این جمله خلاصه کرد که قاعده‌ی یاد شده به کار انتخاب یک نظریه از بین نظریه‌های رقیب می‌آید، ولی این امر بدان معنا نیست که نظریه‌ی پذیرفته شده، نظریه‌ی صادقی است.

۲. نیاز به تبیین

۲-۱. استدلال اسمارت

یکی دیگر از براهین در دفاع از رئالیسم را اسمارت^۱ عرضه کرده است. از نظر اسمارت، کسی که اهمیت نظریه‌ها را در کفایت تجربی آنها و نه در صدق آنها بداند، ابزارگراست و انسان نمی‌تواند درباره‌ی همه‌ی نظریه‌های علمی ابزارگرا باشد. اسمارت این‌گونه استدلال می‌کند: فرض کنیم که شخصی در مورد نظریه‌ی کپرنیک رئالیست باشد و درباره‌ی نظریه بطلمیوس ابزارگرا. او مفید بودن نظریه‌ی بطلمیوس را با مقایسه‌ی این نظریه با نظریه‌ی کپرنیک تشخیص می‌دهد؛ بدین ترتیب که می‌بیند نتایج مشاهده‌ای نظریه‌ی بطلمیوس، شبیه نتایج مشاهده‌ای نظریه‌ی کپرنیک است؛ لذا فرض صدق رئالیستی نظریه‌ی کپرنیک مفید بودن ابزارگرایانه‌ی نظریه‌ی بطلمیوس را تبیین می‌کند. حال اگر به تمام نظریه‌ها از نظر ابزاری توجه شود، تبیین مفید بودن آنها (با استفاده از یک نظریه‌ی صادق) غیرممکن خواهد بود (تصویر علمی، ص ۲۳). چنانچه نحوه‌ی ارجاع‌دهی اصلاح شود، ممکن است ما پاسخ دهیم که برای تبیین مفید بودن نظریه‌ی بطلمیوس، نیازی نداریم که به صدق نظریه‌ی کپرنیک معتقد باشیم؛ بلکه کافی است که معتقد باشیم این نظریه صرفاً کفایت تجربی دارد و بنابراین، حرکات ظاهری ستارگان را دقیقاً توصیف می‌کند. ولی در این صورت با این سؤال مواجه خواهیم شد که اگر معتقد به صدق نظریه‌ی کپرنیک نباشیم، دقت آن را در توصیف حرکات ظاهری ستارگان چگونه تبیین خواهیم کرد؟ اگر پاسخ ما این باشد که لزومی ندارد دقت نظریه‌ی کپرنیک توسط واقعیات مشاهده‌ناپذیر تبیین شود، برای اسمارت قانع‌کننده نخواهد بود. او می‌تواند این‌گونه استدلال کند: فرض کنیم که T نظریه‌ای است که در مورد ساختارهای ریز مشاهده‌ناپذیر سخن می‌گوید، ولی در حوزه‌ی ساختارهایی که دارای مقیاس

1 . Smart

متعارف هستند نیز به طور غیرمستقیم ادعاهایی دارد. حال اگر آن جزء از T که فقط درباره‌ی ساختارهایی که دارای مقیاس متعارف هستند سخن می‌گوید T' نامیده شود، موفقیت T' توسط T تبیین می‌شود. اگر نپذیریم که T صادق است و موفقیت T' را تبیین می‌کند، باید بپذیریم که تعدادی نامتناهی حسن تصادف به نحو معجزه‌آسا به گونه‌ای عمل می‌کنند که گویی عامل آنها اشیای مشاهده‌ناپذیری هستند که در نظریه درباره‌ی آنها سخن گفته شده است.

جواب ون فراسن آن است که اگر نیازمندی به تبیین را مورد مذاقه قرار دهیم، خواهیم دید که دو حالت وجود دارد: حالت اول آن است که همه‌ی نظم‌ها نیازمند به تبیین هستند؛ در این صورت نظریه‌ی T وضع بهتری از T' نخواهد داشت؛ زیرا خود این نظریه توسط نظریه‌ی دیگری تبیین نشده است. در حالت دوم ممکن است برخی از نظم‌ها را نظم‌های مبنایی بدانیم که نیازمند تبیین نیستند، طبیعتاً این نظم‌های مبنایی دارای حدود و ثغوری هستند و همه‌ی نظم‌ها را نمی‌توانیم مبنایی بدانیم. در این صورت نیز دلیلی نداریم که نظم‌های موجود در T نظم‌های مبنایی هستند، ولی نظم‌های T نظم‌های مبنایی نیستند و لذا نیازمند تبیین هستند. او سپس ادعا می‌کند که درست نیست نداشتن تبیین را با حسن حادثه یکی بدانیم؛ زیرا در بسیاری از موارد، می‌توانیم آنچه را تصادف می‌نامیم تبیین کنیم، مثلاً اگر من دو ستم را در فروشگاه مشاهده کنم، این واقعه را یک تصادف می‌نامم، ولی می‌توان تشریح کرد که چه حوادثی موجب شدند که ما هر دو در یک زمان در فروشگاه باشیم. این واقعه از آن جهت تصادف نامیده می‌شود که ما برای دیدن همدیگر به فروشگاه نرفته بودیم. ممکن است در علم هم موارد زیادی وجود داشته باشد که در ظاهر حسن تصادف تلقی می‌شوند، ولی این بدان معنا نیست که اصولاً نمی‌توان یک توضیح نظری درباره‌ی آن ارائه داد. او سپس ادعا می‌کند که وظیفه‌ی علم آن نیست که یک توضیح نظری برای حوادث ارائه دهد، زیرا این کار عملی نیست.

۲-۲. استدلال رایشنباخ

اسمارت در برهان خود نیازمندی به تبیین را فرض گرفته بود و ما هنگامی می‌توانیم آن برهان را بپذیریم که قبلاً معتقد شده باشیم که نظم‌های مشاهده‌پذیر جهان نیازمند تبیین هستند. خود اسمارت این مطلب را اثبات نکرده است ولی رایشنباخ^۱ سعی کرده است

که یک صورت‌بندی دقیق از نیاز به تبیین ارائه دهد. فرض کنید در مکانیک کلاسیک، موجبیت حاکم است. رایشناخ معتقد بود که منطقاً لزومی ندارد که نظریه‌های علمی بر مبنای موجبیت عرضه شوند. او صورت‌بندی خود را براساس حالت‌های احتمالی عرضه کرد و توسعه‌ی مکانیک کوانتومی نیز به پذیرش عقیده‌ی رایشناخ کمک کرد. وی در حالت‌های آماری به دنبال «علت‌های مشترک» می‌گشت. خلاصه‌ی استدلال وی از این قرار است: اگر دو چیز به هم مربوط باشند ولی ارتباط آنها از نوع آماری باشد (مثل سیگار کشیدن و سرطان) تبیین ارتباط آنها نیازمند چیزی به نام علت مشترک است؛ ولی اغلب اوقات برای برقراری ارتباط بین وقایع مشاهده‌پذیر نمی‌توانیم به یک علت مشترک از وقایع مشاهده‌پذیر دست یابیم؛ لذا برای تبیین علمی نیازمند مفروض گرفتن وجود وقایع مشاهده‌ناپذیر هستیم. با توجه به این‌که هدف علم عبارت است از ارائه‌ی تبیین علمی، می‌توان نتیجه گرفت که این هدف هنگامی برآورده می‌شود که هویات مشاهده‌ناپذیر موجود باشند.

حال باید دید که در زبان آماری، معنای اینکه C علت مشترک A و B است چیست؟ ابتدا دو تعریف را از نظر می‌گذرانیم:

A و B در صورتی از هم مستقل‌اند که $P(A/B) = P(A)$ باشد.

بین A و B در صورتی ارتباط مثبت برقرار است که (به شرطی که $P(A) \neq 0$ و $P(B)$

$\neq 0$) داشته باشیم: $P(B/A) > P(B)$ یا $P(A/B) > P(A)$.

(یعنی این‌که $P(B \& A) > P(A).P(B)$)

حال به مثال سیگار و سرطان بازمی‌گردیم. به علت تقارن A و B در فرمول‌های بالا، در مثال مذکور نمی‌توان به‌طور قطعی ادعا کرد که سیگار کشیدن عامل سرطان است؛ چراکه این امکان وجود دارد که سرطان عامل سیگار کشیدن باشد یا این‌که هر دو، معلول عامل سومی باشند. لذا می‌توانیم مثال را این‌گونه صورت‌بندی کنیم: کشیدن سیگار در یک زمان (C) منجر می‌شود به کشیدن سیگار در زمان بعد (A) و سرطان گرفتن در همان زمان بعدی (B). در صورتی C علت مشترک برای A و B تلقی می‌شود که $P(A/B \& C) = P(A/C)$ باشد. یعنی با توجه به وقوع C ، A و B از لحاظ آماری از یکدیگر مستقل باشند. به تعبیر دیگر: اظهار این‌که C علت مشترک A و B است بدین معناست که نسبت به C ، هیچ‌گونه ارتباطی بین A و B وجود ندارد. C از آن جهت ارتباط A و B را تبیین

می‌کند که ما فقط تا وقتی که C را در توضیحات خود وارد نکرده‌ایم، به ارتباط توجه داریم.

می‌توان اصل رایشناخ را دقیق‌تر کرد:

اگر تکرار مطابقت دو واقعه‌ی A و B بیش از آن بود که بتوان آنها را مستقل نامید، یعنی اگر

$$(۱) P(B \& A) > P(A).P(B)$$

در آن صورت یک علت مشترک C برای آن وقایع وجود دارد، به گونه‌ای که A و B و C یک مجموعه‌ی به هم مرتبط هستند. یعنی رابطه‌ی (۲) تا (۵) را ارضا می‌کنند:

$$(۲) P(A \& B/C) = P(A/C).(B/C)$$

$$(۳) P(A \& B/\bar{C}) = P(A/\bar{C}).P(B/\bar{C})$$

$$(۴) P(A/C) = P(A/\bar{C})$$

$$(۵) P(B/C) = P(B/\bar{C})$$

می‌توان نشان داد که (۱) به‌طور منطقی از مجموعه‌ی روابط (۲) تا (۵) نتیجه می‌شود، ولی این صورت‌بندی را نمی‌توان برای دفاع از رئالیسم و اثبات ضرورت تبیین نظم‌های طبیعت براساس هویت مشاهده‌ناپذیر به کار برد. در این خصوص دو دلیل وجود دارد: دلیل اول این است که صورت‌بندی ارائه شده، خالی از اشکال نیست. رایشناخ معتقد بود که باید احتمالات را جایگزین موجبیت کرد. ولی صورت‌بندی او، به موجبیت بسیار نزدیک است. برای روشن شدن مطلب می‌توان یک مثال ارائه کرد: فرض کنید که ما در حال مطالعه‌ی سیستم یا شیئی هستیم که پس از این‌که به حالت S رسید همیشه به حالت دیگری می‌رسد که ممکن است با ویژگی‌های $G_1, \dots, G_n, F_1, \dots, F_n$ مشخص شود. ممکن است به این نتیجه برسیم که این انتقال کاملاً غیرموجبیتی است، ولی می‌توانیم درباره‌ی احتمال این انتقال صحبت کنیم. ممکن است انتقال مذکور، از روابط ذیل تبعیت کند:

$$(a): p(F_{i|s}) = \frac{1}{n}$$

$$(۶) \quad (b): p(G_{i|s}) = \frac{1}{n}$$

$$(c): p(F_i \equiv G_{i|s}) = 1$$

علامت "≡" به معنای اگر و تنها اگر است. با توجه به روابط (۶) می‌توانیم نتیجه

بگیریم که:

$$p(F_{ils}) \cdot p(G_{ils}) = \frac{1}{n^2}$$

$$(b): (F_i \& G_{ils}) = p(F_{ils}) = \frac{1}{n}$$

لذا اصل علت مشترک، در حالت آماری نقض می شود؛ زیرا فقط در صورتی که n صفر یا یک باشد (یعنی حالت موجبتی)، $\frac{1}{n}$ با $\frac{1}{n^2}$ مساوی خواهد بود و در غیر این صورت، اصل علت مشترک نقض خواهد شد (در این مثال S علت اشتراک وقایع F_i و G_i پنداشته می شود).

۲-۳. استدلال سمن

سمن^۱ روشی پیشنهاد کرد که طبق آن، اصل رایشناخ به گونه ای تخفیف می باید که به نتایج نامطلوب منجر نشود و در عین حال هدف رایشناخ برآورده شود. او معتقد است که معادله ی (۲) باید با این معادله جایگزین شود:

$$(۲) P(A\&B/C) > P(A/C) \cdot P(B/C)$$

ولی این راه حل به تسلسل می انجامد؛ زیرا اگر (۲) درست باشد، می توانیم نسبت به C ، بین A و B یک ارتباط مشاهده کنیم و رابطه ای شبیه به رابطه ی (۱) را خواهیم داشت:

$$Pc(A\&B) > Pc(A) \cdot Pc(B)$$

حال لازم است که در جست و جوی علت مشترک C' باشیم. این تسلسل هنگامی برطرف خواهد شد که معادله ی (۲) را بپذیریم.

به علاوه، هرگونه عقب نشینی از اصل مذکور، استدلال های رئالیست ها را تضعیف می کند؛ زیرا هر تخفیفی در اصل یاد شده مساوی است با موافقت با این امر که نوعی «تصادف کیهانی» تبیین نشده باقی می ماند.

دلیل دوم این است که هر چند بسیاری از فعالیت های علمی عبارت اند از جست و جوی علت های مشترک وقایع مرتبط با یکدیگر، ولی تنها تقریری که می توان از این فرایند ارائه کرد، تقریر رئالیستی نیست. می توان دو قرائت از علت مشترک ارائه داد که بدون فرض رویکرد رئالیستی قابل درک اند: اول این که می توان تحقیق در علت های مشترک را فقط در محدوده ی امور مشاهده پذیر انجام داد. در این صورت هیچ هویت مشاهده ناپذیری را در تبیین خود وارد نکرده ایم و لذا مجبور نیستیم که به هیوات

1. Salmon

مشاهده‌ناپذیر معتقد باشیم. در قرائت دوم، می‌توان در نظریه‌های تبیین‌گر و در ساختن مدل‌ها از متغیرهای نهانی استفاده کرد؛ ولی آنچه برای نظریه لازم است، کفایت تجربی است و لزومی ندارد که تمام جنبه‌های نظریه مطابق با واقع باشد. در این حالت، از مفروضات مشاهده‌ناپذیر نظریه‌ها می‌توان به عنوان ابزارهای کارآمدی برای تبیین نظم‌های مشاهده‌ای بهره جست، بدون این‌که به وجود واقعی آنها معتقد شویم.

۲-۴. استدلال سلارز

از دیگر طرف داران رئالیسم علمی، ویلفرد سلارز^۱ است. او معتقد است که در نظریه‌ها، ناگزیر به مشاهده‌ناپذیرها محتاج هستیم و برای این ادعای خود یک استدلال ارائه کرده است (تصویر علمی، ص ۳۲). این استدلال با استفاده از یک آزمایش فکری عرضه شده است. طی مشاهدات مکرر دیده می‌شود که نمونه‌های مختلف طلا که همگی دارای خواص مشاهده‌پذیر یکسان هستند، در اسید به نسبت‌های مختلف حل می‌شوند. این پدیده را چگونه می‌توان تبیین کرد؟ هیچ‌گونه تبیینی وجود ندارد که فقط شامل جنبه‌های مشاهده‌پذیر باشد؛ لذا ناچاریم از جنبه‌های مشاهده‌ناپذیر کمک بگیریم، مثلاً می‌توانیم بگوییم که دو نوع طلا وجود دارد که ساختار اجزای ریز آنها با یکدیگر متفاوت است و نمونه‌های مختلف طلا ترکیبی از این دو نوع هستند و هر کدام از آنها نسبت‌های متفاوتی از این دو نوع را شامل می‌شوند. حال اگر نوع اول به نسبت X و نوع دوم به نسبت Y در اسید حل شوند و X و Y با یکدیگر مساوی نباشند، در نتیجه، نمونه‌های مختلف طلا به نسبت‌های مختلف در اسید حل خواهند شد. دیده می‌شود که ما برای ارائه‌ی تبیین ناگزیر از استفاده از قوانینی هستیم که هیچ اختلاف قابل مشاهده‌ای با یکدیگر ندارند. از آن‌جا که علم نیازمند به تبیین است، ناچاریم به هویات و خواص مشاهده‌ناپذیر معتقد شویم.

پاسخ ون فراسن این است که اولاً، نظریه‌ی ارائه شده در آزمایش فکری مورد بحث دارای نتایج مشاهده‌پذیر است؛ زیرا اگر نسبت حل شدن آن دو نوع طلا در اسید، X و Y باشد، از آن‌جا که می‌توان نسبت حلالیت‌ها را آزمود، تبیین ارائه شده دارای نتایج مشاهده‌ای است؛ پس سلارز راه به خطا برده است.

ادامه‌ی پاسخ و نفراسن به سلارز این است که ممکن است اعتقاد به ریز - ساخت‌ها منجر به نتایج مشاهده‌ای وسیعی شوند و حتی ممکن است فرض این‌که این ریز - ساخت‌ها با یکدیگر برهم کنش می‌کنند، منجر به نتایج آزمایشی بسی وسیع‌تر از حالت قبل شود، اما از آنچه بیان شد می‌توان نتیجه گرفت که اعتقاد به وجود هویت مشاهده‌ناپذیر می‌تواند به پیشرفت علم (پیشرفت در ارائه‌ی نظم‌های مشاهده‌ای در جهان) کمک کند، ولی این فقط یک امید است و در مورد هیچ فرضیه‌ای نمی‌توانیم تضمین کنیم که عیناً مطابق با واقعیت است. نکته آن است که آنچه در علم لازم است، فی نفسه، عبارت از تبیین نیست. مهم آن است که ما محتاج آن هستیم که در علم، تصاویری داشته باشیم که این امید را در ما زنده کنند که به نظم‌های جدیدی در حوزه‌ی پدیداری دست یابیم و نظم‌هایی را که از قبل بدان دست یافته بودیم اصلاح کنیم. ممکن است این هدف در سایه‌ی تبیین‌هایی که شامل امور مشاهده‌ناپذیر می‌شوند به دست آید، اما این بدان معنا نیست که دستیابی به این تبیین‌ها، خود، هدف علم است.

۳. استدلال مبتنی بر گریزناپذیری

یکی دیگر از مدافعان رئالیسم علمی هیلاری پاتنم^۱ است او بر استدلال‌های خاصی تکیه می‌کند که می‌توان آنها را استدلال‌های متکی به گریزناپذیری [مفاهیم نظری] نامید. مفاهیم ریاضی برای ریاضیات غیرمقدماتی گریزناپذیرند و مفاهیم نظری برای فیزیک گریزناپذیرند. پاتنم سپس درباره‌ی رهیافت غیررئالیستی قایل به افسانه‌گرایی^۲ می‌گوید: «یک افسانه‌گرا می‌گوید: بله، برخی مفاهیم گریزناپذیرند، اما از این امر بر نمی‌آید که هویت متناظر با آن مفاهیم واقعاً موجودند، بلکه تنها این نکته برمی‌آید که آن هویت افسانه‌های مفیدی هستند.» (تصویر علمی، ص ۳۵). این بدان معناست که علی‌رغم ضروری بودن برخی از نظریه‌ها برای پیشرفت علم، نمی‌توان نشان داد که این نظریه‌ها همان‌طور که در حوزه‌ی تجربه ره به صواب می‌برند، در جنبه‌های دیگر (جنبه‌های مربوط به هویت مشاهده‌ناپذیر) نیز از حقیقت موجود در عالم خارج حکایت می‌کنند. پاتنم به این موضع به شیوه‌ای غیرمستقیم حمله می‌کند. ابتدا استدلال نامناسب پوزیتیویست‌های قایل به تحقیق‌گرایی را علیه افسانه‌گرایان نقد می‌کند و سپس دلیل خود

1 . Hilary Patnam

2 . fictionalism

را برای رد افسانه‌گرایی ارائه می‌دهد. پوزیتیویست‌ها معتقدند که محتوای شناختی^۱ یک عبارت (جزء معنادار آن) تابعی است از آن دسته از نتایج تجربی که آن عبارت را اثبات یا ابطال می‌کنند. نظریه ویهینگر^۲ را در نظر می‌گیریم. او معتقد بود که هرچند ممکن است الکترون وجود نداشته باشد، ولی دنیای مشاهده‌پذیر به گونه‌ای است که گویا نظریه‌ی رادرفورد درست است. طبق نظر پوزیتیویست‌های منطقی نظریه ویهینگر و رادرفورد، عیناً یک چیز را اظهار می‌کردند و نظریه‌های آنها از یکدیگر متفاوت نبود.

پانتنم (برخلاف آنچه پوزیتیویست‌ها می‌گویند) ادعا می‌کند که، هرچند در حوزه‌ی مشاهده‌پذیرها این دو نظر به نتایج یکسانی منجر می‌شوند، با یکدیگر متفاوت نیز هستند؛ زیرا یکی از آنها الکترون‌ها را موجود می‌داند و دیگری این امکان را منتفی نمی‌داند که آنها موجود نباشند. درمقابل، پوزیتیویست‌ها معتقدند که اعتقاد پانتنم منجر به شکاکیت می‌شود؛ زیرا وی وجود هویتی را می‌پذیرد که توسط تجربه قابل قبول یا رد نیستند. به نظر پوزیتیویست‌ها، اعتقاد به وجود الکترون راه را برای آن باز می‌کند که هویات دیگری را هم مفروض بگیریم که وجود آنها منطقی‌ممتنع نیست و تجربه در برابر آنها ساکت است، ولی ما از پذیرش آنها ابا داریم. این هویات شامل شیاطین، جادوگری و قدرت‌های عجیب با تمایلات و اهداف خیالی می‌شوند.

پانتنم به این اعتراض پوزیتیویست‌ها جواب می‌دهد و این جواب را برای کنار نهادن افسانه‌گرایی که پوزیتیویست‌های قایل به اصل تحقیق‌پذیری آن را رد کرده‌اند نیز مکفی می‌داند. او به این اصل معرفت‌شناختی ملتزم است که معقولیت، مستلزم آن است که اگر دو نظریه نتایج آزمون‌پذیر یکسانی داشته باشند، ما نباید آن را که مقبولیت پیشینی کمتری دارد، بپذیریم. مقبولیت را یا یک فرد تعیین می‌کند و یا جامعه. پذیرش مقبولیت معمولاً نه «قضای دربارهِ واقعیت تجربی است و نه بیان قضیه‌ای از منطق قیاسی، بلکه یک موضع روش‌شناختی است. انسان فقط می‌تواند بگوید که فرضیه‌ی وجود شیطان در صورت پذیرش چنین موضع روش‌شناسانه‌ای، فرضیه‌ای سست است یا نه؛ من موضع خود را گزارش می‌کنم (و به عنوان کسی که این موضع را اختیار کرده است می‌افزایم: و موضع تمام انسان‌های معقولی که صریحاً یا به طور ضمنی این موضع را اختیار کرده‌اند [نیز همین است]) (تصویر علمی، ص ۳۶).

برای همراهی با پاتنم، باید بر این باور باشیم که اختلاف رادرفورد و ویهینگر در آن است که آنها درباره‌ی مقبولیت پیشینی وجود الکترون با یکدیگر اختلاف داشتند. او سپس مقبولیت وجود الکترون‌ها و شیاطین را مقایسه می‌کند و می‌پرسد که چطور می‌توانیم وجود الکترون‌ها را نپذیریم. ون فراسن خاطر نشان می‌کند که این خطاست که مقبولیت الکترون‌ها را با شیاطین مقایسه کنیم و سپس در دو راهی باور به الکترون و تعلیق آن باور، حکم به وجود الکترون کنیم. باید توجه داشت که ادعای ویهینگر از ادعای رادرفورد ضعیف‌تر و در نتیجه، منطقی‌تر باشد. پاتنم قبول است، و از این رو، پاتنم نمی‌تواند آن دسته از نظریات آنتی‌رنالیستی را که در مقابل وجود هویت مشاهده‌ناپذیر، موضع لادری‌گری را انتخاب کرده‌اند، رد کند. ون فراسن مدعی است که پاتنم حتی اگر بتواند آنهایی را که وجود هویت مشاهده‌ناپذیر را انکار می‌کنند، متهم به نامعقول بودن کند، نمی‌تواند موضع او را به نامعقول بودن متهم کند. دلیل او این است که خود پاتنم یک استدلال قوی ارائه داده است مبنی بر این که می‌توان نظریه‌های مختلفی داشت که دارای محتوای تجربی یکسانی باشند، ولی ارزش صدق آنها متفاوت باشد. از آن‌جا که رنالیست‌ها فقط یکی از این نظریه‌ها را نظریه‌ی صادق می‌دانند، باید به یک پرش اعتقادی^۱ مبادرت ورزند. تصمیم برای پرش، براساس یک موشکافی دقیق (که علاوه بر منطق از تمایلات ما نیز تأثیر می‌پذیرد) صورت می‌گیرد. شواهد تجربی و دلایل صرفاً منطقی نمی‌توانند این پرش را به ما تحمیل کنند.

سپس پاتنم برای رنالیسم علمی استدلال می‌آورد. او یک صورت‌بندی علمی از رنالیسم ارائه می‌دهد که مدعی است از مایکل دامت^۲ آموخته است. «یک رنالیست (با نظر به یک نظریه یا یک گفتار) معتقد است که ۱. جملات آن نظریه درست‌اند یا نادرست؛ ۲. آنچه آنها را درست یا نادرست می‌گرداند یک امر خارجی است - یعنی اینکه این امر (معمولاً) عبارت نیست از داده‌های حسی (چه واقعی و چه بالقوه) یا ساختار ذهن یا زبان ما و...» (تصویر علمی، ص ۳۷). ون فراسن تقریر پاتنم را تقریر درستی می‌داند؛ ولی معتقد است که او به این صورت‌بندی ملتزم نمی‌ماند و صورت‌بندی جدیدی ارائه می‌دهد که مدعی است از ریچارد بوید آموخته است. ون فراسن این صورت‌بندی را استدلال نهایی می‌خواند: «استدلال مثبت برای رنالیسم آن است که

1 . leap of faith

2 . Michael Dummet

رئالیسم تنها فلسفه‌ای است که موفقیت علم را به یک امر معجزه‌آسا بدل نمی‌کند. عبارات و اصطلاحات در نظریه‌های علمی نوعاً به چیزی و رای خود ارجاع می‌کنند... نظریه‌های پذیرفته شده در علوم بالغ نوعاً تقریبی از واقعیت هستند. یک اصطلاح واحد حتی وقتی در نظریه‌های مختلف واقع می‌شود. می‌تواند به شیء واحدی اشاره کند - این جملات از نظر رئالیست علمی - به عنوان قسمتی از توصیف علمی مکفی از علم و ربط آن با اشیا و اعیان، به شمار آورده می‌شود.»

یک تبیین شایع از موفقیت علم آن است که نظریه‌های علمی را نوعی انعکاس ساختار طبیعت بدانیم و معتقد باشیم که آنها نوعاً تقریبی از واقعیت هستند؛ ولی از نظر ون فراسن یک تبیین دیگر نیز وجود دارد. او علم را یک پدیده‌ی زیست‌شناختی می‌داند که دارای ارگانیزمی است که با محیطش تعامل دارد. نظریه‌های علمی در یک حالت رقابت زاده می‌شوند و فقط در صورتی باقی خواهند ماند که بتوانند نظم‌های واقعی طبیعت را به درستی نشان دهند، یعنی نتایج مشاهده‌ای آنها صادق باشد. در غیر این صورت کنار گذاشته خواهند شد. بدین ترتیب، نظریه‌هایی که موفق‌تر هستند، باقی می‌مانند و نظریه‌های دارای موفقیت کمتر، کنار نهاده می‌شوند. پیشرفت علم هم چیزی جز آنچه ذکر شد نیست. لذا برای تبیین موفقیت علم نیازی نداریم که رئالیست باشیم.

۴. برهان اتصال^۱

برهان دیگری که رئالیست‌ها برای اثبات مدعای خود اقامه کرده‌اند، برهان اتصال نام دارد. در روش دانشمندان ملاحظه می‌شود که آنها نظریه‌هایی را که در حوزه‌های جدا از هم به وجود آمده و توسعه یافته‌اند، با یکدیگر متصل کرده‌اند؛ برای مثال، شیمی با مکانیک، مکانیک با اپتیک، فیزیک با ستاره‌شناسی و شیمی با فیزیولوژی ترکیب شده است؛ به علاوه نام برخی از علوم نشان می‌دهد که آنها از اتصال دو علم دیگر به وجود آمده‌اند، مانند: شیمی - فیزیک، و زیست‌شناسی مولکولی.

رئالیست‌ها این واقعیت را مؤید آرای خود یافته و ادعا کرده‌اند که فقط رئالیسم با این واقعیت سازگار است و آنتی‌رئالیسم با آن در تعارض است؛ زیرا اگر ما به صدق T ، T' معتقد باشیم در نتیجه معتقد خواهیم بود که $(T \& T')$ هم صادق است. اما اگر T و T'

1 . conjunction

فقط کفایت تجربی داشته باشند ($T \& T'$) لزوماً کفایت تجربی نخواهد داشت و حتی ممکن است ناسازگار باشد. حال اگر عمل اتصال نظریه‌های مختلف توسط دانشمندان را عقلانی بدانیم، باید به نظریه‌ها نگرشی رئالیستی داشته باشیم. ادعاهای ون فراسن در خصوص این استدلال رئالیست‌ها را می‌توان در ضمن چند نکته بازگو کرد:

نکته‌ی اول این‌که این برهان باید به نحو دقیق‌تری عرضه شود؛ زیرا حتی اگر پذیرش یک نظریه (مطابق نظریه‌ی رئالیست‌ها) مساوی باشد با اعتقاد به صدق آن، به‌ندرت اتفاق می‌افتد که پذیرش نظریه پایدار باشد و نیاز به جرح و تعدیل نداشته باشد. مهم‌تر این‌که «جمع بین دو نظریه به معنای اتصال نیست، بلکه به معنای تصحیح^۱ است.» (تصویر علمی، ص ۸۴)؛ مثلاً زمانی نظریه‌ی اتمی و نظریه‌ی نسبیت هردو مقبول بودند، ولی به یکدیگر ملحق نمی‌شدند. علت این بود که اولی باید تحت تصحیح نسبیتی قرار می‌گرفت.

نکته‌ی دوم این است که این اعتراض بر مبنای نگرش نحوی به نظریه‌ها ایراد شده است. بر اساس نگرش نحوی، اگر T و T' صادق باشند، منطقاً می‌توان صدق ($T' \& T$) را بدون انجام آزمون بیشتری پذیرفت؛ ولی این تصویر نمی‌تواند حاکی از فعالیت علمی واقعی باشد؛ زیرا مادام که دارای شمّ عالمانه هستیم، نباید حتی در مورد نظریه‌هایی که معتقد به صدق آنها هستیم، جزم‌اندیش باشیم؛ از این رو دست‌کم باید این‌گونه استدلال کنیم که «اگر من به صدق T, T' معتقد باشم، در این صورت ($T' \& T$) را هم صادق خواهم انگاشت و در نتیجه به کفایت تجربی آن نیز معتقد خواهم شد. اما از آن‌جا که در این حوزه‌ی نوین، T و T' واقعاً متصل با یکدیگر به کار برده شده‌اند، من فرصتی خواهم داشت تا ببینم که آیا ($T' \& T$) آن‌گونه که من می‌پندارم دارای کفایت تجربی است یا نه. باور به کفایت تجربی ($T' \& T$) هنوز در حوزه‌ای که شاهد قبلی من ادعای کفایت تجربی T و T' را به صورت جداگانه حمایت می‌کرد، حمایت نشده است، هرچند حمایت تجربی T و T' از نظر من در حد مطلوبی بود؛ بنابراین، باورهای من در معرض این امر قرار دارند که در این کاربرد، پیوسته تحت آزمون سخت‌تر و قوی‌تری نسبت به آنچه قبلاً انجام گرفته است قرار گیرند.» (تصویر علمی، ص ۸۵). ون فراسن می‌افزاید:

1 . correction

آنچه توصیف شد، قابل قبول‌ترین تصویری است که می‌توان از کاربرد به هم پیوسته‌ی T و T' براساس تصویر ساده‌اندیشانه‌ی مبتنی بر نگرش نحوی به دست داد، اما فعالیت علمی به گونه‌ی دیگری است. در عمل علمی «مقدمه‌ای که به صدق T و T' راجع می‌شود مفقود است، و آنچه در معرض آزمون سخت و دقیق قرار می‌گیرد این فرضیه است که $(T' \& T)$ دارای کفایت تجربی است.» (تصویر علمی، ص ۸۵). ون فراسن نگرش نحوی را قبول ندارد و نظریه را متشکل از خانواده‌ای از مدل‌ها می‌داند که هر یک دارای زیرساخت‌های تجربی هستند. براساس این نگرش است که می‌توان از کفایت تجربی و کاربرد پیوسته‌ی دو نظریه‌ی دارای کفایت تجربی صحبت کرد. البته در این نگرش، این فرضیه که $(T' \& T)$ دارای کفایت تجربی است «تنها در صورتی دارای اهمیت است که حداقل منطقی‌اً امکان آن وجود داشته باشد؛ یعنی T و T' دارای مدل‌های مشترکی باشند. این یک مسئله‌ی نظری است که قطعاً باید قبل از مبادرت به هرگونه کاربرد به هم پیوسته‌ای [از نظریه‌ها]، جدی تلقی شود.» (تصویر علمی، ص ۸۵ و ۸۶).

براساس ملاحظات فوق می‌توان انتقاد رئالیست‌ها را به شکل دیگری مطرح کرد. سؤال این است که چرا باید دانشمندان تمایل داشته باشند که پدیدارهای جدا از هم را تحت یک نظریه‌ی منفرد (و نه نظریه‌های مختلف) گرد آورند که در حوزه‌ی آن، پدیدارها دارای کفایت تجربی‌اند؟ باید توجه داشت که آنچه رئالیست‌ها را به سوی وحدت بخشیدن به نظریات علمی سوق می‌دهد، اعتقاد به صدق آنهاست. از نظر آنها غیر ممکن است که نظریه‌ها صادق باشند و نتوان بدون اصلاحشان، حوزه‌ی آنها را به تمام طبیعت بسط داد. ولی اگر نظریه را خانواده‌ای از مدل‌ها بدانیم که دارای کفایت تجربی است، همیشه این امکان وجود دارد که تعداد زیادی نظریه داشته باشیم که هر یک از آنها دارای تعدادی مدل باشند و در حوزه‌ی کاربرد خود با یکدیگر کم و بیش تداخل داشته باشند. حال اگر به صدق نظریه‌ها معتقد نباشیم، آیا می‌توانیم بر این باور باشیم که همه‌ی این نظریه‌ها کفایت تجربی داشته باشند، ولی نتوان آنها را برای ترسیم تصویر واحدی از طبیعت با یکدیگر ترکیب کرد؟

ون فراسن موافق این مطلب نیست و می‌گوید: «به نظر من، آن تصور از علم که آن را مرکب از گروهی از این نظریه‌های جدا از یکدیگر می‌داند، واقعاً نامحتمل است، مگر در مفهوم بی‌ضرر فلسفی که طبق آن این امر اتفاق می‌افتد.» (تصویر علمی، ص ۸۶). در

فعالیت علمی نمی‌توان از ترکیب نظریه‌ها با یکدیگر خودداری کرد؛ مثلاً اگر نظریه‌ی الکترومغناطیس و مکانیک را داشته باشیم، ولی نظریه‌ای نداشته باشیم که هم پدیده‌های مغناطیسی و هم پدیده‌های مکانیکی را تبیین کند، در مورد ذره‌ی باردار متحرک که دارای جرم قابل توجهی است، حرفی برای گفتن نداریم. حال اگر دو نظریه‌ی مذکور مدل مشترکی نداشته باشند که بر اساس آن، این دو نظریه به هم متصل شوند، یا باید منکر وجود پدیدارهایی از قبیل ذره‌ی باردار متحرک شویم که توسط هیچ یک از دو نظریه قابل بحث نیست، و یا نظریه‌ی نوینی به وجود آوریم که هر دو حوزه را پوشش دهد. در مورد فیزیولوژی نیز با همین مسئله مواجهیم و مثلاً باید برای محاسبه‌ی تأثیر وزن بر کشش ماهیچه‌های مختلف، نظریه‌ی گرانشی را به خدمت گیریم. نمی‌توان گفت که یک نظریه‌ی گرانشی برای فیزیولوژی ابداع می‌کنیم که با نظریه‌ی گرانشی حوزه‌ی ستاره‌شناسی متفاوت است؛ زیرا ممکن است با موقعیت‌های پیچیده‌تری مواجه شویم، مثلاً ممکن است بخواهیم در سطح ماه بر روی یک نفر تحقیقات فیزیولوژیک انجام دهیم، در این صورت، باید نظریه‌ای داشته باشیم که دربرگیرنده‌ی مکانیزم‌های بی‌جان و ارگانیزم‌های جان‌دار باشد که تحت شرایط جاذبه‌ی ماه می‌توانند به زندگی خود ادامه دهند.

البته در این جا یک مسئله باقی می‌ماند و آن این است که ما در عمل تعداد زیادی از «نظریه‌های کوچک» داریم که با یکدیگر تلفیق نشده‌اند؛ مثلاً فیزیولوژیست‌ها نیازی ندارند که محاسبات مکانیکی خود را بر اساس نسبیت اصلاح کنند؛ لذا فیلسوفان علم باید در مورد وجود این نظریه‌های کوچک که با یکدیگر ترکیب نمی‌شوند، نظریه‌ی دقیق‌تری ارائه دهند که مشکل یاد شده را نیز مرتفع کند. با وجود این به نظرون فراسن «شکی نیست که آرمان کفایت تجربی از پیش نیازمند یکتاسازی موفقیت‌آمیز نظریه‌های کوچک برای دستیابی به نظریه‌های بزرگ‌تر است و فرایند یکتاسازی عمده‌تاً عبارت است از تصحیح و نه اتصال.» (تصویر علمی، ص ۸۷).

۵. تبیین فلسفی روش شناسی علم

از دیگر مدافعان رئالیسم علمی ریچارد بوید است. او نقش نظریه‌ها را در طراحی آزمایش مورد تأکید قرار می‌دهد و معتقد است که این واقعیت فقط توسط رئالیسم علمی

تبیین‌پذیر است. استدلال او برای اثبات مدعای خود دارای دو مرحله است: مرحله‌ی اول شامل کنار نهادن اصلی است که بگوید آن را به آنتی‌رئالیست‌ها نسبت می‌دهد.

۱. اگر دو نظریه دارای نتایج قیاسی مشاهده‌ای کاملاً یکسانی باشند، هر شاهد تجربی موافق یا مخالف یکی از آنها، شاهده‌ی است با همان قوت در دفاع یا رد نظریه‌ی دیگر.

پذیرش این اصل می‌تواند به این نتیجه منجر شود که نظریه در ساختار آزمایش تأثیری ندارد (زیرا برای دو نظریه‌ی متفاوت می‌توان یک آزمایش ترتیب داد)؛ از این رو بگوید با این اصل مخالف است و سعی در رد آن دارد. ون فراسن تلاش‌های بویید را ناکام می‌داند و علت این امر را تلقی نحوی و منطقی بویید از معادل بودن تجربی می‌داند.

مرحله‌ی دوم استدلال بویید عبارت است از اثبات رئالیسم علمی. برای این کار، او اصل دیگری را ذکر می‌کند و اظهار می‌نماید که همه‌ی فلاسفه این اصل را قبول دارند:

۲. فرض کنید که یک اصل از اصول روش‌شناسی علمی در قابلیت اطمینان آن روش‌شناسی به معنای کمینه‌ای که در ذیل می‌آید سهیم باشد. عملکرد آن احتمال، این امر را که نتایج مشاهدتی نظریه‌های علمی پذیرفته شده (حداقل به طور تقریبی) صادق باشد افزایش می‌دهد. در این صورت وظیفه‌ی معرفت‌شناسی علمی، تبیین قابلیت اعتماد آن اصل است.

این اصل، خود در مورد اصول روش‌شناسی صحبت می‌کند. به نظر بویید، یکی از اصول سهیم در قابلیت اطمینان روش‌شناسی علمی، این است که نظریه‌ی پیشنهاد شده‌ی T باید به نحو تجربی تحت موقعیت‌هایی آزموده شود که نمایش‌دهنده‌ی حالاتی هستند که در آنها در پرتو اطلاعات جنبی^۱ بیشترین احتمال برای شکست T وجود دارد (اگر اصولاً آن نظریه شکست‌پذیر باشد).

از نظر آنتی‌رئالیست‌ها، این اصل، فی‌نفسه، دارای اشکال نیست. اختلاف‌نظر آن‌جایی پیش می‌آید که درباره‌ی معنای «در پرتو اطلاعات جنبی» بحث شود. بویید این عبارت را چنین معنا می‌کند: «در پرتو معرفت‌نظری قابل دسترس». بویید برای روشن شدن مطلب از یک مثال استفاده می‌کند و مدعی است که مثال مذکور فقط توسط رئالیسم توجیه می‌شود؛ ولی ون فراسن، درمقابل، ادعا می‌کند که با دیدگاه تجربه‌گرایی

1 . collateral informations

سازنده نیز می‌توان مثال مورد نظر را تبیین کرد.

مثال بوید درباره‌ی نظریه‌ای در شیمی و باکتری‌شناسی است: نظریه‌ی L بیان می‌کند که آنتی‌بیوتیک A تحت مکانیزم شیمیایی M ، دیوارهای سلولی باکتری نوع C را در خود منحل می‌کند. از L به علاوه‌ی اطلاعات مناسب از شیمی و باکتری‌شناسی، فرمولی به دست می‌آید که متغیرهای آن عبارت‌اند از جمعیت باکتری C در یک محیط مشخص به عنوان تابعی از جمعیت اولیه‌ی آنها، مقدار مصرف^۱ A و زمانی که سپری شده است تا باکتری در معرض A قرار گیرد. اکنون دو حالت را در نظر می‌گیریم که در هر یک، یک نوع اطلاعات جنبی در اختیار داریم.

حالت اول: دارویی مشابه A شناخته شده است که از طریق حل دیواره‌های سلولی باکتری‌ها روی آنها اثر نمی‌گذارد، بلکه با مانع شدن از توسعه‌ی دیوارهای سلولی جدید پس از تقسیم سلولی، اثر خود را می‌گذارد. براساس این اطلاعات جنبی، لازم است مشخص کنیم که A به طریق حل دیواره‌های سلولی بر باکتری‌ها تأثیر می‌گذارد، نه به روش دیگر؛ از این رو، آزمون نظریه‌ی L باید به طریقی ترتیب داده شود که مشاهده‌ی جمعیت باکتری در مدتی بسیار کمتر از مدت زمان لازم برای تقسیم باکتری صورت گیرد (در صورتی که مقدار مصرف A طبق L برای کشتن بخش زیادی از باکتری‌ها در مدت زمان مذکور کافی باشد).

حالت دوم: می‌دانیم که باکتری‌های مورد نظر، مستعد تغییر ناگهانی هستند که در ساختار دیواره‌ی سلولی تأثیر می‌گذارند. این امر این امکان را افزایش می‌دهد که اگر مدت زمان، به اندازه‌ی کافی طولانی، و مقدار مصرف A به اندازه‌ی کافی کم باشد، مکانیزم مورد نظر نظریه‌ی L نتواند در بقا و عدم بقای سلول‌های تغییر یافته که دیواره‌های آنها در مقابل M مقاوم‌اند مؤثر باشد. آزمون نظریه در این حالت نیز باید با توجه به اطلاعات جنبی طراحی شود و یقیناً این آزمون از آزمونی که در حالت اول ترتیب داده می‌شود، متفاوت است.

دیده می‌شود که اطلاعات جنبی در نحوه‌ی طراحی آزمایش نظریه، نقش رهنمونی دارند. بوید می‌افزاید: نکته آن است که یکی از معیارهای کفایت آزمون تجربی یک نظریه این است که باید در پرتو دانش نظری مورد دسترس، تحقیق شود که تحت کدام

1 . dose

شرایط، آن دسته از ادعاهای علمی که توسط نظریه اظهار شده‌اند ممکن است خطا باشند. یا به دلیل مکانیزم‌های علمی جایگزین... که ممکن است به جای آن [دسته از مکانیزم‌هایی] که توسط نظریه عرضه شده‌اند عمل کنند [و با نظریه ناسازگار باشند] و یا به دلیل این که مکانیزم‌های مداخله‌کننده از جهاتی که نظریه پیش‌بینی نکرده است، برای نظریه لازم هستند (تصویر علمی، ص ۷۹-۸۰). سپس اضافه می‌کند که تنها تبیین برای این اصل، مبتنی بر فهم رئالیستی نظریه‌های جنبی مربوط است. اگر هویت مشاهده‌ناپذیر نظریه‌های جنبی موجود نباشند و خواصی را که به آنها نسبت داده شده است دارا نباشند، نمی‌توانند مکانیزم‌هایی را ایجاد کنند که جایگزین مکانیزم‌های علمی نظریه باشد.

ون فراسن معتقد است که بوید علاوه بر این که باید یک تبیین قابل قبول از اصل مذکور عرضه کند، باید نشان دهد که تبیین‌های رقیب امکان‌پذیر نیستند. ولی بر اساس دیدگاه آنتی‌رئالیست‌ها می‌توان یک تبیین ارائه داد: با توجه به نظریه‌های جنبی موجود، باید آزمونی را طراحی کنیم که کفایت تجربی L (و نه نظریه‌های جنبی) را بیازماید. او نتیجه می‌گیرد که این استدلال بوید هم برای رد آنتی‌رئالیسم کافی نیست.

نتیجه

ون فراسن با پاسخ دادن به انتقادات رئالیست‌ها به دیدگاه‌های آنتی‌رئالیست‌ها، دیدگاه آنتی‌رئالیستی خود (تجربه‌گرایی قایل به برساختن) را که یکی از مهم‌ترین دیدگاه‌های آنتی‌رئالیستی در فلسفه‌ی علم است بسط می‌دهد. او معتقد است هرچند نمی‌توان تمایز قاطعی بین امور مشاهده‌پذیر و مشاهده‌ناپذیر رسم کرد، باید به این تمایز قایل بود. او سپس بر اساس این تمایز، مفهوم کفایت تجربی^۱ را تعریف می‌کند: یک نظریه هنگامی کفایت تجربی دارد که آنچه درباره‌ی اشیا و وقایع مشاهده‌پذیر می‌گوید، درست باشد، یا به تعبیر دیگر، پدیدارها را نجات دهد. از نظر ون فراسن بعد معرفتی پذیرش یک نظریه عبارت است از کفایت تجربی آن، ولی پذیرش نظریه فقط دارای بعد معرفتی نیست و جنبه‌های عمل‌گرایانه نیز در آن دخالت دارند. او سپس تبیینی از پیشرفت علم ارائه می‌دهد که مستلزم اعتقاد به رئالیسم علمی نیست.

1 . empirical adequacy

آرای ون فراسن در زمینه‌های یادشده، در کتاب تصویر علمی منعکس شده است. این کتاب پس از انتشار توجه بسیاری از فلاسفه‌ی علم را به خود جلب کرده و مطالب فراوانی در کتب و مجلات مختلف در رد یا قبول آرای عرضه شده در آن نوشته شده است؛ ولی پرداختن به آن، هرچند به منظور آشنایی اهل اندیشه با یکی از مهم‌ترین دیدگاه‌های عرضه شده در فلسفه‌ی علم ضروری است، از حوصله‌ی این مقاله خارج است و نیازمند مجالی فراخ‌تر است که امید است به زودی فراهم آید.

پی‌نوشت

* باس سباستین ون فراسن یکی از فیلسوفان نامدار معاصر است. او در ۵ آوریل ۱۹۴۱ در هلند به دنیا آمد، در سال ۱۹۶۶ مدرک دکترای فلسفه را از دانشگاه پیتزبورگ اخذ کرد و در سال ۱۹۸۲ به درجه‌ی استادی فلسفه در دانشگاه پرینسون رسید. ون فراسن علاوه بر فعالیت‌های دانشگاهی، با بسیاری از مجلات و انجمن‌های علمی همکاری دارد و در دانشگاه‌های ییل، تورنتو، کالیفرنیا شمالی و... به تدریس پرداخته است.

او تلاش نمود پروژه‌ی تحقیقاتی خود را به چند جزء اصلی تقسیم و به مرور این اجزا را تبیین کند. بیشترین تلاش فکری ون فراسن پرداختن به سؤال‌های فلسفی درباره‌ی خود فلسفه است. محوری‌ترین سؤالی که فکر این اندیشمند را به خود مشغول کرده این است که «تجربه‌گرایی چیست و چه می‌تواند باشد؟».

بسیاری از کارهای فلسفی او به حوزه‌ی فلسفه‌ی علم و فلسفه‌ی منطق اختصاص دارد و گاهی نیز به حوزه‌ی فلسفه‌ی ادبیات و ارتباط بین هنر، ادبیات و علم سرکشی نموده است. او در تلاش است تا به دیدگاهی بدون تناقض در باب همه‌چیز دست یابد.

ون فراسن تألیفات زیادی خصوصاً درباره‌ی فلسفه دارد که بدین‌قرارد:

مقدمه‌ای بر فلسفه‌ی زمان و فضا (*An Introduction to the Philosophy of Time and Space*).

تصویر علمی (*The Scientific Image*)، قوانین و تقارن (*Laws and Symmetry*)، مکانیک کوانتومی:

یک دیدگاه تجربه‌گرایانه (*Quantum Mechanics: An Empiricist View*)، شیوه برخورد تجربی

(*The Empirical Stance*).

فهرست منابع و مآخذ

- Boyd, R. (1983) On the Current Status of Scientific Realism in the Philosophy of Science.
- Clarke - Steve (2001): "Defensible Territory for Entity Realism", the British Journal for the philosophy of science, Academic Research Library Pg. 701.
- Magnus , PD - Callender, Craig, (2000) "Realist Ennui and the Base Rate Fallacy", philosophy of science. chicago: Jul 2004. Vol 71, iss. 3; pg. 320, 19pgs.
- Healey- Richard [2001], "A Novel Defense of scientific Realism." Mind, Academic Research Library. Pg.777.
- Hooker. CA (1996). "The scientific Realism of Rom Harre". *the British Journal for the philosophy of science*. P.777.
- Ladyman, James (1999). "A Novel Defense of scientific Realism'. *the British Journal for the philosophy of science*. p.647.
- Ladyman, James (1999). A Novel Defense of scientific Realism', the British Journal for the philosophy of science. Mar 1999; 50,1.
- Ladyman, J. (et. Al) (1997). "A Defence of Van Fraassen's Critique of Abductive Inference: Reply to Psillos. "The Philosophical Quarterly, Vol.47, No.188.
- Ladyman, James. (2000). "What's Really wrong constructive Empiricism? Van Fraassen's and the Mataphysics of Modality", the British Journal for the philosophy of science. 51. 837-856.
- Leplin, J. (1984). Scientific Readlism, The University of California Press.
- McMullin-Ernan (2003). "Van Fraassen's unappreciated Realism". philosophy of science, P.455.

- Newton- Smith, W.H. [1981] *The Rationality of Science*, London: Routledge and Kegan Paul.
- Page, James (2000). "studies in scientific Realism", *The British Journal for the philosophy of science*, Academic Research Library. p.957.
- Psillos, S.(1996). "On Van Fraassen's Critique of Abductive Reasoning". *The Philosophical Quarterly*, Vol. 46, No. 182.
- Van Fraassen. B.C (2003). on Mc Mullin's appreciation of Realism concerning the sciences". *philosophy of science*. Academic Research Library. p.479.
- Vatsis-Loannis (2003). "Critical scientific Realism", *philosophy of science*. Academic Research Library. p.444.
- Vatsis-Loannis. "The scientific Realism Debate".
- Van Fraassen, B.C. [1980] *The Scientific Image*. Oxford University Press.