

در آمدی بر رئالیسم علمی

Rajabi6213@yahoo.com

اسلام رجبی / کارشناس ارشد فلسفه علم مؤسسه آموزشی و پژوهشی امام خمینی (ره)
دریافت: ۹۷/۲/۹ پذیرش: ۹۷/۶/۲۵

چکیده

رئالیسم علمی دیدگاهی است که هویت نظری مطرح در نظریه‌های علمی را دارای وجودی مستقل از ذهن و نظریات علمی می‌داند. طبق این دیدگاه، هویتاتی همچون اتم، ملکول، موج، الکترون و... به لحاظ هستی‌شناختی دارای وجودی مستقل هستند و شناخت آنها به‌واسطه نظریات علمی، امکان‌پذیر است. در مقابل، ابزارانگاران علمی، رئالیست‌ها را در هر دو ادعای خود به چالش کشیده‌اند و به لحاظ هستی‌شناختی منکر وجود مستقل هویت نظری هستند و با انکار وجود مستقل آنها، ادعای شناخت آنها نیز معنایی نخواهد داشت. با بررسی دیدگاه‌های این دو جریان به این نتیجه رسیدیم که نزاع این دو جریان همچون پرونده‌ای مفتوحه ادامه دارد و هیچ‌کدام از آنها در مقابل دیگری به برتری دست نیافته است و ادله‌ای که از سوی آنها ارائه می‌شود، توان کنار گذاشتن و حذف جریان مقابل را ندارد. این مقاله با روش توصیفی - تحلیلی به بررسی دیدگاه‌های رئالیست‌ها و ابزارانگاران می‌پردازد و هدف آن تبیین و بررسی ادله رئالیسم علمی و توفیق آن در برابر ابزارانگاری است.

کلیدواژه‌ها: رئالیسم علمی، ابزارانگاری، فلسفه علم، پوزیتیویسم منطقی، مکتب اجتماعی علم.

مقدمه

رویکرد مورد نقد قرار گرفته است. طیف مقابل رئالیسم علمی، یعنی ابزارگرایی، اصول سه‌گانه رئالیسم را مورد انکار قرار داده‌اند و در مقابل، رئالیست‌ها نیز به دفاع از دیدگاه خود برخاسته‌اند.

ضرورت بررسی و تحقیق در موضوع مذکور، به دلیل تأثیرگذاری مستقیم و عمیق اندیشه‌های فلسفی در سایر رشته‌های علوم است؛ از این رو، شناخت ابعاد مختلف این اندیشه‌ها و بررسی تأثیرات آنها در علوم دیگر و به تبع آن در عرصه‌های مختلف زندگی اجتماعی بشر و در نتیجه ارائه افکار و اندیشه‌های صحیح، اقتضا می‌کند در این موضوع، مطالعات و بررسی‌های دقیق صورت پذیرد.

۱. چهار جریان عمده فلسفه علم در قرن بیستم

۱. پوزیتیویسم منطقی
 ۲. مکتب اجتماعی علم
 ۳. رئالیسم علمی
 ۴. جریان شناختی علم (فاز شناختی علم) (Cognitive Science).
 البته ذکر این چهار جریان، به معنای انحصاری بودن جریانات فلسفه علم در این تعداد نیست؛ بلکه جریانات عمده و تأثیرگذار در مباحث فلسفی علم می‌باشد.

فیلسوفان علم اوایل قرن بیستم، در فضای کاملاً تجربه‌گرایانه به سر می‌بردند. پیشرفت‌های روزافزون علمی و کارآمدی روش تجربی، زمینه‌ای برای بروز جریان پوزیتیویسم منطقی شد. این جریان در واقع شکلی از تجربه‌گرایی افراطی می‌باشد. پوزیتیویست‌های منطقی به پوزیتیویست‌های حلقه وین نیز اشتهار دارند. از جمله مؤثرترین افراد این جریان می‌توان از موریس شلیک (۱۹۳۶-۱۸۸۲)، کارل همپل (۱۹۹۷-۱۹۰۵) کارناب و راشینباخ وایر نام برد.

۲. آموزه‌های محوری پوزیتیویسم

پوزیتیویست‌ها دو ایده مهم در باب زبان داشتند که این دو ایده منشأ بسیاری از دیدگاه‌های آنان شده است که عبارت‌اند از:

۱. تمایز احکام تحلیلی از ترکیبی؛
 ۲. نظریه تحقیق‌پذیری معنا.
 تمایز احکام تحلیلی از ترکیبی به این معناست که بعضی از گزاره‌ها و احکام، صرفاً به دلیل معنای اجزایشان درست یا نادرست‌اند

رئالیسم (Realism) به معنای واقع‌گرایی، از واژه real گرفته شده است و کاربردهای گوناگونی در حوزه‌های مختلف علم و دانش دارد. رئالیسم در فلسفه نیز در دوره‌های مختلف مورد بحث و گفت‌وگوی اندیشمندان بوده است. در قرون وسطا رئالیسم در مقابل نومیالیسم به کار می‌رفت. آنها معتقد بودند واژه‌های بیانگر کلیات، صرفاً اسم هستند و کلیات وجود خارجی ندارند؛ در مقابل، رئالیسم معتقد به وجود عینی و واقعی کلیات بود. رئالیسم کاربرد دیگری نیز در دوره‌های اخیر داشته است. رئالیسم به معنای اعتقاد به تحقق عالم صرف نظر از ادراک و مدرک است؛ در مقابل، ایدئالیسم منکر وجود عالم خارج از ادراک انسان می‌باشد. نسخه جدید رئالیسم، رئالیسم علمی است که مدعی وجود خارجی هویات نظری مشاهده‌ناپذیر مورد استفاده در نظریه‌های علمی می‌باشد و از آن رو علمی خوانده می‌شود که ناظر به نظریات علم تجربی است. طرف منازعه رئالیسم علمی، ابزارانگاری علمی است که قائل است هویات نظری مورد استفاده در علم تجربی، همچون ملکول، اتم، ژن، ویروس، پرتوهای الکترومغناطیس و... که قابل مشاهده نیستند، وجود خارجی ندارند؛ به لحاظ معرفت‌شناختی نیز نظریات علمی واقع‌نمایی ندارند و صرفاً به عنوان ابزاری برای پیش‌بینی‌های علمی مورد استفاده قرار می‌گیرند. به بیانی اجمالی، بر اساس واقع‌گرایی علمی باید به وجود اشیای مشاهده‌ناپذیری که نظریه‌های علمی آن را مفروض می‌گیرند، باور داشته باشیم. وجه مشترک گونه‌های مختلف رئالیسم، تأکید بر این نکته است که عالم و هستی، مستقل از معرفت بشری تحقق دارد.

رئالیسم، متضمن سه نوع التزام فلسفی است:

۱. التزام متافیزیکی به وجود جهان مستقل از ذهن، که دربردارنده اشبای مشاهده‌پذیر و مشاهده‌ناپذیر است؛
 ۲. التزام معرفت‌شناختی به این ادعا که ما می‌توانیم بدانیم که بهترین نظریه‌های فعلی ما تقریباً صادق‌اند؛ و نیز اینکه آنها با موفقیت، به (اکثر) هویات مشاهده‌ناپذیری که مفروض می‌گیرند، ارجاع می‌دهند و این هویات واقعاً وجود دارند؛
 ۳. التزامی معناشناختی به معنای دلالت تحت‌اللفظی نظریه‌های علمی بر واقعیات و پذیرش نظریه مطابقتی صدق (لیدیمن، ۱۳۹۱، ص ۱۹۸-۱۹۹).

هر سه التزام فلسفی رئالیسم علمی، از سوی مخالفان این

کافی است به تاریخ علم رجوع کنیم. این دیدگاه کوهن، یعنی دیدگاه تاریخی‌نگری علم، درست در مقابل دیدگاه پوزیتیویست‌ها قرار داشت؛ یعنی پوزیتیویست‌ها نگاه تاریخی به علم را مورد توجه قرار نمی‌دادند.

کوهن معتقد بود، آنچه با نگاه تاریخی به علم به دست می‌آید، روشن می‌سازد پیشرفت علم در نتیجه انقلاب‌های علمی به دست می‌آید. او در کتاب *ساختار انقلاب‌های علمی* به تفصیل به این موضوع پرداخته است. منظور او از انقلاب علمی، دوران پرتلاطمی است که در آن نظریه‌های قدیمی در علم، جای خود را به نظریه‌های جدید می‌دهند. انقلاب علمی کپرنیک در نجوم، انقلاب/نیشستین در فیزیک و انقلاب داروین در زیست‌شناسی، نمونه‌هایی از انقلاب علمی به‌شمار می‌آیند. با بروز هر یک از این انقلاب‌ها، تحولی بنیادین در جهان‌بینی علمی پدید آمد و در پی آن، مجموعه‌ای از عقاید رایج کنار گذاشته شد و به‌جای آن، مجموعه‌ای جدید پذیرفته شد. از نظر کوهن، این انقلاب‌ها و تحولات در علم وجود داشته و بعد از این نیز وجود خواهد داشت؛ یعنی نباید انتظار داشت که نظریه‌ای علمی برای همیشه مورد پذیرش باشند. ویژگی عمده نظریه‌وی تأکیدی است که بر میز انقلابی پیشرفت‌های علمی دارد؛ به‌طوری‌که موافق آن انقلاب، متضمن طرد و رد یک ساختار نظری و جایگزینی آن با ساختار ناسازگار دیگری است. ویژگی مهم دیگر، نقش پراهمیتی است که میزات جامعه‌شناختی جوامع علمی در نظریه کوهن ایفا می‌کند (چالمرز، ۱۳۹۰، ص ۱۰۷).

کوهن از تعبیر پارادایم برای رساندن مقصود خود استفاده می‌کند. پارادایم در دیدگاه کوهن، مفهوم بسیار مهمی است. پارادایم‌ها دارای دو مؤلفه اساسی‌اند: نخست، مجموعه‌ای از فرض‌های بنیادین که مورد قبول اعضای جامعه علمی یک دوره است؛ دوم، مجموعه‌ای از مسائل و معضلات علمی که در آن دوره توسط همان فرض‌های نظری قابل حل است. پارادایم‌ها، در واقع استانداردها و چارچوب و همین‌طور جهت‌گیری فعالیت علمی را مشخص می‌کنند (کوهن، ۱۳۹۲، ص ۹۰-۱۲۰).

فرایند جایگزینی پارادایم‌های علمی که از آن به انقلاب علمی تعبیر می‌شود، بدین صورت است:

۱. پیش‌علم (علم هنجاری)؛ ۲. علم عادی؛ ۳. بحران؛ ۴. انقلاب علمی. در ابتدا پیش‌علم وجود دارد که نظریات گوناگونی برای حل مسائل موجود ارائه می‌شود و پس از موفقیت یک نظریه، دوران علم

و این درستی یا نادرستی، ارتباطی با عالم خارج ندارد؛ مانند قضایای ریاضی و منطقی، که به اینها احکام تحلیلی اطلاق می‌شود. برخی دیگر ترکیبی‌اند؛ یعنی درستی یا نادرستی آنها باید سنجیده شود و با صرف معنای اجزاء درستی یا نادرستی آنها مشخص نمی‌شود. این دسته احکام، تألیفی یا ترکیبی به‌شمار می‌آیند. بنا بر دیدگاه پوزیتیویست‌ها، اگر جمله می‌خواهد معنادار باشد، یا باید تحلیلی باشد یا ترکیبی.

آموزه دوم پوزیتیویست‌ها، در تحقیق‌پذیری معناست که ناظر به جملات ترکیبی است؛ بدین معنا که معیار معناداری جملات ترکیبی، تحقیق‌پذیری تجربی آنهاست. بنابراین، هر جمله‌ای که نتوان آن را با روش تجربی آزمود، بی‌معنا تلقی می‌شود. هر دوی این آموزه‌ها مورد انتقاد قرار گرفت. کواپن در نقد این دو آموزه می‌گوید: تجربه‌گرایی جدید را دو حکم جزمی، تا اندازه زیادی مقید کرده است: یکی از آن دو حکم، اعتقاد به وجود افتراق اساسی میان صدق‌هایی است که تحلیلی هستند، یا ریشه در معانی دارند و وابسته به امور واقعی نیستند و صدق‌هایی که ترکیبی هستند و ریشه در امر واقع دارند؛ حکم جزمی دیگر عبارت است از فروگاهی؛ یعنی اعتقاد به اینکه هر قضیه بامعنایی، معادل با ساختاری منطقی بر روی ثابت‌هایی است که به تجربه بلاواسطه دلالت دارد. سخن من آن است که این هر دو حکم، کج‌بنیاد است (اورمن کواپن، ۱۳۷۴)؛ به عبارت دیگر، در فروگاهی یا تقلیل‌گرایی معنایی، گزاره‌ها و نظریه‌های حاوی هویت مشاهده‌ناپذیر، به گزاره‌ها و نظریه‌های مشاهده‌پذیر تقلیل پیدا می‌کنند؛ و صرفاً گزاره‌هایی بامعنا تلقی می‌شوند که در قلمرو امور مشاهده‌پذیر قرار بگیرند. جریان پوزیتیویستی به دلیل افراطی بودن آموزه‌هایش، مورد نقادی قرار گرفت و بیش از یک دهه دوام نیاورد.

۲. مکتب اجتماعی علم

این جریان با فردی به نام کوهن آغاز می‌شود. او در ابتدا فیزیکدان بود و سپس در تاریخ علم تحصیل کرده است و اعتقاد داشت فیلسوفان از تاریخ علم درس‌های زیادی می‌توانند فراگیرند. اگر به سیر رشد یا توقف علم از منظر تاریخی توجه شود، بسیاری از سؤالات درباره پیشرفت علم، عقلانی یا غیرعقلانی بودن پیشرفت علم و روش‌های به دست آوردن علم روشن خواهد شد؛ و نیازمند آن نیستیم که از بیرون نسخه‌ای برای موارد فوق درباره علم بیچیم؛ فقط

بود. از استدلال او به استدلال «معجزه که نیست» یاد می‌شود. با اینکه پاتنم از رئالیسم علمی دفاع کرد، ولی در دوره‌ای از سیر تفکر فلسفی خویش، از رئالیسم علمی رویگردان شد و دیدگاهی با عنوان رئالیسم درونی (internal realism) را برگزید. پاتنم در ابتدا، هم به وجود فی‌نفسه اشیای خارجی معتقد بود و هم به وجود مستقل هویت نظری موجود در نظریه‌های علمی باور داشت. از نظر او، صدق همان معنای مشهور خود، یعنی مطابقت با واقع است و هدف علم نیز تلاش برای توصیف واقع می‌باشد. برهان «هیچ معجزه‌ای در کار نیست»، در این دوره به‌منظور دفاع از رئالیسم ابراز شد. بر اساس این برهان، اگر نظریه‌های علمی توصیف درستی از جهان ارائه نمی‌دهند، پیش‌بینی‌ها و کارکرد آنها، به امور معجزه‌وار شبیه خواهد بود. پاتنم در دوره دوم فکری خود در سال ۱۹۷۶م، طی یک سخنرانی از دیدگاه رئالیستی خود عدول کرد و به انتقاد از رئالیسم متافیزیکی پرداخت. او در طرح جدید خود، از رئالیسم درونی دفاع می‌کرد. طبق این دیدگاه، هرگونه ادعا درباره اشیای جهان، تنها در صورتی امکان دارد که در درون یک نظام مفهومی صورت پذیرد. به عبارتی، واقعیت‌ها در درون نظریه‌ها تعیین پیدا می‌کنند؛ درحالی‌که در رئالیسم متافیزیکی، اشیا به‌صورت مستقل از ذهن وجود دارند و هدف علم، کشف و توصیف آنهاست.

در مقابل رئالیسم علمی، جریان ابزارانگاری علمی قرار دارد. جریان ابزارانگاری ادعا می‌کند که آنچه در نظریه‌های علمی درباره اشیای مشاهده‌ناپذیر مبنی بر وجود حقیقی آنها ادعا می‌شود، حقیقتی ندارد و امور مشاهده‌ناپذیر صرفاً افسانه‌های مفیدی هستند که برای پیش‌بینی‌های علمی کارایی دارند. مهم‌ترین دستاویز ابزارانگاران، ابطال نظریه‌های علمی گذشته است که در زمان خود مورد پذیرش جامعه علمی بوده‌اند.

ابزارانگاری به حذفی و غیرحذفی تقسیم می‌شود. در ابزارانگاری حذفی (eliminative instrumentalism) بر این نکته تأکید می‌شود که هویت مشاهده‌ناپذیر وجود ندارند و فرض وجود آنها نفی می‌شود. ارنست ماخ (Ernest Mach)، از ابزارانگاران مشهور، وجود واقعیت‌های تئوریک و اشیای تئوریک از عالم را پاک می‌کند برای مثال، چیزی به نام الکترون، امواج رادیویی و... در واقعیت تحقق ندارند. این اشیا را هم باید مانند قوانین کلی که در خارج وجود حقیقی ندارند، فقط ابزارهایی مفید برای دستیابی به طبقه‌بندی و

عادی شروع می‌شود؛ یعنی با علم عادی، مسائل حل می‌شود. با بروز مسائل جدید اگر علم عادی توان پاسخ‌گویی به آنها را نداشته باشد، زمینه‌های بحران فراهم می‌شود و درنهایت انقلاب علمی روی می‌دهد (همان).

انقلاب علمی عبارت است از طرد یک پارادایم و قبول پارادایمی جدید، نه از سوی یک دانشمند به‌تنهایی، بلکه از سوی جامعه علمی مربوط در تمامیت آن؛ و پارادایم مشتمل است بر مفروضات کلی نظری و قوانین و فنون کاربرد آنها که اعضای جامعه علمی خاصی آنها را برمی‌گیرند (همان).

بنابراین، از دیدگاه کوهن، پیشرفت علم با انباشتگی تعمیم‌های برآمده از مشاهده یا با نقادی فرضیه‌های جدید حاصل نمی‌شود؛ بلکه پیشرفت علم، نتیجه انقلاب‌های علمی است. درصورتی‌که یک پارادایم علمی قادر به پاسخ‌گویی به مسائل جدید و حل معضلات علمی به‌وجودآمده نباشد، زمینه برای تغییر پارادایم فراهم می‌شود.

۴. رئالیسم علمی

رئالیسم و ضدرئالیسم، از دیدگاه‌های قدیمی عالم فکر و اندیشه است. از یونان باستان و پیدایش سوفیسم، این دیدگاه جریان داشته و در ادوار مختلف فکر و اندیشه بشری نمود داشته است.

به‌طور کلی، رئالیسم یا واقع‌گرایی دیدگاهی است که به وجود عالم مستقل از ذهن معتقد است، در نیمه دوم قرن بیستم میلادی، جریان رئالیسم علمی با توجه به پیشرفت‌های علمی از یک‌سو، و گسترش مباحث فلسفه علم از سوی دیگر، به‌عنوان یک رهیافت مورد توجه در فلسفه علم مطرح شد. البته این نکته به این معنا نیست که فلاسفه پیشین به این موضوع توجه نداشتند؛ بلکه آنچه در این دوره رئالیسم علمی را بیش‌ازپیش رونق داد، موضوع امور مشاهده‌ناپذیر بود. بنابراین، معنای رئالیسم علمی، در این دوره توسعه یافته بود و از امور مشاهده‌پذیر به امور مشاهده‌ناپذیر رسیده بود، رئالیسم علمی ادعا می‌کند که باید به وجود اشیای مشاهده‌ناپذیری که بهترین نظریه‌های علمی ما آنها را مفروض می‌گیرند، باور داشته باشیم (لیدمن، ۱۳۹۱، ص ۱۶۴).

هیلاری پاتنم (Hilary putnam)، پایه‌گذار این رویکرد در دهه ۱۹۷۰، استدلالی مبنی بر وجود اشیای مشاهده‌ناپذیر ارائه داد که سرمنشأ مناقشات بعدی شد. او در جمله‌ای کوتاه استدلال کرد: اگر امور مشاهده‌ناپذیر وجود نداشته باشند، پیشرفت علم معجزه خواهد

جریان دارد؛ آب در اثر حرارت می‌جوشد؛ سطح خورشید بسیار داغ است؛ اتم وجود دارد و...؛ هرچند هیچ کسی نباشد تا آنها را مورد شناسایی قرار دهد؛ و به عبارتی دیگر، جهان مستقل از ماست و نه وابسته به ادراک ما. ما چه باشیم و چه نباشیم، جهان و ساختارهای آن وجود دارند. ادعای اصلی رئالیسم هستی‌شناختی این است که اشیای تئوریک مفروض در نظریه‌های علمی، در واقع نیز وجود دارند؛ در مقابل، ابزارانگاران منکر وجود اشیای تئوریک در عالم هستند. بر اساس این نگرش، وظیفه علم کشف این جهان و روابط و ساختارهای موجود در آن است، نه تحمیل نظریات دانشمندان بر آن. به عبارت دیگر، سؤال اساسی در رئالیسم هستی‌شناختی علمی آن است که آیا هویات مشاهده‌ناپذیر مورد ادعای نظریات علمی، وجود عینی و خارجی دارند؟ (حشمتی، ۱۳۸۴) که البته در مؤلفه هستی‌شناختی رئالیسم علمی، پاسخ این سؤال مثبت است و رئالیست‌ها مدعی وجود چنین هویاتی هستند. در ادامه به بررسی ادله آنها می‌پردازیم.

۱-۱-۶. ادله هستی‌شناختی رئالیسم علمی

الف) استدلال «استنتاج بر اساس بهترین تبیین»
یکی از استدلال‌هایی که در دفاع از رئالیسم علمی به کار رفته، استدلال استنتاج بر اساس بهترین تبیین است. در این استدلال فرض می‌شود که برای تبیین پدیده A فرضیه‌های T1, T2, و Tn را می‌توانیم ارائه دهیم. بر اساس این استدلال، از میان فرضیه‌های موجود، آن فرضیه‌ای که بتواند پدیده موردنظر را بهتر از سایر فرضیه‌ها تبیین نماید، انتخاب می‌شود. هرچند نمی‌توان یقین داشت که علت اصلی پدیده موردنظر، فرضیه پذیرفته‌شده باشد؛ ولی با در نظر گرفتن همه جوانب، این فرضیه کاملاً معقول است؛ یعنی بهترین تبیین در خصوص داده‌های موجود است (آکاشا، ۱۳۹۱، ص ۳۸). بر اساس این استدلال، فرضیه پذیرفته‌شده، فرضیه‌های دیگر را ابطال نمی‌کند و آنها همچنان بالقوه امکان دارد با پیدا شدن شواهد جدید، جایگزین فرضیه پذیرفته‌شده گردند.

گفته می‌شود افراد در زندگی روزمره خود بسیار از این استدلال استفاده می‌کنند. همین‌طور، دانشمندان در فعالیت‌های علمی خود از این استدلال بهره فراوان می‌برند. ون فراسن در ضمن بیان مثالی، به تبیین استدلال فوق - که اتفاقاً در زندگی روزمره نیز اتفاق می‌افتد - پرداخته است. فردی می‌گوید: «شب از دیوار صدای خش‌خش

سامان دهی امور علمی در نظر گرفت (قائم‌نیا، ۱۳۸۲). ابزارانگاری پارادایمی کوهن را می‌توان در این نوع ابزارانگاری قرار داد. ابزارانگاری غیرحذفی (non-eliminative instrumentalism) اصراری بر این نکته ندارد که هویات نظری در واقع وجود ندارند؛ بلکه مدعی است فرض وجود آنها غیرضروری است. به عبارت دیگر، لزومی ندارد برای مفاهیم نظری مابزای خارجی در نظر گرفته شود؛ زیرا اساساً هدف علم، توصیف عالم واقع نیست، بلکه ارائه نظریاتی است که دارای کفایت تجربی بوده و توان پیش‌بینی و طبقه‌بندی پدیده‌ها را دارا باشند (همان).

۵. فاز شناختی علوم (Cognitiv Sciense)

علوم شناختی دربرگیرنده شاخه‌های مختلفی از علوم است؛ از جمله عصب‌شناسی، روان‌شناسی شناختی هوش مصنوعی، فلسفه ذهن و زبان‌شناسی شناختی. در واقع این دیدگاه، رویکرد جدیدی به فلسفه است که به پرسش از ماهیت علم می‌پردازد و مبنای آن این است که ساختارها و فرایندهای شناختی درگیر در علم، ماهیتی چند منظری دارند. در این دیدگاه، مدل‌ها برای شناخت امور طبیعی اهمیت ویژه‌ای دارند. در واقع آنچه دانشمندان برای شناخت جهان انجام می‌دهند، ارائه نظریه‌های علمی نیست؛ بلکه مدل‌هایی از امور جهان می‌آفرینند. نظریه‌ها اموری هستند که می‌توان آنها را صادق یا کاذب خواند؛ ولی مدل‌ها امور انتزاعی هستند که دانشمندان به‌واسطه آنها امور جهان را بازنمایی می‌کنند. رویکرد شناختی به علم، با واسطه‌گری دونالد گری به فلسفه علم راه یافت. با توجه به این دیدگاه، امور طبیعی را می‌توان از منظرهای مختلف مورد مطالعه قرارداد؛ زیرا مدل‌ها هر کلام برای هدفی طراحی می‌شوند؛ درست مانند تلسکوپ و میکروسکوپ، که هر دو برای مشاهده جهان‌اند، ولی از دو منظر خاص مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۶. مؤلفه‌های رئالیسم علمی

۱-۶. مؤلفه هستی‌شناختی

در مؤلفه هستی‌شناختی، ادعای اصلی این است که جهان مادی مستقل از اذهان ما وجود دارد؛ ساختارها و ارتباطات گوناگون میان اجزای هستی، از سطح زیراتمی تا قلمروهای مشاهده‌پذیر، واقعاً وجود دارند؛ حتی اگر هیچ انسانی زنده نباشد تا این امور را مورد شناسایی قرار دهد، ذرات بنیادین وجود دارند؛ چرخش اجرام آسمانی

بنابراین، بهترین تبیین، در واقع خواسته ماست که با شواهد تجربی تطبیق داده‌ایم. به عبارتی، مفهوم بهترین تبیین را، ما بر یکی از احتمالات تحمیل می‌کنیم و ضابطه خاصی برای شناخت بهترین تبیین، خصوصاً در امور مشاهده‌ناپذیر، وجود ندارد. البته *ون فراسن* نتیجه حاصل از استنتاج از راه بهترین تبیین را در نظریه‌های علمی مربوط به امور مشاهده‌پذیر می‌پذیرد، ولی این استدلال را در امور مشاهده‌ناپذیر ناکارآمد می‌داند؛ زیرا در امور مشاهده‌پذیر، باور به کفایت تجربی نظریه‌ها و شواهد، مستلزم باور به وجود آنهاست؛ ولی در امور مشاهده‌ناپذیر، کفایت تجربی مستلزم صدق و وجود مشاهده‌ناپذیرها نیست؛ از آنجاکه علی‌الاصول نمی‌توانیم الکترون‌ها را مشاهده کنیم، چه‌بسا تبیین دیگری درباره پدیده‌های یاد شده وجود داشته باشد (همان، ص ۲۶۰).

این دیدگاه *ون فراسن* مورد اعتراض *لیدیمن* قرار گرفته است؛ چراکه نقد *ون فراسن*، به اصل استدلال استنتاج از راه بهترین تبیین و ناکارآمدی آن در به دست آوردن معرفت‌های قانع‌کننده بود؛ و در واقع، فرقی میان امور مشاهده‌پذیر و امور مشاهده‌ناپذیر وجود نداشت (همان، ص ۲۶۱)؛ و این تمایز، با اصل نقد ایشان ناسازگار است.

ب) استدلال اسمارت در دفاع از رئالیسم علمی

از دیگر براهین رئالیسم علمی، استدلال *اسمارت* (Smart) می‌باشد. از نظر *اسمارت*، کسی که کفایت تجربی یک نظریه را در مقابل صدق نظریه، به‌عنوان ملاک انتخاب نظریه بپذیرد، ابزارانگار است. حال سؤال این است که چگونه می‌توان مفید بودن یک نظریه را - آن‌گونه که ابزارانگاران، نظریه‌های علمی را داستان‌های مفید می‌دانند - به دست آورد؟ ادعای *اسمارت* این است که این امر در صورتی تحقق پیدا می‌کند که نظریه صادق نیز شناخته شود. به عبارتی دیگر، ابزاری بودن یک نظریه علمی، با وجود یک نظریه رئالیستی در همان موضوع، مشخص می‌شود. برای مثال، اگر کسی نسبت به نظریه کپرنیکی، که قائل است زمین به دور خورشید می‌چرخد، رئالیست باشد، نظریه بطلمیوسی را غیررئالیستی و ابزارانگارانه خواهد دانست. در این فرض، مفید بودن نظریه بطلمیوس، با توجه به غیررئالیستی بودن آن در قیاس با نظریه رئالیستی کپرنیکی مشخص خواهد شد؛ در غیر این صورت، نمی‌توان به مفید بودن یک نظریه ابزارانگار باور داشت. بنابراین فرض صدق

می‌آید. وقتی صبح از خواب برخاستم، دیدم پنیر داخل بشقاب ناپدید شده است. شاید پنیر بخار شده است؛ شاید خدمتکارها آن را در دیده‌اند؛ شاید موش پنیر را خورده است؛ و همین‌طور می‌توان گزینه‌های دیگری را نیز مطرح کرد؛ ولی با توجه به شواهد موجود، بهترین تبیین برای ناپدید شدن پنیر، وجود موش در خانه است. پس ما پی می‌بریم که در خانه موش وجود دارد؛ هرچند یقین نداریم (لیدیمن، ۱۳۹۱، ص ۲۵۷).

حال اگر بخواهیم از این استدلال استفاده کنیم، دلیلی وجود ندارد که در امور مشاهده‌پذیر از آن پیروی کنیم، ولی در امور مشاهده‌ناپذیر آن را کنار بگذاریم؛ زیرا ما ناگزیریم در علم از گزاره‌هایی که بر امور مشاهده‌ناپذیر دلالت دارند، استفاده کنیم. اگر بخواهیم از این استدلال در علم استفاده کنیم و در عین حال دچار تناقض نشویم، باید به رئالیسم علمی ملتزم شویم (حشمتی، ۱۳۸۴).

دانشمندان فراوانی بر این باورند، اگر یک نظریه از لحاظ تبیینی موفق‌ترین نظریه باشد، دلیل خوبی بر ترجیح دادن آن بر رقبایش خواهیم داشت. از این رو، اگر معقولیت شیوه عمل علمی را بپذیریم، باید معقولیت استنتاج از راه بهترین تبیین را نیز بپذیریم. اگر نظریه به هویتی مشاهده‌ناپذیر ارجاع می‌دهد، پذیرش صدق آن مستلزم پذیرش وجود این هیوات است؛ بنابراین، کاربرد استنتاج از طریق بهترین تبیین در علم، ما را به واقع‌گرایی ملتزم می‌کند (لیدیمن، ۱۳۹۱، ص ۲۵۹).

بنابراین، ادعای این استدلال در مؤلفه هستی‌شناختی این است که در نظریه‌های علمی به هیوات مشاهده‌ناپذیر ارجاع داده می‌شود و پدیده‌های مختلف طبیعی، با توجه به مفروض گرفتن آنها تبیین می‌شوند. مثال موش، در امور مشاهده‌پذیر مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ ولی در امور مشاهده‌ناپذیر نیز از قبیل هویتی چون امواج صوتی، ویروس‌های ناقل بیماری، الکترون و... مطرح می‌شوند. بهترین تبیین از میان تبیین‌های موجود، وجود خارجی چنین هویتی می‌باشد. در مقابل، این تبیین، تبیین ابزارانگارانه عدم وجود هیوات مشاهده‌ناپذیر قرار دارد. رئالیست‌ها معتقدند بهترین تبیین برای وقوع پدیده‌ها، وجود این هیوات است، نه عدم آنها.

ون فراسن در نقد استدلال فوق می‌گوید: مهم‌ترین ایراد این استدلال، روان‌شناختی بودن آن است؛ زیرا در این استدلال چنین بیان می‌شود که ما از بهترین تبیین «پیروی» می‌کنیم و با تحلیل این مفهوم روشن می‌شود که ما دوست داریم تمام قواعدی را که استدلال مجاز می‌شمارد، بپذیریم و تبیین‌های دیگر را کنار بگذاریم؛

جز اینکه فرض کنیم آن نظریات درست‌اند و اشیای مشاهده‌ناپذیری که نظریه‌های علمی به آنها ارجاع می‌دهند، در خارج وجود دارند؟ نتیجه این استدلال این است که پیشرفت‌های علمی تنها در صورتی توجیه می‌شوند که امور مشاهده‌ناپذیر مورد ادعای نظریات علمی، وجود داشته باشند (آکاشا، ۱۳۹۱، ص ۸۴). در غیر این صورت، باید به معجزه قائل شویم.

پاتنم در این باره می‌گوید: استدلال ایجابی به نفع واقع‌گرایی این است که [واقع‌گرایی] تنها فلسفه‌ای است که موفقیت علم را امری معجزه‌آسا نمی‌کند. اینکه واژگان موجود در نظریه‌های علمی بالغ، عموماً ارجاع‌دهنده [به جهان خارج] هستند، اینکه نظریه‌های پذیرفته شده در یک علم بالغ عموماً دارای درستی تقریبی‌اند، اینکه یک واژه واحد، حتی اگر در نظریه‌های متفاوت به کار رود، می‌تواند به امری واحد دلالت کند، همه اینها نه به‌عنوان حقایقی ضروری، بلکه به‌عنوان بخشی از تنها تبیین علمی ما از موفقیت علم و در نتیجه بخشی از هر توصیف کارآمدی از علم و روابط آن با متعلقات خود، در نظر گرفته می‌شوند (شیخ رضایی و دیگران، ۱۳۹۱، ص ۱۶۱).

بنابراین، از نظر پاتنم، بهترین تبیین برای موفقیت نظریه‌های علمی، واقع‌گرایی است؛ زیرا اگر واقع‌گرایی را نپذیریم، باید برای علت توفیق نظریه‌های علمی، به اموری همچون معجزه متوسل شویم. برهان «معجزه که نیست»، هم در رئالیسم هستی‌شناختی و هم در رئالیسم معناشناختی کاربرد دارد. در رئالیسم معناشناختی نیز این استدلال می‌گوید، بهترین تبیین معناشناختی نظریه‌های علمی، مطابقت آنها با واقع است.

ابزارانگاران، در کنار سوفسطاییان و ایدئالیست‌ها، از منکران رئالیسم هستی‌شناختی به‌شمار می‌آیند؛ با این تفاوت که برخی از ابزارانگاران، همچون *ون فراسن*، در امور مشاهده‌پذیر و نظریات علمی مربوط به امور مشاهده‌پذیر، رئالیست هستند؛ یعنی وجود جهان خارج مستقل از ذهن را می‌پذیرند؛ ولی در امور مشاهده‌ناپذیر، قائل به ابزارانگاری هستند. از نظر آنها امور مشاهده‌ناپذیر، افسانه‌های مفیدی برای پیش‌بینی علمی هستند و نمی‌توان برای آنها وجودی خارجی در نظر گرفت.

۶-۱-۲. ادله ابزارانگاران

الف) فرا استقرای بدبینانه علیه رئالیسم علمی

لاری لائودن (۱۹۴۱)، یکی از چهره‌های مطرح ابزارانگاران، در پاسخ به استدلال «معجزه که نیست» اظهار می‌کند که اگر به تاریخ

نظریه کپرنیک، مفید بودن نظریه بطلمیوسی را تبیین می‌کند؛ یعنی برای تبیین هر نظریه ابزارانگارانه، نیازمند یک نظریه رئالیستی هستیم. حاصل آنکه رئالیسم علمی حتی با اعتقاد به ابزارانگاری علمی نیز گریزناپذیر است؛ زیرا اگر به تمام نظریه‌ها از دید ابزاری توجه شود، تبیین مفید بودن آنها غیرممکن خواهد بود (فراسن، ۱۹۸۰).

ون فراسن در پاسخ می‌گوید: برای تبیین مفید بودن نظریه بطلمیوس، نیازمند نظریه کپرنیک نیستیم؛ بلکه اگر بپذیریم این نظریه کفایت تجربی دارد و حرکت ستارگان را به‌طور دقیق توصیف می‌کند، نیازمند نظریه دیگری نیستیم. اشکال دیگری که لاری لائودن و آرتور فاین بر این استدلال وارد کرده‌اند، مصادره به مطلوب بودن آن است؛ زیرا در این استدلال برخی نظریه‌ها رئالیستی فرض شده‌اند؛ در صورتی که نزاع، برای اثبات واقع‌نما بودن نظریه‌های علمی است (لیدیمن، ۱۳۹۱، ص ۲۶۷).

ج) استدلال «هیچ معجزه‌ای در کار نیست»

یکی از مهم‌ترین استدلال‌ها در دفاع از رئالیسم علمی، برهان «هیچ معجزه‌ای در کار نیست» می‌باشد. هرچند سابقه این برهان به افرادی همچون *اسمارت* و *ماکسول* می‌رسد، ولی این برهان بیشتر با نام پاتنم گره خورده است؛ زیرا هرچند *اسمارت* و *ماکسول* محتوای برهان را بیان کرده بودند، ولی آن‌که با ظرافت خاصی نام معجزه نبودن را بر این برهان نهاد، پاتنم بود (منصوری، ۱۳۸۴).

محتوای این برهان بر اساس بیان پاتنم، این است که اگر اشیایی که نظریه‌های علمی به آنها اشاره می‌کنند، وجود نداشته باشند، پیشرفت علم معجزه خواهد بود؛ به عبارت دیگر، ما در گذر زمان شاهد پیشرفت‌های شگرف علمی هستیم و بسیاری از نظریات علمی در بردارنده مدعیاتی است که مشاهده‌ناپذیرند؛ ولی بر اساس همان مدعیات، تحولات زیادی در حال صورت گرفتن است؛ مثل مولکول DNA، انرژی درون هسته اتم و بسیاری از هویات مشاهده‌ناپذیر دیگر. حال، اگر این نظریه‌ها و هویات نظری واقعاً به اموری خارجی دلالت نکنند، پیشرفت علم شبیه معجزه خواهد بود.

اگر فرض کنیم که اتم و الکترون وجود خارجی ندارند، در آن صورت، همخوانی فوق‌العاده نظریه اتمی را با داده‌های مشاهده‌ای چگونه می‌توان توضیح داد؟ بر همین قیاس، چگونه می‌توانیم پیشرفت‌های فناوری‌هایی را که حاصل نظریات است، توضیح دهیم؛

سازگاری با اصول بنیادین نظریه‌ها در سایر حوزه‌ها و برخورداری از مجموعه‌ای جافتاده از اصول بنیادین در حوزهٔ مربوطه، که شیوه‌های مناسب برای فعالیت علمی را تعریف می‌کنند و انواع نظریه‌هایی را که می‌توانند مطرح شوند، محدود می‌سازند. همهٔ بخش‌های علوم فیزیکی معاصر، قانون بقای انرژی و نیز نظریهٔ پایهٔ ساختمان ماده برحسب عناصری مانند هیدروژن، اکسیژن، کربن و مانند آنها را در خود جای داده‌اند. این بخش‌ها دستگاه مقیاس‌های مشترکی مانند متر، کیلوگرم، آمپر، ولت و نظایر آنها را به کار می‌برند و همگی از مفاهیمی مانند، نیرو، شتاب، جرم، بار و مانند آن استفاده می‌کنند (همان، ص ۲۹۱)؛ بنابراین، نظریات بالغ، از نوعی انسجام و هماهنگی و نیز پیچیدگی‌های خاصی بهره‌مندند؛ موضوعی که در نظریه‌های شمارش‌شده توسط لائودن وجود ندارد. به عبارتی دیگر، لائودن نظریه‌هایی را شمارش کرده است که با بخش‌های دیگر دانش و اصول بنیادین نظریه‌ها سازگار نبوده‌اند. با توجه به این نکته، استدلال فرااستقرای بدبینانه نمی‌تواند رئالیسم علمی را انکار کند.

ب) انقلاب‌های علمی کوهن

دیدگاه دیگری که در برابر واقع‌گرایی علمی مطرح است، مکتب اجتماعی علم کوهن می‌باشد. او در اصل یک فیزیکدان بود و سپس وارد فضای فلسفه شده است. انقلاب کوپرنیکی در ابطال نظریهٔ پتلمیوسی، زمینهٔ شکل‌گیری دیدگاهی را در ذهن او ایجاد کرده بود. تصویری که او از انقلاب کوپرنیکی و بخصوص مباحثات میان گالیله و کلیسای کاتولیک داشت، جدال میان عقل و تجربه و جزئیات دینی بود. از سوی دیگر، یافته‌های تجربی گالیله و دیگران، که اظهار می‌کردند با دیدگاه‌های ارسطویی دربارهٔ عالم منافات دارد، کوهن را به این نتیجه رساند که این انقلاب و انقلاب‌های دیگر علمی در عرصهٔ علم، با تبیین‌های استقراگرایانه یا ابطال‌گرایانه دربارهٔ روش علمی ناسازگارند. او روش انقلاب‌های علمی را جایگزین روش استقراگرایانه و ابطال‌گرایانه معرفی کرد (چالمرز، ۱۳۹۰، ص ۱۰۸).

کوهن با مطرح کردن انقلاب‌های علمی، که در نتیجهٔ جایگزینی پارادایم‌های علمی شکل می‌گرفت، واقع‌نمایی نظریات علمی را انکار کرد. از نظر او، نظریه‌های علمی در درون پارادایم‌ها شکل می‌گیرند و بر اساس پذیرش جامعهٔ علمی درون پارادایم‌ها سنجیده می‌شوند. بنابراین، با تغییر پارادایم، نظریات علمی درون آن نیز کنار گذاشته

علم رجوع کنیم، بسیاری از نظریات علمی را می‌بینیم که در زمان خود جزو بهترین نظریه‌های علمی بوده‌اند؛ ولی با گذشت زمان و مطرح شدن نظریه‌های جدید، بطلان آنها ثابت شده است. لائودن، فیلسوف علم آمریکایی، بیش از سی نظریهٔ علمی نام می‌برد که در علوم مختلف و در دوران‌های مختلف پذیرفته شده بودند، ولی همگی آنها اکنون نادرست شمرده می‌شوند (آکاشا، ۱۳۹۱، ص ۸۵). بنابراین، بهترین نظریه‌های فعلی نیز ممکن است با گذر زمان سرنوشتی همچون این نظریات باطل شده داشته باشند؛ چراکه با استفاده از استقراء، مجاب هستیم که نظریه‌های جدیدی جایگزین نظریه‌های فعلی خواهند شد؛ زیرا تصمیمی برای دائمی بودن نظریه‌های فعلی وجود ندارد.

براین اساس، هویت مشاهده‌ناپذیری مانند کوارک، اتم و... در آینده مرجعی نخواهد داشت. از این استدلال به استدلال فرااستقرای بدبینانه یاد می‌شود که توسط لائودن ارائه شده است (لیدمن، ۱۳۹۱، ص ۲۸۱).

نمونه‌ای از نظریه‌های موفق در تاریخ علم

برخی از نظریات علمی که در گذشته مطرح بوده‌اند و نظریهٔ موفق شناخته می‌شدند، ولی در حال حاضر ابطال و طرد شده‌اند؛ عبارت‌اند از:

- کرات بلورین در ستاره‌شناسی باستان و قرون میانه؛
- نظریهٔ تصاعد ذرات از الکتریسیتهٔ ساکن؛
- نظریهٔ فلوریتون در شیمی؛
- نظریهٔ اثر الکترومغناطیس؛
- نظریهٔ اثر نورشناختی؛

و....

لائودن ادعا می‌کند: اگر بخواهیم این‌گونه نظریات را بشماریم، تعداد بسیار زیادی را می‌توان گردآوری کرد که سرنوشت مشابهی داشته‌اند. استدلال لائودن در هر سه لایهٔ رئالیسم علمی (هستی‌شناختی، معرفت‌شناختی و معناشناختی)، علیه رئالیسم است. این رویکرد، نظیر دیدگاه ضد رئالیستی مکتب اجتماعی علم کوهن می‌باشد.

پاسخ واقع‌گرایان

پاسخ‌های واقع‌گرایان به فرااستقرای بدبینانه، این است که نظریاتی قابل دفاع هستند و صادق شمرده می‌شوند که بالغ باشند. هنگامی یک علم به بلوغ می‌رسد که پیش‌نیازهایی را برآورده کند؛ مانند

۶-۲-۱. برهان اتصال

یکی از براهینی که رئالیست‌ها در دفاع از رئالیسم علمی ارائه می‌دهند، برهان اتصال است. در جوامع علمی مشاهده می‌شود که دانشمندان نظریه‌های موفق یک حوزه را با نظریه‌های موفق حوزه‌های دیگر ترکیب می‌کنند و بعضاً رشته‌های علمی جدیدی از حاصل ترکیب آنها به وجود می‌آورند. برای مثال، دو نظریه t و t' از دو حوزه علمی مختلف (شیمی و فیزیک) صادق هستند. منطقاً می‌توان نتیجه گرفت که ترکیب آنها نیز صادق باشد و نظریه جدیدی بر اساس آنها شکل بگیرد. این عمل، فقط با رئالیسم سازگار است؛ زیرا فقط با فرض واقع‌نمایی نظریه‌هاست که می‌توان آنها را ترکیب کرد و نظریه‌ای جدید ارائه کرد (فراسن، ۱۹۸۰).

بنابراین، ترکیب نظریه‌ها فقط در صورت واقع‌نمایی آنها امکان‌پذیر است و از آنجاکه در عالم علم چنین ترکیب‌هایی وجود دارد، دال بر این است که نظریه‌های علمی، شناخت عالم را میسر می‌کنند.

ون فراسن در نقد این دیدگاه می‌گوید: ترکیب نظریه‌ها به شکلی که در این استدلال آمده است، صورت نمی‌گیرد، بلکه فرایند وحدت‌بخشی و اتصال نظریه‌ها، بیش از آنکه عطفی باشد، اصلاحی است. برای مثال، زمانی نظریه اتمی و نظریه نسبیت، هر دو مقبول بودند؛ ولی به هم ملحق نمی‌شدند. علت این بود که نظریه اتمی باید تحت تصحیح نظریه نسبیت قرار می‌گرفت (حشمتی، ۱۳۸۴). بنابراین، این استدلال توانایی اثبات رئالیسم یا حتی مؤید آن‌هم نمی‌تواند قرار بگیرد؛ زیرا فرض اتصال نظریه‌های موفق، لزوماً به معنای واقع‌نما بودن این نظریه‌ها نیست؛ بلکه با فرض کفایت تجربی نظریه‌ها هم سازگار است؛ بدین معنا که می‌توان نظریه‌های علمی موفق با کفایت تجربی را نیز باهم ترکیب نمود و نظریه سومی ارائه داد که آن نظریه، به شرط دارا بودن کفایت تجربی، می‌تواند راهنمای عمل دانشمندان قرار بگیرد، نه به خاطر اینکه قبل از اتصال، موفق بوده‌اند.

۶-۲-۳. تزلزل در واقع‌گرایی معرفت‌شناختی و صدق

تقریبی

برای مدتی، در قرن هجدهم و نوزدهم، به نظر می‌رسید که مکانیک نیوتن تبیین کاملاً صادقی از رفتار ماده ارائه داده است. همه

می‌شوند. این بدین معنا است که آنچه نظریات علمی می‌گویند، ربطی به عالم خارج ندارند. با ویران شدن بنیاد نظریه‌های علمی، مدعیات آنها، از جمله امور مشاهده‌ناپذیر نیز با کنار رفتن پارادایم، حذف می‌شوند.

۶-۲. مؤلفه معرفت‌شناختی

اساسی‌ترین سؤال در رئالیسم معرفت‌شناختی، پس از اثبات وجود هویت مشاهده‌ناپذیر، پرسش از امکان شناخت چنین هویتی می‌باشد. چگونه می‌توان به شناخت این اشیا نائل آمد؟ رئالیست‌ها معتقدند، نظریه‌های علمی بالغ و سربلند از آزمایش، به‌عنوان دستگاه‌های نظری، بهترین روش برای شناخت این سطح از هستی به‌شمار می‌آیند و استدلال‌های مختلفی برای اثبات این ادعا تدارک می‌بینند. بدیهی است بسیاری از هویت مشاهده‌ناپذیر، همچون الکترون، وپروس، میدان مغناطیسی و... باور به وجود آنها نظریه‌های علمی است. چالش اساسی در این میان این است که نظریه‌های علمی با داشتن چه شرایطی، راهنمای قابل اطمینانی برای شناخت این عالم هستند و صدق آنها چگونه احراز می‌گردد. به‌عبارتی دیگر، معرفت ما درباره جهان خارج چگونه حاصل می‌شود؟ متعلق ادراکات ما چه چیزهایی هستند؟ آیا اشیای خارجی به‌صورت مستقیم مورد ادراک قرار می‌گیرند؟ (لیدیمن، ۱۳۹۱، ص ۱۷۴) بنابراین، در رئالیسم معرفت‌شناختی، تلاش عمده رئالیست‌ها برای موجه نشان دادن نظریه‌های علمی است و هرچه اعتبار و ارزش صدق این نظریات بیشتر شود، شناخت جهان از پنجره این نظریه‌ها دقیق‌تر خواهد بود. در مقابل، طیف وسیعی از ابزارانگاران قرار دارند که صدق نظریه‌های علمی را با نقدهای مختلف مورد حمله قرار می‌دهند. آنها صدق نظریات را نمی‌پذیرند؛ بلکه به کفایت تجربی نظریه‌های علمی ملتزم هستند. از نگاه آنها، در امور مشاهده‌ناپذیر لزومی ندارد و نمی‌توان نظریه‌ها را صادق دانست؛ زیرا امور مشاهده‌ناپذیر در دسترس نیستند و سنجش نظریه با آنها غیرممکن است. در واقع، هدف علم از نگاه ابزارانگاران، دستیابی به نظریاتی است که کفایت تجربی داشته باشند؛ و پذیرش یک نظریه، تنها متضمن این باور است که آن نظریه کفایت تجربی دارد (فراسن، ۱۹۸۰). از سوی دیگر، رئالیست‌ها ایده صدق تقریبی را مطرح می‌کنند که بر طبق آن، برخی نظریات تقریباً صادق هستند. به‌عبارتی دیگر، واقع تقریباً همان‌گونه است که نظریه توصیف می‌کند.

نظریات علمی را ابزار مناسب برای پیش‌بینی علمی می‌دانند و معتقدند آنچه از نظریات علمی انتظار می‌رود، «کفایت تجربی» است. در رئالیسم معرفتی، نزاع اصلی دربارهٔ امور مشاهده‌ناپذیر است. رئالیسم معرفتی بر امکان شناخت امور مشاهده‌ناپذیر تأکید می‌کند. با تأکید بر این موضوع، رئالیسم علمی از سنت تجربه‌گرایی - که امکان معرفت یا دستیابی به باور صادق عقلانی را فقط در امور مشاهده‌پذیر و محسوس دنبال می‌کرد - جدا می‌شود (سنکی، ۱۳۸۳، ص ۲۴). در واقع، صدق تقریبی ایده‌ای است که رئالیست‌های علمی به خاطر نقدهای پی‌درپی ابزارانگاران از سوی و اصرار آنها برای حفظ موضع واقع‌گرایی از سوی دیگر، اتخاذ کرده‌اند؛ زیرا با اینکه صدق تقریبی چرخش موضع از سوی رئالیست‌ها تلقی می‌شود و به نوعی عقب‌نشینی از تئوری مطابقت معرفت با واقع را نشان می‌دهد، ولی این عقب‌نشینی در واقع تحفظ ایدهٔ واقع‌گرایی محسوب می‌شود.

۴-۲-۶. تجربه‌گرایی برساختی

ون فراسن در مؤلفهٔ معرفت‌شناختی رئالیسم علمی، جزو ابزارانگاران به‌شمار می‌آید؛ هرچند او مؤلفهٔ هستی‌شناختی و معناشناختی در رئالیسم علمی را می‌پذیرد. قبل از بیان دیدگاه ون فراسن، به دو نوع ابزارانگاری یا ضد رئالیسم اشاره می‌کنیم.

در نوع اول، نظریه‌های علمی راجع به امور مشاهده‌ناپذیر را به‌هیچ‌وجه نباید به‌معنای حقیقی و تحت‌اللفظی آنها در نظر گرفت. بنابراین، وقتی دانشمندی نظریه‌ای علمی ارائه می‌دهد که شیء مشاهده‌ناپذیری همچون الکترون از مفروضات آن می‌باشد، نباید تصور کنیم که نظر واقعی او این است که الکترون وجود حقیقی دارد؛ بلکه بیان او را دربارهٔ الکترون باید بیانی استعاری بدانیم. این دیدگاه، از نظریه‌ای در فلسفهٔ زبان نشئت می‌گیرد که طبق آن دربارهٔ اموری که اصولاً مشاهده‌ناپذیرند، به‌هیچ‌وجه نمی‌توان سخن گفت.

نوع دوم ضد‌رئالیسم می‌گوید نظریه‌های مربوط به امور مشاهده‌ناپذیر را باید بر ظاهرشان حمل کرد و آنها را به‌صورت تحت‌اللفظی معنا کرد؛ ولی نکته این است که ما تا ابد نخواهیم دانست این تئوری‌ها صادق هستند یا کاذب. هرچند در واقع این تئوری‌ها یا صادق‌اند یا کاذب، ولی ما نمی‌توانیم به صدق و کذب آنها پی ببریم (آکاشا، ۱۳۹۱، ص ۸۳).

می‌پنداشتند که نور از ذرات ترکیب شده است؛ بنابراین، قوانین حرکت نیوتن باید مبنای نورشناسی نیز باشد. اعتماد به فیزیک کلاسیک آن‌گونه بود که در پایان قرن نوزدهم گروهی از فیزیکدانان فکر می‌کردند که موضوع علم آنها تقریباً به پایان رسیده و تنها مسائل معدودی باقی مانده است که باید برطرف شود؛ اما چندی نگذشت که کشف پرتوزایی (radioactivity) قلمرو جدیدی از تحقیق را گشود و در نهایت به مفروض گرفتن دو نیروی بنیادی جدید (نیروهای هسته‌ای قوی و ضعیف) منجر شد؛ درحالی‌که فیزیک کلاسیک تنها گرانش و الکترومغناطیس را به‌عنوان نیروهای بنیادی می‌شناخت. علاوه بر این، نظریه‌های انیشتین دربارهٔ نسبیت عام و خاص، انقلاب گسترده‌ای را در فهم گرانش، فضا و زمان موجب شد. امروزه حتی کسانی که ایمان کاملی به علم دارند و هرگز واقع‌گرایی علمی را زیرسؤال نمی‌برند، آن قدر ساده و خام نیستند که فکر کنند، همهٔ بهترین نظریه‌های علمی معاصر به طور کامل صادق و بدون خطا هستند (لیدیمن، ۱۳۹۱، ص ۲۸۳).

با توجه به مقدمهٔ فوق، زمینه برای طرح موضوع صدق تقریبی فراهم می‌شود. گرچه تشریح ایدهٔ صدق تقریبی و این امر که برخی از نظریه‌ها نسبت به دیگران صدق کمتر یا بیشتری دارند، بسیار دشوار است، اما در علم نمونه‌های صدق تقریبی و راست‌نما فراوان‌اند. هر دانش‌آموز فرامی‌گیرد که زمین کروی است و مسطح نیست و ما آن را به‌صورت یک کره تصور می‌کنیم، در صورتی‌که سطح زمین با وجود کوه‌ها و دره‌ها بسیار ناهموار است و علاوه بر این، در قطب‌ها تا اندازه‌ای پهن شده است؛ بنابراین اگر دقیق صحبت کنیم، زمین به‌طور کامل کروی نیست. با علم به این موضوع، ما همچنان زمین را به‌صورت یک کره توصیف می‌کنیم؛ چراکه این تلقی، از جنبه‌های آشکاری، قریب به حقیقت است (همان، ص ۲۸۵). در چنین مواردی، واقع‌گرایان از مفهوم صدق تقریبی استفاده می‌کنند.

منظور از صدق تقریبی این است که گرچه توصیفی که نظریات از جهان ارائه می‌دهند، کاملاً منطبق بر ساختار جهان نیست؛ ولی بسیار شبیه ساختار واقعی جهان است. به‌عبارتی دیگر، هرچند توصیف دقیق نیست، ولی نزدیک‌ترین توصیف از جهان را ارائه می‌دهد. در مقابل، ابزارگرایان نظریات علمی را توصیف دقیق جهان نمی‌دانند. همان‌طور که در بخش رئالیسم هستی‌شناختی گفتیم، ابزارانگاران

دادن آزمایش‌هایی مثل آزمایش اتافک ابر می‌توان آثار آن را نشان داد. بنابراین، با آشکارسازی به‌جای مشاهده مستقیم می‌توان به آن علم پیدا کرد (اکاشا، ۱۳۹۱ ص ۹۰).

۶-۲-۶. برهان ایجاب‌ناپذیری یا تعیین ناقص

یکی دیگر از ادله‌ای که به نفع ابزارانگاری اقامه می‌شود، برهان تعیین ناقص یا ایجاب‌ناپذیری است. این برهان مدعی است در اغلب موارد، بیش از یک نظریه، تبیین یا قانون، با شواهد تجربی سازگارند. هنگامی که داده‌ها برای تعیین این امر که کدام نظریه از میان چند نظریه صادق است، کافی نباشند، نظریه صحیح را به‌طور ناقص متعین می‌کنند؛ چنین اتفاقی در عالم علم بسیار اتفاق می‌افتد (لیدیمن، ۱۳۹۱، ص ۲۰۲).

نظریه حرکات سیاره‌ای کپرنیک و نظریه بطلمیوسی، برای مدتی این‌گونه بوده‌اند. هر دو نظریه مستلزم این بودند که سیاره‌ها و ماه در نواحی خاصی از آسمان ظاهر خواهند شد و بر اساس هر دو دیدگاه نیز پیش‌بینی‌ها درست بود؛ با اینکه این دو نظریه از اساس با هم متفاوت بودند. یکی از آنها می‌گفت زمین در مرکز منظومه شمسی است و دیگری می‌گفت خورشید در مرکز منظومه شمسی قرار دارد. اگر این نظریه‌ها را تحت‌اللفظی معنا کنیم، بر اساس رویکرد رئالیسم به مشکل بر می‌خوریم.

استدلال تعیین ناقص، به این شکل صورت‌بندی شده است:

۱. فرض کنیم T نظریه‌ای علمی است و همه شواهد نیز با آن سازگار است؛
۲. نظریه Q نیز وجود دارد که آن‌هم با همه شواهد سازگار است (T و Q هم‌ارز تجربی خوانده می‌شوند؛ زیرا هر دو با شواهد سازگارند)؛
۳. اگر همه شواهد موجود به نفع T با نظریه Q سازگار باشند، دلیلی وجود ندارد که بپذیریم T صادق است و Q صادق نیست؛

نتیجه آنکه دلیلی ندارد T را صادق بدانیم و Q را صادق ندانیم (همان، ۲۰۳).

رئالیست‌ها در پاسخ می‌گویند: درست است که برای مشاهدات، تبیین‌های مختلفی را می‌توان در نظر گرفت، ولی این بدین معنا نیست که همه تبیین‌ها و نظریه‌ها به یک اندازه توانایی داشته باشند و وجود نظریه‌های رقیب بدین معنا نیست که همه آنها در همه شرایط نیز برابر باشند. راه‌های مختلفی وجود دارد که در نهایت باید بر اساس یک نظریه عمل کنیم.

دیدگاه ضدرئالیستی *ون فراسن*، از نوع دوم است؛ زیرا او به رئالیسم هستی‌شناختی و معناشناختی اعتراف دارد؛ ولی مؤلفه معرفت‌شناختی رئالیسم علمی را نمی‌پذیرد. *ون فراسن* در تعریف خود از رئالیسم علمی می‌گوید: هدف علم این است که در تئوری‌هایش، داستانی به‌معنای تحت‌اللفظی راست از این امر به ما ارائه دهد که این جهان مانند چیست؛ و پذیرش یک تئوری علمی، باور به صدق این داستان را متضمن است (قائمی‌نیا، ۱۳۸۴).

ون فراسن در تبیین دیدگاه خود می‌گوید: هدف علم این است که تئوری‌هایی به ما ارائه دهد که از لحاظ تجربی مناسب‌اند؛ و پذیرش یک تئوری این باور را در بردارد که تنها این تئوری از لحاظ تجربی مناسب است. این بیان، دیدگاه ضدرئالیستی است که از آن دفاع می‌کنم و آن را تجربه‌گرایی ساختی می‌نامم (همان). بنا بر دیدگاه *ون فراسن*، هدف علم فراهم آوردن نظریه‌های مناسب است، نه تئوری‌هایی که صادق باشند. تفاوت میان صدق یک تئوری و تناسب تجربی آن در دیدگاه *ون فراسن*، بسیار بنیادی است. تئوری‌ها بر دو دسته‌اند:

دسته‌ای از آنها درباره امور مشاهده‌پذیرند؛ در این نوع تئوری‌ها، صدق و مناسبت تجربی بر هم منطبق می‌شود؛ ولی دسته‌ای دیگر درباره امور مشاهده‌ناپذیرند. در این نوع تئوری‌ها، صدق تئوری مستلزم مناسبت تجربی آن است؛ ولی لزوماً مناسبت تجربی مستلزم صدق نیست؛ یعنی ممکن است نظریه‌ای مناسبت تجربی داشته باشد، ولی صادق نباشد (قائمی‌نیا، ۱۳۸۳) بنابراین، نظریه‌های موفق علمی که در بردارنده مفاهیم نظری هستند و در تبیین‌ها نیز موفق بوده‌اند، ممکن است در واقع صادق باشند و ممکن است کاذب باشند. در نتیجه نظریه‌های علمی شناختی از واقعیت ارائه نمی‌کنند.

۶-۲-۵. مشاهده کردن یا آشکار ساختن

آیا برای آنکه توصیفات نظریه‌های علمی درباره جهان را واقعی یا تقریباً درست بدانیم، حتماً لازم است امور مشاهده‌ناپذیر مشاهده شوند یا اینکه اگر از روش‌های دیگر پی به وجود آنها ببریم، کافی است؟ برخی از فیلسوفان معتقدند ضرورتی ندارد امور مشاهده‌ناپذیر حتماً مشاهده شوند؛ بلکه اگر آشکار شود و از راه‌هایی غیر از مشاهده بدانیم آنها وجود دارند، باید آنها را طبق ادعای نظریات پذیرفت؛ مثلاً الکترون چیزی نیست که بتوان آن را مشاهده کرد؛ ولی با ترتیب

۶-۲-۷. واکنش رئالیست‌ها در رد استدلال تعین ناقص

رئالیست‌ها می‌گویند: ضد رئالیست‌ها اگر به مفاد این استدلال ملتزم باشند، در امور مشاهده‌پذیر نیز چنین اتفاقاتی وجود دارد؛ یعنی در نظریات علمی مشاهده‌پذیر هم بعضاً چند نظریه برای تبیین مشاهدات به کار می‌رود. طبق مدعای ضد رئالیست‌ها، در امور مشاهده‌پذیری که بالفعل نمی‌توان آنها را مشاهده کرد و دانشمندان فقط از طریق آثار آنها به توصیف جهان می‌پردازند، باید آنها را توصیف چهره واقعی جهان ندانیم. نتیجه استدلال ضد رئالیست‌ها این می‌شود که فقط اموری که بالفعل مشاهده‌پذیرند و نظریات علمی به توصیف آنها می‌پردازند، قابل شناخت هستند. البته این نتیجه بسیار ناموجه است و هیچ فیلسوف علمی آن را نمی‌پذیرد؛ زیرا گفته‌های دانشمندان عمدتاً مربوط به چیزهایی است که عملاً مشاهده نشده‌اند. (آکاشا، ۱۳۹۱، ص ۱۰۱). حاصل آنکه رئالیست‌ها ادله مورد استفاده ابزارانگاران را در رئالیسم معرفت‌شناختی نمی‌پذیرند و این نزاع همچنان ادامه دارد.

۶-۲-۸. رئالیسم معرفتی و واقع‌نمایی

در رئالیسم معرفت‌شناختی، ایده واقع‌گرایان به این معنا که نظریات علمی توصیفات واقعی و تحت‌اللفظی از عالم ارائه می‌دهند، بنا بر رئالیسم خام نمی‌توان از این ایده دفاع کرد؛ ولی با رئالیسم انتقادی، به این معنا که با پیشرفت روزافزون علم و ارائه نظریات دقیق‌تر می‌توان تصویر شفاف‌تری از جهان به دست آورد می‌توان از این دیدگاه دفاع کرد. به عبارتی دیگر، اینکه رئالیست‌های معرفتی با احتیاط نسبت به واقع‌نمایی نظریات علمی سخن می‌گویند و از تعبیر «صدق تقریبی» در برابر توصیف تحت‌اللفظی استفاده می‌کنند نشانگر آن است که خود رئالیست‌های علمی نیز چنین ادعای معرفت‌شناختی را ندارند. برخی از رئالیست‌ها معترف‌اند که با توفیق تجربی نظریه هرچند نمی‌توان به این نتیجه رسید که آن نظریه کاملاً درست است، اما می‌توان آن را تقریباً درست دانست؛ به این معنا که نظریه‌های علمی دقیقاً آنچه را هست نشان نمی‌دهند؛ ولی تقریباً ساختار جهان همان‌گونه است که نظریه‌ها می‌گویند. این ادعا در برابر ادعای توصیف تحت‌اللفظی نظریات، مثال نقیض کمتری در تاریخ علم دارد (آکاشا، ۱۳۹۱، ص ۸۶).

۶-۲-۹. آیا رئالیسم معرفتی قابل دفاع است؟

برای پاسخ به این سؤال باید روشن سازیم که برای علم به امور

مادی و محسوس و مخصوصاً در سطح مشاهده‌پذیر، از چه راه‌هایی می‌توانیم استفاده کنیم. آیا می‌توان معرفت یقینی به امور مشاهده‌ناپذیر به دست آورد؟ رئالیست‌های معرفتی بر چه اساسی معتقدند می‌توان به امور مشاهده‌ناپذیر علم پیدا کرد؟. در رئالیسم هستی‌شناختی گفته شده دیدگاه رئالیست‌ها قابل دفاع است؛ ولی به نظر می‌رسد در رئالیسم معرفت‌شناختی این‌گونه نباشد؛ چون دستیابی و شناخت امور مشاهده‌ناپذیر با روش‌های معمول شناخت حسی و تجربی، امکان‌پذیر نیست؛ یعنی نمی‌توان با حواس پنج‌گانه به ادراک آنها پرداخت. از سوی دیگر، تجربیات هم که خود متکی بر حواس‌اند، نمی‌توانند در این زمینه ورود کنند؛ یعنی ما نمی‌توانیم بر اساس استقراء یا قیاس و تشکیل برهان، به شناخت اشیای مشاهده‌ناپذیر دست یابیم.

نهایت استدلالی که واقع‌گرایان بر اساس آن به وجود و شناخت امور مشاهده‌ناپذیر تکیه می‌کنند، موفقیت‌های علمی است چون این نظریه عالم را و امور مشاهده‌ناپذیر را این‌گونه توصیف می‌کند و در آزمون‌های مختلفی موفق و سربلند بیرون آمده است، بنابراین جهان هستی نیز همین‌گونه است؛ یعنی از نتایج و آثار، پی به درستی توصیف نظریه می‌بریم. سه دیدگاه ادراک حسی، یعنی واقع‌گرایی مستقیم، واقع‌گرایی بازنمونی یا علی، و پدیدارشناسی، از آن حیث که در قلمرو امور مشاهده‌پذیر مطرح بودند، در امور مشاهده‌ناپذیر کارایی نخواهند داشت. از سویی دیگر، ابزارانگاران نیز رئالیسم معرفتی را با چالش‌هایی روبه‌رو کرده‌اند؛ از جمله *ون فراسن* (Van frassen) با نظریه تجربه‌گرایی برساختی به انکار رئالیسم معرفتی پرداخته است.

نتیجه‌گیری

رئالیسم علمی، خود دیدگاهی فلسفی است؛ ولی چون در قلمرو علوم تجربی مطرح می‌شود، به رئالیسم علمی موسوم شده است. بنابراین، رئالیسم علمی به لحاظ مبانی، مبتنی بر رئالیسم فلسفی است و اصول فلسفی در رئالیسم علمی به عنوان پیش فرض لحاظ می‌شوند؛ اموری از قبیل تحقق واقعیت، وجود اشیای مستقل از ذهن، امکان دستیابی به شناخت و معرفت، و اصل محال بودن اجتماع و ارتفاع نقیضین، که رئالیسم علمی مبتنی بر آنها مطرح می‌شود.

موجه بودن رئالیسم علمی نسبت به ابزارانگاری علمی، با وجود ناتمام بودن استدلال‌های آن، از نکات دیگری است که باید مورد توجه قرار گیرد. به عبارت دیگر، هرچند استدلال‌های هستی‌شناختی

منابع.....

- اکاشا، سمیر، ۱۳۹۱، *فلسفه علم*، ترجمه هومن پناهنده، چ چهارم، تهران، فرهنگ معاصر.
- اورمن کواین، ویلردون، ۱۳۷۴، «دو حکم جزمی تجربه‌گرایی»، ترجمه منوچهر بدیعی، *ارغنون*، ش ۷، ص ۲۷۸-۲۵۱.
- چالمرز، آلن اف، ۱۳۹۰، *چیستی علم درآمدی بر مکاتب علم‌شناسی فلسفی*، ترجمه سعید زیباکلام، چ دوازدهم، تهران، سمت.
- حشمتی، حسن، ۱۳۸۴، «ون فراسن و براهین رئالیسم علمی»، *روش‌شناسی علوم انسانی*، ش ۴۳، ص ۷۹-۱۰۶.
- شیخ‌رضائی، حسین و دیگران، ۱۳۹۱، *آشنایی با فلسفه علم*، تهران، هرمس.
- قائم‌نیا، علیرضا، ۱۳۸۳، «تجربه‌گرایی ساختی و رئالیسم علمی»، *ذهن*، ش ۱۹، ص ۱۱-۲۲.
- ، ۱۳۸۲، «دو نوع رئالیسم؛ خام و انتقادی»، *ذهن*، ش ۱۴، ص ۲۷-۴۰.
- ، ۱۳۸۴، «رئالیسم درونی»، *ذهن*، ش ۲۳، ص ۳-۱۴.
- کوهن، توماس. س، ۱۳۹۲، *ساختار انقلاب‌های علمی*، ترجمه عباس طاهری، چ سوم، تهران، قصه.
- لیدیمن، جیمز، ۱۳۹۱، *فلسفه علم*، ترجمه حسین کرمی، چ دوم، تهران، حکمت.
- منصوری، علیرضا، ۱۳۸۴، «بررسی برهان معجزه نبودن در دفاع از رئالیسم علمی»، *روش‌شناسی علوم انسانی*، ش ۴۳، ص ۱۲۳-۱۴۰.
- Van Frassen B.C., 1980, *the scientific image*, Oxford University Press.

و معرفت‌شناختی رئالیسم علمی، توان اثبات رئالیسم علمی را نداشتند، ولی به نحو چشمگیری رئالیسم علمی موجه‌تر از ابزارانگاری علمی است. این بدین دلیل است که موفقیت‌های علمی، هرچند نمی‌تواند دلیلی بر اثبات رئالیسم باشد، ولی اعتبار رئالیسم را نسبت به ابزارانگاری بالا می‌برد؛ زیرا انکار موفقیت‌های علمی در سطح پیش‌بینی‌های تجربی و کاربرد در فناوری، امری غیرممکن است. استدلال‌هایی که رئالیست‌ها در دفاع از رئالیسم علمی ارائه کرده‌اند، در اثبات ادعای خود ناتوان اند. مهم‌ترین استدلال در دفاع از رئالیسم علمی، استدلال «هیچ معجزه‌ای در کار نیست» می‌باشد. هرچند این استدلال به‌طور کلی استدلالی منطقی و معقول است و امکان وقوع هر پدیده‌ای را مستند به علتی می‌داند، ولی در اثبات آنچه رئالیسم علمی بدان نیاز دارد، پاسخگو نیست؛ زیرا آنچه برای رئالیسم علمی چالش ایجاد کرده، وجود هویت‌معین و مشخصی است که نظریات علمی آنها را مفروض می‌گیرند؛ و این استدلال به صورت خاص نمی‌تواند وجود آنها را اثبات نماید. رئالیسم علمی در مؤلفه معرفت‌شناختی نیز توفیق چندانی نداشته است. ادعای معرفت‌شناختی رئالیسم علمی این است که نظریه‌های علمی راهی مطمئن برای شناخت واقعیت در قلمرو امور مشاهده‌ناپذیر است؛ ولی تغییر نظریه‌های علمی در طول زمان، این ادعا را نیز با چالش مواجه ساخته است. بنابراین، استدلال‌های رئالیست‌ها در این عرصه نیز در برابر ضد‌رئالیست‌ها به برتری دست نیافته است.



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی