

# نقد کوهن بر "دیدگاه رایج" در فلسفه علم

هادی صمدی\*

اشاره

"دیدگاه رایج" (*the received view*) اصطلاحی است که توسط هیلاری پاتنم (Hilary Putnam) در سال ۱۹۶۲ در مقاله‌ای با عنوان "نظریه‌های علمی چه چیزهایی نیستند" برای بیان چارچوبی که غالب بحث‌های فلسفه علم در آن صورت می‌گرفت ارائه گردید. ریشه‌های دیدگاه رایج در پوزیتیویسم منطقی (*logical positivism*) قرار دارد. مقاله حاضر بیان مختصری است از مؤلفه‌های این دیدگاه و نقد کوهن از آن. این دیدگاه توسط طیف فلاسفه علم تاریخ‌گرا از جمله تامس کوهن (Kuhn) به چالش کشیده شد. با این وجود، این دیدگاه دیدگاهی قوی است چرا که پاسخ‌های آن به طریقی سرراست و قانع‌کننده سؤالات متعددی را درباره ماهیت معرفت علمی پاسخ می‌دهد. از این رو، ثابت شده است که هم کنار گذاشتن آن و هم به چالش کشیدن آن کاری سخت است. قوی‌ترین گواه بر این ادعا این است که این دیدگاه هنوز هم دیدگاه غالب است. واژگان کلیدی: علم متعارف، تحویل‌گرایی، پارادایم، پیشرفت علمی.

\* \* \*

---

\* . کارشناسی ارشد فلسفه علم دانشگاه صنعتی شریف.

با وجود اختلافاتی که پوپر و تجربه‌گرایان منطقی مانند کارنپ (Carnap) ، رایشنباخ (Reichenbach) ، و همپل (Hempel) بر سر مسئله استقرا داشتند و علیرغم اختلافاتی که پوپر و پوزیتیویست‌های منطقی مانند کارنپ، شلیک (Schlick) ، و ویتگنشتاین متقدم (Wittgenstein) و نویرات درباره ملاک تمیز علم از غیر علم داشتند می‌توان گفت که همگی به طور ضمنی چارچوبی را پذیرفته بودند: "دیدگاه رایج". البته این به این معنی نیست که افراد فوق‌الذکر درباره همه مؤلفه‌های دیدگاه رایج متفق‌القول بوده‌اند بلکه به این معنی است که اجماع نظر آنها برای پذیرش این مؤلفه‌ها بیش از اختلاف نظرهای آنها بوده است. در حالی که در جبهه مخالف که شامل افرادی مانند کوهن و فایرابند (Feyerabend) بود به چالش کشیدن مؤلفه‌های دیدگاه رایج نه تنها امری معمول بود بلکه اصلاً در دستور کار آنها قرار داشت. در اینجا به مؤلفه‌های دیدگاه رایج خواهیم پرداخت.

۱. تمایز قاطعی بین مشاهده و نظریه وجود دارد؛ و یا تمایز واضحی بین واژگان مشاهده‌تی و واژگان نظری موجود است. "واژگان مشاهده‌تی مانند قرمز، صاف، و... واژگانی هستند که دانشمندان برای اشاره به پدیده‌ها و اشیای مشاهده‌پذیری که مستقیماً به وسیله حواس درک می‌شوند به کار می‌برند. در مقابل، وقتی دانشمندان صحبت از هویات مشاهده‌ناپذیری مانند الکترون و ژن می‌کنند واژگان نظری‌ای را به کار می‌برند که وجود این هویات توسط نظریه‌های علمی و برای تبیین پدیده‌های مشاهده‌پذیر فرض گرفته می‌شود. اساس این تمایز، اختلافی است که بین هویات مشاهده‌پذیر و هویات مشاهده‌ناپذیر در نظر گرفته شده است. اما این تمایز همچنین بیانگر اختلاف بین کاربرد دو نوع از واژگان نیز هست. زیرا در حالی که واژگان نظری بر پایه تجربه بی‌واسطه هویاتی است که این واژگان به آنها ارجاع می‌کنند، واژگان نظری نمی‌توانند بر پایه درک بی‌واسطه مدلولات (references) آنها به کار گرفته شوند" (سنکی، ۲۰۰۰: ۳).

"فرض بر این است که نظریه‌های علمی بر پایه واقعیات شناخته‌شده بنا شده‌اند و این واقعیات به وسیله مشاهده تعیین می‌شوند" (لیدی‌من، ۲۰۰۲: ۹۶).

"پوزیتیویست‌های منطقی در قرن بیستم ، خصوصاً کارنپ و همپل، اولین کسانی بودند که به اهمیت تمایز میان مشاهده‌پذیرها و مشاهده‌ناپذیرها در فهم نظریه‌های علمی تأکید ورزیدند. پوزیتیویست‌های منطقی که شکلی از آنتی‌رنالیسم را مورد دفاع قرار می‌دادند مقوله‌های **مشاهده‌پذیرها** و **مشاهده‌ناپذیرها** را تعریف نکرده اما مثال‌هایی را برای روشن شدن منظورشان

ارائه می‌کردند. (الکترون‌ها مشاهده‌ناپذیرند اما اثر الکترون در اتاق ابر مشاهده‌پذیر است). این دسته از فلاسفه پیش‌فرض‌های متعددی دربارهٔ این تمایز در نظر داشتند: (الف) گرچه موارد مرزی وجود دارند که دقیقاً با هیچ‌یک از دو مقوله تطابق ندارند ولی تمایز واضحی بین دو مقوله می‌توان برقرار کرد به این معنی که موارد مشخصی مانند الکترون وجود دارد که مشاهده‌ناپذیر هستند و موارد مشخصی مانند اثر الکترون وجود دارد که مشاهده‌پذیرند. (ب) آنچه مشاهده‌پذیر است بستگی به نظریه‌ای که شخص دربارهٔ جهان دارد نداشته و با نظریه نیز تغییر نمی‌کند (مقوله مشاهده‌پذیرها از نظریه خنثا بوده و نظریه بار نیستند). (ج) تمایز بستگی به سؤالاتی که دانشمندان می‌پرسند و یا تمایزاتی که در زمینه‌های مختلف تحقیق ایجاد می‌کنند نداشته و با آنها نیز تغییر نمی‌کند. (نسبت به زمینه خنثا است). (د) این تمایز توسط دانشمندان و فلاسفه مختلف به صورت یکسانی برقرار می‌شود، خواه این افراد رئالیست باشند یا آنتی‌رئالیست. (ه) آنچه مشاهده‌پذیر است به طریقی واحد و با استفاده از واژگان مشاهدتی خاص قابل توصیف است. در عوض، واژگان نظری برای توصیف مشاهده‌ناپذیرهایی که توسط نظریه‌ها فرض گرفته می‌شوند به کار می‌روند" (آخستین، ۲۰۰۰: 331)

۲. تمایز واضحی بین نظریه‌های علمی و دیگر انواع نظام‌های باوری وجود دارد یا به عبارتی تمایز دقیقی بین علم و غیر علم وجود دارد. از دیدگاه پوپر مسئلهٔ اساسی در فلسفهٔ علم مسئلهٔ تحدید (demarcation problem) است. یعنی تمایز بین علم از آنچه او غیر علم نامید. او در زمرهٔ غیر علم‌ها از منطق، متافیزیک، تحلیل روانی، و روان‌شناسی آدلر نام می‌برد. ملاک پوپر برای این تمایز ابطال‌گرایی بوده و گزاره‌های علمی را ابطال‌پذیر می‌داند در حالی که گزاره‌های متافیزیکی این خاصیت را نداشته از این رو، می‌توان یک گزاره علمی را از یک گزاره متافیزیکی تمیز داد.

۳. علم پیشرونده است و این پیشرفت انباشتی می‌باشد "علم غالباً از دیگر حوزه‌های فرهنگ بشری توسط ماهیت پیش‌روندگی‌اش مشخص می‌شود. برخلاف هنر، دین، فلسفه، اخلاق و سیاست معیارها یا ضوابط هنجاری مشخصی وجود دارد که پیشرفت‌ها را در علم مشخص می‌کند. برای مثال جرج سارتون (George Sarton) مورخ علم می‌گوید اکتساب و نظام‌بندی معرفت اثباتی تنها فعالیت بشری است که حقیقتاً انباشتی و پیش‌رونده است و پیشرفت فقط در حوزه علم است که معنایی دقیق و غیرقابل انکار دارد (سارتون ۱۹۳۶)" (نینیلوتو، ۲۰۰۲: 1)

پیشرفت علمی چیست؟ پاسخ ساده است. علم (و یا برخی حوزه‌های خاص علمی، نظریه، و غیره) دقیقاً وقتی پیشرفت می‌کنند که بیانگر انباشت در معرفت باشند. دوره‌ای از علم، پیشرونده است که در انتهای دوره معرفت بیش‌تری نسبت به ابتدای آن وجود داشته باشد.

“علم انباشتی است. به عبارتی دیگر دانشمندان بر روی دستاوردهای پیشینیان خود ساختمان علم را می‌سازند و پیشرفت علمی رشدی پیوسته از معرفت ما از جهان است. این ویژگی علم، آن را از دیگر فعالیت‌ها مانند هنر، ادبیات، و فلسفه متمایز می‌سازد. پیشرفت هنر، ادبیات و فلسفه بسیار محل بحث است ولی پیشرفت علم، خیر.” (لیدی‌من، ۲۰۰۰: ۹۵).

“وقتی علم را به عنوان هویتی پیشرونده در نظر می‌آوریم آن را به صورت سلسله‌ای از فعالیت‌های متوالی می‌بینیم که در طی زمان بهتر و بهتر می‌شود.” (کیچر، ۱۹۹۳: ۲۹۰).

۴. بین اکتشاف و توجیه در فعالیت‌های علمی تمایز قاطعی وجود دارد. عوامل متعددی در کشف یک نظریه یا فرضیه ممکن است دخیل باشند مانند عوامل اجتماعی یا روان‌شناختی. فلسفه علم کاری به چگونگی کشف یک فرضیه یا نظریه ندارد. اما اینکه فرضیه یا نظریه مورد نظر دارای توجیه است یا خیر؛ موضوع تحلیل منطقی است و فلسفه علم بایستی توجه خود را به این موضوع معطوف کند. رایسنباخ در ۱۹۳۸ دو اصطلاح زمینه اکتشاف (context of discovery) و زمینه توجیه (context of justification) را برای این تمایز به کار برده است. “اولی برای عوامل علمی که شخص را به سوی یک فرضیه علمی راهنمایی می‌کند کاربرد دارد (که این عوامل ممکن است اجتماعی، روان‌شناختی، آسیب‌شناختی، مذهبی و یا موارد دیگر باشد) در حالی که دومی برای توجیه فرضیه مذکور به کار می‌رود.” (سیجر، ۲۰۰۰: ۲۸۹).

“پوپر از اولین فلاسفه علمی بود که به این نکته توجه کرد که منابع الهام دانشمندان در هنگام صورت‌بندی یک نظریه می‌تواند متنوع و مختلف باشند از جمله باورهای متافیزیکی، رویاهای آموزه‌های مذهبی، و غیره. او فکر می‌کرد منعی برای هیچ کدام از این منابع وجود ندارد، چراکه منابع علمی یک فرضیه، ربطی به جایگاه آن فرضیه در علم ندارد. نوع تفکر و تصوراتی که دانشمندان به کار می‌گیرند قابل صورت‌بندی یا تحویل به مجموعه‌ای از قواعد نیست. به این معنا، علم علیرغم آنچه به نظر می‌رسد به هنر نزدیک‌تر است. از سوی دیگر، علم از هنر به این دلیل که مورد آزمون تجربی واقع می‌شود متمایز است. آزمایش داور نهایی در هر بحث علمی است. پوپر

معتقد بود که وظیفه فلسفه علم تحلیل منطقی آزمون نظریه‌های علمی به‌وسیله مشاهده و تجربه است نه اینکه توصیفی برای چگونگی ایجاد آنها ارائه کند. (لیدی‌من، ۲۰۰۲: ۷۵).

۵. علم یگانه است "به این معنا که مجموعه واحدی از روش‌های بنیانی برای همه علوم وجود داشته و تمام علوم طبیعی نهایتاً قابل تحویل به فیریک خواهند بود. در حال حاضر تحویل‌گرایی بسیار محل بحث است اما تحویل‌گرایان اعتقاد دارند از آنجا که همه چیز در جهان از چیزهای پایه‌ای مشابه و در ترکیبات پیچیده ساخته شده‌اند پس قوانین زیست‌شناسی نهایتاً از قوانین شیمی قابل استخراج بوده و خود قوانین شیمی نیز از قوانین فیزیک قابل استخراج خواهند بود." (لیدی‌من، ۲۰۰۲: ۹۵).

"واژه تحویل‌گرایی به نحو گسترده‌ای برای بیان هرگونه ادعایی که تمام انواع پدیده‌ها می‌توانند به طور کامل در دیگر پدیده‌ها جذب شوند (پدیده‌هایی که آشکارا در دسته متمایزی هستند) به کار می‌رود. آموزه پوزیتیویست‌های منطقی که حقیقت می‌تواند به طور کامل در گزارش‌هایی از تجربه بی‌واسطه تحلیل شود آموزه تحویل‌گرایانه‌ای بود که اهمیت خاصی در تاریخ فلسفه علم داشت." (دوپره، ۲۰۰۰: ۴۰۲).

تحویل‌گرایی به دو معنای عام و خاص در فلسفه علم به کار می‌رود که هر دو نیز از ارکان دیدگاه رایج هستند. معنی خاص آن، این است که معرفت علمی قابل تحویل به گزارش‌های مشاهدتی است. معنی عام آن خود دارای دو سطح است: "ارتباط بین یک نظریه با درجه عمومیت کمتر (مانند قوانین کپلر) و یک نظریه با درجه عمومیت بیش‌تر (مانند مکانیک نیوتنی) در یک حوزه خاص (مانند فیزیک) به نحوی که نظریه عمومی‌تر را قادر می‌سازد که حقیقت (تقریبی) نظریه کوچک‌تر را معمولاً با استنتاج منطقی قوانین نظریه با عمومیت کمتر از قوانین نظریه با عمومیت بیش‌تر توضیح دهد. از این رو، قوانین کپلر درباره حرکت اجرام سماوی قابل تحویل به مکانیک نیوتنی است." (رُزبرگ، ۲۰۰۰: ۶)

بدین ترتیب، سطح اول آن ارتباط بین نظریه‌ها در یک حوزه است ولی سطح دوم آن ارتباط بین حوزه‌های مختلف معرفت است به این تعبیر که علوم اجتماعی قابل تحویل به روان‌شناسی، روان‌شناسی قابل تحویل به زیست‌شناسی، زیست‌شناسی قابل تحویل به شیمی، و نهایتاً شیمی قابل تحویل به فیزیک خواهد بود. این دیدگاه از یگانگی علوم را دیدگاه سلسله مراتبی نیز می‌گویند. دیدگاه دیگر از یگانگی علوم این است که علوم مختلف از روش‌های یکسانی بهره می‌گیرند.

۶. نظریه‌های علمی دارای ماهیتی قیاسی هستند به این معنی که نظریه‌ها قابل بازنمایی در یک زبان صوری هستند و پیش‌بینی‌های مشاهده‌تی قابل‌استنتاج از فرضیه‌های علمی می‌باشند. نظریه‌های علمی قابلیت اصل موضوعی شدن را دارند. «اصل موضوعه کردن روشی صوری برای مشخص کردن محتوای یک نظریه در درون مجموعه‌ای از اصول موضوعه است که باقی محتوای نظریه به صورت قیاسی و به عنوان قضیه قابل‌استنتاج از آن مجموعه است.» (سویی، ۲۰۰۰: ۹).

«یک نظریه علمی، ساختار قیاسی و اصل موضوعی دارد که هرچند نه به طور کامل، ولی قابل تفسیر به وسیله تعاریفی است که قواعد تطابق نامیده می‌شوند. قواعد تطابق واژگان نظری یک نظریه را با ارجاع به واژگان مشاهده‌تی تعریف می‌کنند. یک نظام اصل موضوعی - استنتاجی شامل مجموعه‌ای از احکام و یا گزاره‌هایی است که از لحاظ قیاسی با هم مرتبط بوده و ساختار این نظام توسط منطق ریاضی شالوده‌ریزی شده است. در مورد یک نظریه علمی احکام، تعمیم‌ها (generalizations) (قوانینی) هستند و زیرمجموعه کوچکی از آن به عنوان اصول موضوعه نظریه در نظر گرفته می‌شود. اصول موضوعه قوانینی هستند که بیش‌ترین عمومیت را در نظریه دارند. این اصول موضوعه، مجموعه سازگاری را شکل می‌دهند که هیچ کدام از آنها قابل استنتاج از هیچ زیرمجموعه دیگری از آنها نباشد. تمامی قوانین یک نظریه از جمله خود اصول موضوعه رفتار پدیده‌ها را توصیف می‌کنند. تمامی قوانین، به غیر از اصول موضوعه، علی‌الاصول قابل استنتاج از اصول موضوعه هستند. معمولاً چنین استنتاج‌هایی نیازمند فرض‌های فرعی زیادی هستند این مجموعه به لحاظ قیاسی مرتبط از احکام به وسیله تعاریفی که نهایتاً واژگان نظری را به مشاهدات مربوط می‌کنند معنای تجربی می‌یابند. برخی واژگان نظری با ارجاع به یک یا چند واژه نظری دیگر تعریف می‌شوند. نهایتاً بایستی هر زنجیره‌ای از این تعاریف به واژگان نظری‌ای ختم شود که با ارجاع به مشاهده تعریف می‌شوند. به این ترتیب یک نظریه به عنوان یک کل معنای تجربی می‌یابد. به خاطر این تعاملات پیچیده بین واژگان نظری، معنای هر واژه به ندرت مستقل از معنای دیگر واژگان خواهد بود و گاهی معنای آن بستگی به معنای تمامی واژگان دیگر خواهد داشت. از این رو، نظریه‌ها ساختار معنایی جهانی دارند: تغییر در معنای یک واژه پیامدهای را برای بسیاری و گاهی همه دیگر واژگان خواهد داشت.» (تامسون، ۲۰۰۰: ۱۷).

۷. واژگان علمی دارای معنای دقیق و ثابتی هستند. زیرا در صورت تغییر در معنای یک واژه

نظریه دچار تغییر خواهد شد.

۸. علم مستقل از ارزش‌ها است. "مطابق دیدگاه پوزیتیویست‌های منطقی، علم با امور واقع سر و کار دارد و امور واقع و ارزش‌ها اساساً مستقل از هم هستند. امور واقع عینی هستند: آنها آن چیزهایی هستند که ما در جستجوی معرفت خود از جهان به دنبال آن هستیم. ارزش‌ها ذهنی هستند: آنها بیانگر علایق آدمی بوده و شدیداً محصول احساسات و خواسته‌های فردی افراد هستند لذا امور واقع و ارزش‌ها نمی‌توانند مخلوط شوند. ارزش‌ها نمی‌توانند از واقعیت‌ها استنتاج شوند و امور واقع نیز نمی‌بایستی تحت تاثیر ارزش‌ها واقع شوند." (مک‌مولین، ۲۰۰۰: ۵۵۰).

۷۵

### نقد کوهن از دیدگاه رایج

ذهن

نقد کوهن بر دیدگاه رایج در فلسفه علم

در اواخر دهه ۵۰ و اوایل دهه ۶۰ قرن بیستم، دیدگاه رایج به چالش کشیده شد. در پرتو تز دوئم - کواپن مشخص شده بود که فقط بر مبنای منطق نمی‌توان اقدام به گزینش میان دو نظریه رقیب نمود. فلاسفه دیگری از جمله هنسن خنثا بودن یک زبان مشاهده‌تی را زیر سؤال برده بودند اما بدون شک مهم‌ترین ضربه به دیدگاه رایج توسط کتاب **ساختار انقلاب‌های علمی** نوشته تامس کوهن به سال ۱۹۶۲ وارد آمد. در این کتاب فعالیت علمی بسیار پیچیده‌تر از آنچه در دیدگاه رایج بیان می‌گردد توصیف شده است. علم به عنوان یک محصول اجتماع، ساختاری بسیار شبیه به خود اجتماع با همه پیچیدگی‌هایش دارد. در این کتاب، انقلاب‌های علمی به مثابه انقلاب‌هایی که در سطح جوامع روی می‌دهد در نظر گرفته شده است. قسمت عمده‌ای از فعالیت علمی در دوره‌ای که وی آن را علم طبیعی می‌خواند انجام می‌شود. علم طبیعی شاهد بحران‌هایی گشته که نهایتاً منجر به انقلابی علمی خواهد شد. سپس دوره جدیدی از علم طبیعی شروع شده و پس از مدتی بحران‌هایی جدید و انقلاب‌هایی جدید خواهیم داشت. یکی از مفاهیم اساسی در جریان این تغییر و تحولات مفهوم پارادایم است. در کتاب **ساختار انقلاب‌های علمی** معانی متعددی برای پارادایم ذکر گردیده بدون اینکه تعریف صریحی از آن ارائه شود. مارگارت ماسترمن ۲۲ معنی مختلف از واژه پارادایم در کتاب **ساختارهای انقلاب علمی** یافته است. اما شاید بتوان این معانی مختلف را در دو دسته کلی قرار داد. پارادایم به منزله جهان بینی و پیش‌فرض‌های مورد قبول عدّه خاصی از دانشمندان در دوره‌ای از علم طبیعی. (مثلاً دانشمندان درون یک پارادایم بر سر موارد زیر، چه به آن تصریح و رزند و یا حتی سخنی از آن به میان نیاورند، توافق دارند: اینکه چه چیزهایی در جهان وجود دارند، چگونه این چیزها به یکدیگر و با حواس ما تعامل دارند و اینکه

چه سؤالاتی را درباره این چیزها مطرح کرد و یا اینکه روش‌های مناسب برای پاسخ دادن مناسب به این سؤال‌ها چیست. اینکه چه چیزی به عنوان شاهد برای یک نظریه محسوب می‌شود، چه چیزی راه‌حل یک مسئله محسوب می‌شود، و چه چیز تبیینی برای یک پدیده به حساب می‌آید و مواردی نظیر اینها). معنای دوم پارادایم عبارت از مسائل، راه‌حل این مسائل، تکنیک‌های آزمایشگاهی و مواردی از این دست که دانشمندان در حین تحصیل آنها را فرامی‌گیرند. از دیدگاه کوهن، دانشمندان درون یک پارادایم در یک چارچوب خاص، مشخص و محدودی به فعالیت مشغولند.

تحت علم طبیعی سه نوع از تحقیقات تجربی انجام می‌شود: تحقیقاتی که به تعیین مجدد ادعاهای مشاهدتی جا افتاده قدیمی می‌پردازند و آنها را با دقت بیش‌تری مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهند و ادعاهای پارادایم رایج را بر علیه پارادایم قبلی مورد ایضاح قرار می‌دهند. نشان دادن امور واقعی که به خودی خود بی‌اهمیت هستند ولی به نفع پارادایم جدید می‌باشند. انجام آزمایش‌هایی برای حل مسائلی که پارادایم توجه ما را به آنها جلب کرده است. شکست در تحقق یافتن هر یک از این اهداف سه‌گانه نشانه ایراد پارادایم نبوده بلکه بیانگر خطاهای دانشمندان است. (رزنبرگ، ۲۰۰۰: ۱۳۹)

یک انقلاب وقتی روی می‌دهد که پارادایمی جایگزین پارادایم دیگر شود. همزمان که علم طبیعی پیشرفت می‌کند معضلات موجود در آن یکی پس از دیگری رفع می‌شوند. اما تعداد کمی از معضلات باقی می‌مانند که در برابر یافتن پاسخ سرکشی می‌کنند: پدیده‌های غیرقابل انتظاری که پارادایم نمی‌تواند آنها را تبیین کند، پدیده‌هایی که خود پارادایم توجه ما را به سوی آنها جلب کرده ولی توضیحی برای آنها ندارد، تناقضاتی که در داده‌ها مشاهده می‌شود و فراتر از حد خطا است و یا اینکه پارادایم نمی‌تواند با دیگر پارادایم‌های رقیب رقابت کند.

در هر مورد در درون علم طبیعی تبیین عقلانی برای این نابه‌هنجاری‌ها یافت می‌شود و غالباً با قدری کار بیشتر ناهنجاری برطرف شده و مسئله حل خواهد شد. انقلابات وقتی روی می‌دهند که یکی از این معضلات آنقدر ادامه یابد تا بحرانی را در پارادایم تولید کند. هر چه دانشمندان بیش‌تری توجه خود را معطوف به مسئله مورد نظر کنند باعث می‌شود که کل برنامه تحقیقاتی متوجه ناهنجاری حل نشده شود. در ابتدا تعداد کمی از دانشمندان و خصوصاً افراد جوان‌تر که در پارادایم حاکم سرمایه‌گذاری کمتری روی آنها شده است به جستجوی راه‌حلی افراطی برای حل



مسئله نابهنجار پیش رو اقدام می کنند. این مسئله خصوصاً زمانی اتفاق می افتد که یک پارادایم چنان موفقیتی کسب می کند که صرفاً چند مسئله جالب را حل نشده باقی می گذارد. کم کم دانشمندان بیش تر و بیش تری، خصوصاً جوانانی که جاه طلب تر بوده و جویای نام اند توجه بیش تری به مسائل حل نشده موجود می کنند. گاهی تنها یک دانشمند تصمیم می گیرد که آنچه معمولاً به عنوان خطای آزمایشگاهی در نظر گرفته می شده خطای آزمایشگاهی نبوده بلکه چیزی کاملاً نو بوده و توانایی تخریب پارادایم را دارد. اگر نتیجه نهایی این کار به وجود آمدن پارادایم جدیدی باشد آنچه که دانشمند انجام داده کشفی جدید خوانده خواهد شد. وقتی رونتگن برای اولین بار نتیجه کار را به عنوان آلودگی فیلم های عکاسی در نظر گرفت اما وقتی این فیلم ها مجوز تغییر پارادایم را صادر می کردند به عنوان شهادی از یک پدیده ای مهم در نظر گرفته شدند. ولی اگر نتیجه نهایی به تغییر پارادایم منجر نشود با آن به عنوان یک خطا و یا حتی بدتر به عنوان تقلبی در کار برخورد خواهد شد. (رزنبرگ، ۲۰۰۰: ۱۴۲)

از دیدگاه کوهن، پارادایم جدید، قابل سنجش با پارادایم قدیم نیست. کوهن معتقد است تغییر از یک پارادایم به پارادایم جدید یک تغییر کلی است و اختلاف دیدگاه های افراد موجود در دو پارادایم به حدی است که از آن به تغییر گشتالتی تعبیر می کند.

مطابق نظر کوهن ارزیابی نظریه ها بستگی به شرایط تاریخی و موضعی داشته و مطابق تحلیل او از ارتباط بین شاهد و نظریه، نظریه ها چنان داده ها را آلوده می کنند که دیگر جمع آوری مشاهدات نمی تواند به طریق ختثا از نظریه و یا عینی صورت پذیرد. از این رو، میزان تأییدی که یک آزمایش به یک فرضیه می دهد عینی نبوده و منطق یگانه ای برای آزمون نظریه ها که بتواند تعیین کند کدام نظریه توسط شواهد بیش از بقیه توجیه شده است وجود ندارد در عوض، کوهن می اندیشد که ارزش های دانشمندان در این تعیین کمک کننده اند.

از دیدگاه کوهن، "علم انباشتی نیست چرا که تغییر در پارادایم مستلزم کنار گذاشتن نظریه های قدیمی است، و نه اینکه حاوی انباشت تدریجی در معرفت باشد. علم یگانه نیست زیرا همه چیز در هر زیرشاخه علم، وابسته به پارادایم حاکم است و در حالت کلی این پارادایم بین علوم مختلف مشترک نیست. نظرگاه ختثایی که از آن نقطه بتوان به ارزیابی نظریه ها پرداخت وجود ندارد بنابراین ظرف توجیه به معنی یک منطق مجزی برای آزمون نظریه ها توهمی بیش نیست، چرا که تمام قضاوت ها در مورد ارزش یک نظریه در درون یک پارادایم صورت می گیرد. علم مستقل از

ارزش‌ها نیز نیست چرا که عوامل اجتماعی و روان‌شناختی نقش لاینفکی را در گزینش نظریه‌ها بازی کرده و در نتیجه، تمایز قاطعی بین نظریه‌های علمی و دیگر نظام‌های باوری وجود ندارد (لیدی‌من، ۲۰۰۲: ۲ - ۱۲۱).

## نقدی بر آرای کوهن

اساسی‌ترین اشکالی که کوهن بر دیدگاه رایج وارد می‌داند این است که از دید او تمایز قاطعی بین مشاهده و نظریه وجود ندارد و به عبارتی مبنایی خنثا (مشاهده و آزمایش) برای گزینش میان نظریه‌های رقیب موجود نیست. مشاهده‌ها نظریه‌بار بوده و وابسته به پارادایمی هستند که در درون آن پارادایم مشاهده صورت گرفته است. از آنجا که پارادایم‌ها تغییر می‌کنند مشاهده‌ها و آزمایش‌ها نیز ثابت و خنثی نمانده و دستخوش تغییر می‌شوند. ملاک‌های گزینش نظریه‌های رقیب به پارادایم‌ها وابسته بوده و مشاهده و آزمایش نمی‌تواند به تنهایی گزینشی میان نظریه‌های رقیب انجام دهند.

بسیاری، از این دیدگاه کوهن به نفع شک‌گرایی و نسبی‌گرایی و عدم وجود عقلانیتی حاکم بر فعالیت‌های علمی استفاده کرده‌اند. هر چند که کوهن خود را رئالیست معرفی کرده و از عقلانیت حاکم بر فعالیت‌های علمی حمایت کرده است ولی بسیاری موضع او را برخلاف ادعای خود او موضعی نسبی‌گرایانه قلمداد کرده‌اند که البته تا حد زیادی نیز حق به جانب آنها بوده است چرا که وقتی ملاک‌های گزینش توسط جامعه تعیین شود با تغییر در جامعه، ملاک‌ها نیز تغییر کرده و از این رو، معیار ثابتی باقی نمی‌ماند که در همه زمان‌ها و همه شرایط قادر باشد امر گزینش را رهبری کند.

کوهن در کارهای بعدی‌اش سعی کرد که موضع خود را از این موضع غیرعقلانی بودن فعالیت‌های علمی دور سازد لذا تلاش کرد ارزش‌هایی که بین همه پارادایم‌ها ثابت باقی می‌ماند را مشخص سازد، ارزش‌هایی که محدودیت‌هایی را برای دانشمندان در گزینش نظریه‌های رقیب وضع می‌کنند. پنج ارزشی که کوهن معرفی می‌کند عبارت‌اند از: صحت تجربی نظریه در حوزه نفوذش، سازگاری با دیگر نظریه‌های پذیرفته‌شده، گستردگی شمول در تبیین واقعیت‌ها، سادگی نظریه تا حد ممکن، و زاینده‌گی نظریه به این معنا که چارچوبی برای تحقیقات آتی فراهم سازند، هرچند این ارزش‌ها گاهی با یکدیگر تداخل دارند (مانند اینکه ممکن است نظریه‌ای صحیح باشد

اما ساده نباشد) ولی از این نظر حایز اهمیت است که بیانگر این مطلب هستند که کوهن شخصاً قصد داشته تا از عقلانیتی حاکم بر فعالیت‌های علمی حمایت کند.

چنانکه ذکر گردید نقطه آغازین استدلال‌های کوهن و سنگ‌بنای فلسفه او بر پایه وابستگی مشاهده‌ها به نظریه‌ها قرار دارد. بدون شک بسیاری از مشاهدات علمی بر نظریاتی تکیه دارند. مثال بارزی که برای این گونه مشاهدات ذکر می‌گردد مثال میکروبیولوژیستی است که با نگاه کردن درون میکروسکپ و با توجه به دانش زمینه‌ای که دارد چیزهایی می‌بیند که یک شخص عادی آنها را نمی‌بیند. اما در مقابل مشاهده‌هایی نیز وجود دارند که یا به نظریه وابسته نیستند، و یا وابسته به نظریه‌هایی هستند که در میان همگان پذیرفته شده و ثابت است. مثلاً میکروبیولوژیست مذکور با نگاه کردن به لکه‌ای خون در زیر میکروسکپ گلبول‌های قرمز و سفید را ملاحظه می‌کند. این نظریه که خون، بافتی سیال است و سلول‌های اصلی آن گلبول‌های قرمز و سفید هستند نظریه‌ای است که به خوبی جا افتاده و به یک واقعیت (fact) تبدیل شده است. بنابراین مشاهده‌ای که وابسته به یک نظریه باشد نیز مشاهده‌ای ثابت است. نکته دیگر آنکه فرض کنید مشاهده O وابسته به نظریه T<sub>1</sub> است. اما این امکان وجود دارد که این مشاهده برای نظریه دیگری مانند T<sub>2</sub> مشاهده‌ای خنثا باشد. تنها به این شرط که T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> از هم مستقل باشند. به عبارتی داشته باشیم:

$$P(T_1 \& T_2) = P(T_1)P(T_2)$$

در این حالت با اینکه مشاهده O نظریه‌بار است (وابسته به T<sub>1</sub> است) می‌تواند به عنوان مبنایی خنثا نظریه T<sub>2</sub> را مورد تأیید یا عدم تأیید قرار دهد. مثلاً دو میکروبیولوژیست را در نظر آورید که یکی خلقت گرا بوده و دیگری تکامل‌گرا است. هر دو با مشاهده میکروب خاصی مانند شیگلا در مدفوع بیمار مبتلا به اسهال تشخیص واحدی در مورد بیماری شخص می‌دهند. در حالی که از دید میکروبیولوژیست تکامل‌گرا این باکتری در فرایند تکامل به وجود آمده و از دیدگاه دیگری - که معتقد به ثبات انواع است - باکتری مذکور به عنوان یک نوع مستقل از بقیه انواع خلق شده است. کسانی که از نظریه‌بار بودن نظریه دفاع می‌کنند اظهار می‌دارند که این دو نفر با دیدن درون میکروسکپ دو موجود مختلف را می‌بینند: یکی باکتری‌ای را می‌بیند که در جریان تکامل به وجود آمده و دیگری نوع ثابتی را می‌بیند که به همراه دیگر انواع جانداران و هم‌زمان با آنها به یکباره خلق شده است. اما همین مشاهده نظریه‌بار می‌تواند به عنوان مبنایی خنثا برای تأیید یا عدم تأیید این فرضیه که بیماری دارای بیماری شیگلوز است وارد عمل شده و این فرضیه را تأیید و یا رد کند. نکته در اینجا است که این فرضیه که "باکتری شیگلا عامل بیماری شیگلوز است" مستقل از

درستی و یا نادرستی نظریهٔ تکامل و یا ثبات انواع است. به همین دلیل است که برای دانشمندان درگیر در فعالیت‌های علمی مشاهده و آزمایش کماکان به عنوان مبنای اصلی آزمون صحت و سقم فرضیه‌ها به کار گرفته می‌شود.

## منابع

- Dupre, J. (2000) 'Reductionism' in: *A Companion to the Philosophy of Science*, Newton-Smith W.H. (ed.) Oxford: Blackwell.
- Kitcher, P. (1993) "Variety of Progress" in: *Philosophy of Science*, Sklar (ed.) (2000).
- Kuhn, T. (1962) *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago: Chicago University Press.
- Ladyman, J. (2002) *Understanding Philosophy of Science*. London: Routledge.
- McMullin, E. (2000) "Values in Science" in: *A Companion to the Philosophy of Science*. Newton-Smith W.H. (ed.) Oxford: Blackwell.
- Niiniluoto, Ilkka, "Scientific Progress", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2002 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/win2002/entries/scientific-progress/>>.
- Rosenberg, A. (2000) *Philosophy of Science: A Contemporary Introduction*, London: Routledge.
- Seager, (2000) 'Metaphysics, Role in Science' in: *A Companion to the Philosophy of Science*. Newton-Smith W.H. (ed.) Oxford: Blackwell.
- Reichenbach, H. (1938) *Experience and Prediction*, Chicago, University of Chicago Press.
- Sankey, H. (2000) 'The Language of Science; Meaning and Reference'
- Suppe, F. (2000) 'Axiomatization', in: *A Companion to the Philosophy of Science*. Newton-Smith W.H. (ed.) Oxford: Blackwell.
- Thompson (2000) 'Biology', in: *A Companion to the Philosophy of Science*. Newton-Smith W.H. (ed.) Oxford: Blackwell.