

## پیشرفت علمی، مقایسه‌پذیری پارادایم‌ها و معضله سنجش‌ناپذیری نظام‌های طبقه‌بندی

مهدی عاشوری\*

### چکیده

بررسی فلسفی «پیشرفت نظریه‌های علمی» از مهم‌ترین مسائل فلسفه علم است. مفروض آن امکان مقایسه میان نظریه‌ها بر اساس معیارهای فرانظریه‌ای است. اما ایده «سنجش‌ناپذیری» مدعی است که در هنگام تغییرات انقلابی علوم، انتقال میان امور سنجش‌ناپذیر صورت می‌گیرد؛ اموری چون واژگان علمی، معیارهای ارزیابی نظریه‌ها، جهان دانشمندان و چکیده آنها یعنی پارادایم‌ها. کوهن در مقاله «سنجش‌پذیری، قیاس‌پذیری و امکان ارتباط» سنجش‌ناپذیری را به دسته‌ای از واژگان علمی یک نظریه محدود دانسته است. او با طرح تمایز «ترجمه-شرح» از امکان فهم و قیاس‌پذیری پارادایم‌ها دفاع می‌کند. اما این‌بار با طرح نظام‌های طبقه‌بندی و محدودیت ناشی از رده‌بندی انواع طبیعی، امور سنجش‌ناپذیر دیگری را معرفی می‌کند. این پرسش‌ها مطرح است که آیا قیاس‌پذیری نظریه‌ها برای توضیح پیشرفت علمی کافی است؟ آیا سنجش‌ناپذیری رده‌بندی‌ها معضلی در برابر مفهوم «پیشرفت علمی» است؟ در این مقاله با استفاده از نقدهای کیچر، راهی برای برون رفت از این معضل نشان می‌دهیم.

**کلیدواژه‌ها:** سنجش‌ناپذیری، مقایسه پارادایم‌ها، نظام‌های طبقه‌بندی، توماس کوهن، فیلیپ کیچر

## مقدمه

از مسائل مهم در فلسفه علم توضیح‌چیستی و چگونگی «پیشرفت علمی» است، زیرا بنا بر تصویر عمومی از علم گویا حرکت علمی در مسیر پیشرفت است. اما توضیح فلسفی آن بسیار سخت است و می‌توان نظریه‌هایی که در باب هدف علم و روش علمی از سوی فیلسوفان علم ارائه شده است را ناظر به این مسئله دانست. در یک دسته‌بندی کلان می‌توان این نظریه‌ها را در دو دسته معقول‌گرایان و نامعقول‌گرایان قرار داد.

بر اساس دیدگاه‌های معقول‌گرا تصویری که از جامعه علمی ترسیم می‌شود، تصویری به تمام معنا عقلانی است. در طول تاریخ تغییر نظریه‌ها با «پیشرفت» همراه است. نظریه‌ای تغییر نمی‌کند، مگر آنکه بر اساس معیارهای عقلانی نظریه‌ای جامع‌تر یا بهتر ارائه شود. هدف علم، دست‌یابی به حقیقت و صدق است. اعضای جامعه علمی در پی دست‌یابی به هدف ارزشمند علم هستند. آنها (بدون ملاحظه اغراض و منافع شخصی) روش علمی را به کار می‌بندند و بدین‌سان جامعه را گام‌به‌گام به سوی هدف ارزشمند علم پیش می‌برند. در نیمه اول قرن بیستم، این تصویری بود که شمار فراوانی از فیلسوفان علم مانند اثبات‌گرایان منطقی و ابطال‌گرایان پذیرفته بودند. آنها کوشش گسترده‌ای کردند تا نظریه‌ها و روش‌های علم را در نزدیک‌تر شدن به این تصویر از معقولیت تحلیل کنند و سِرّ برتری معرفت علمی را بر معارف بشری دیگر بازگو نمایند. معقولیت فراوان این تصویر از معقولیت علمی، تا اندازه‌ای از موفقیت علوم جدید در حل مسائل گوناگون بشر برمی‌خیزد و هنوز نیز فیلسوفان علم بسیاری در تلاش هستند فعالیت علمی را بازسازی منطقی نمایند. دیدگاه‌ها و نظریه‌های فیلسوفانی چون هیوول<sup>۱</sup>، میل<sup>۲</sup>، همپل<sup>۳</sup>، پوپر<sup>۴</sup>، لاکاتوش<sup>۵</sup>، لاندن<sup>۶</sup>، لازی<sup>۷</sup>، برد<sup>۸</sup> و مانند آن را می‌توان در این دسته قرار داد.

دسته دوم از دیدگاه‌ها که نامعقول‌گرا هستند، تصویر فوق از عقلانیت علمی را به چالش جدی گرفته‌اند؛ برای نمونه، فایرابند و کوهن و همفکران‌شان، از این دسته محسوب می‌شوند. فایرابند معتقد است که نه تنها نمی‌توان تصویر کاملاً معقول از علم را مدلل و موجه نمود و تلاش فیلسوفان علم بی‌سرانجام است، بلکه ارائه چنین الگوهایی برای رشد علم مخرب نیز هست، زیرا کار علمی

1. William Whewell
2. John S. Mill
3. Carl G. Hempel
4. Carl Popper
5. Imre Lakatos
6. Larry Laudan
7. John Losee
8. Alexander Bird

با این تصویر جامعه علمی از علم سازگار نیست و نمی‌تواند باشد؛ زیرا، مفروضات دفاع‌ناپذیری دربارهٔ عینیت حقیقت،<sup>۱</sup> نقش قرائن و شواهد<sup>۲</sup> و تغییرناپذیری معانی<sup>۳</sup> وجود دارد. این دسته از دیدگاه‌ها توسط برخی از فیلسوفان و جامعه‌شناسان علم طرح می‌شود مانند فایرابند<sup>۴</sup>، کوهن<sup>۵</sup>، لاتور<sup>۶</sup>، بارنز<sup>۷</sup>، بلور<sup>۸</sup> و... که معتقد هستند فعالیت علمی مانند دیگر امور اجتماعی شامل اموری است که از نظر فلسفی نمی‌توان موجه ساخت.

دفاع از ایده «معقول‌گرایی علوم» و «پیشرفت علمی»، با وجود حملات نامعقول‌گرایان برنامه‌ای پویا در فلسفه علم است. هرچند (با بصیرت حاصل از اشکالات نامعقول‌گرایان) دیگر تصویری خام و رویایی از علم ترسیم نمی‌شود. معقول‌گرایان نیز خروج برخی دانشمندان از مسیر عقلانیت را قبول دارند، اما آیا نمی‌توان برای علم‌ورزی مسیر یا مسیرهایی عقلانی ترسیم کرد و مدل‌های تغییر علمی را به دو دسته مدل‌های عقلانی<sup>۹</sup> و مدل‌های غیرعقلانی<sup>۱۰</sup> تقسیم نمود؟

یک مدل عقلانی دو جزء دارد: نخست این که علم فعالیتی هدف‌مند است و دانشمندان در راستای این هدف، تولید نوع خاصی از نظریه‌ها را مد نظر دارند. برای نمونه از نظر برخی، هدف علم، تولید نظریه‌های تبیین‌کننده صادق است. برخی دیگر هدف آن را دست‌یابی به نظریه‌هایی می‌دانند که سودمندی بیش‌تری دارند، یا بهتر پیش‌بینی می‌کنند. جزء دوم مدل عقلانی تبیین عبارت است از ارائه اصل یا مجموعه اصولی مشخص برای مقایسه نظریه‌های رقیب بر اساس شواهد و قرائن موجود. این اصول، همان چیزی است که غالباً روش‌شناسی نامیده می‌شود. همه فیلسوفان معقول‌گرا درباره ماهیت هدف علم و اصول مقایسه نظریه‌ها هم‌رأی نیستند. پیش‌فرض اساسی آنها این است که تبیین روان‌شناختی و جامعه‌شناختی فقط در صورتی شایسته و بجا است که افراد مورد بررسی، رفتارهای‌شان از هنجارها و قواعد نهفته در مدل عقلانی منحرف و دور شود.

برای ارائه مدلی از معقولیت باید مجموعه اصولی را بیان کرد که زمینه را برای ارزیابی عینی شایستگی‌های نسبی نظریه‌های رقیب (در برابر قرائن و شواهد پیش‌زمینه) فراهم سازند. یکی از

1. Objectivity of truth
2. Evidence
3. Invariance of meanings
4. Pual Firaband
5. Tomas Kuhn
6. Bruno Latour
7. Barry Barnes
8. David Bloor
9. Rational models
10. Irrational models

مهمترین دلایل مخالفان عقلانیت علمی، آموزه سنجش ناپذیری<sup>۱</sup> است. برنامه معقول‌گرایان در تبیین عقلانی تغییر و پیشرفت علمی به سرانجام نمی‌رسد، مگر آن که بتوانند نشان دهند سنجش ناپذیری مانعی برای مقایسه نظریه‌ها نیست.

### امور سنجش ناپذیر و گسست علمی

«ساختار انقلاب‌های علمی» در ظاهر عکس‌العملی در برابر تلقی معقولانه از علم بود، اما تصریحی بر لوازم تجربه‌گرایی افراطی و نظریه‌های رادیکال معنا بود که توسط فیلسوفان تحلیلی فراهم آمده بود و توانست در این بستر فراهم شده برای نسبی‌گرایی جریان‌ساز باشد. از نظر کوهن، برهه‌های تاریخ علم به گونه‌ای تناوبی تکرار می‌شوند. شکل‌گیری هر حوزه از فعالیت علمی منوط به بروز «پارادایم» است. مؤلفه‌های مفهوم پارادایم عبارت‌اند از:

تعمیم‌های نمادین مشترک.<sup>۲</sup> یعنی مفروضات نظری و اساسی‌ای که میان اهل علم مشترک است و بدون دلیل به کار گرفته می‌شوند؛

مدل‌ها.<sup>۳</sup> توافق بر سر مدل‌ها ممکن است به صورت توافق بر سر تمثیل خاصی مثلاً میان دو چیز یا پیوندهای خاصی باشد؛

ارزش‌ها.<sup>۴</sup> فرض کوهن این است که اعضای جامعه علمی می‌پذیرند که نظریه‌ها باید تا حد امکان دقیق، سازگار، پردامنه، ساده و پربار باشند. این ویژگی‌ها از جمله ویژگی‌ها و اوصاف خوب نظریه‌ها هستند و توافق بر سر آنها در تعیین و گزینش نظریه خاصی توسط جامعه علمی بسیار مؤثر است؛

اصول متافیزیکی.<sup>۵</sup> یک جامعه علمی بر سر مفروضات آزمون‌ناشده که نقش مهمی در تعیین جهت تحقیقات دارند توافق خواهند کرد؛

نمونه‌ها<sup>۶</sup> یا مسئله-موقعیت‌های انضمامی.<sup>۷</sup> جامعه علمی بر سر مؤلفه‌های سازنده مسائل خوب و راه‌حل‌های آنها در حوزه‌ای خاص و نیز بر سر اهمیت مسائل حل‌ناشده و آنچه یک بر نهاد را ارزشمند می‌سازد، توافق دارند. این مؤلفه‌های پارادایم در بررسی اقدامات و کارهای علمی،

1. Incommensurability
2. Shared symbolic generalizations
3. Models
4. Values
5. Metaphysical principles
6. Exemplars
7. Concrete problem situations

افزون بر خود نظریه‌ها، به معنای اخص کلمه در کار هستند که از سوی جامعه علمی حمایت می‌شوند.

کوهن بر اساس مفهوم پارادایم به بررسی مفهوم علم متعارف می‌پردازد. او در توصیف آن می‌گوید برهه‌هایی در تاریخ علم وجود دارد که طی آنها یک جامعه علمی در یک پارادایم به منزله دوره‌ای از علم متعارف سهیم است. کل انرژی جامعه علمی در راه حل معضلاتی صرف می‌شود که آن پارادایم مشخص می‌کند و آن پارادایم نیز بر برخی از دستاوردهای مهم علمی استوار است. (کوهن، ۱۹۷۰ الف، ص ۹۲) با توجه به ابهامی که در مفهوم پارادایم نهفته است نمی‌توانیم فرض کنیم که یک دوره کاملاً مشخصی از علم متعارف وجود دارد، اما دوره‌هایی هستند که در آنها توافق بسیاری بر سر مفروضات نظری و مسائلی وجود دارد که باید در چارچوب ارائه شده توسط آن مفروضات حل شوند.

در اینجا کوهن پای مفهوم انقلاب‌های علمی را به میان می‌کشد. در زمان علم متعارف ایمان به نظریه به‌گونه‌ای است که ناهنجاری‌ها به منزله مبطل‌هایی برای نظریه به شمار نمی‌آیند، بلکه معماهایی پنداشته می‌شوند که باید آنها را حل کرد. در این دوران ممکن است شمار فزاینده‌ای از معماهای حل نشده و ناهنجاری‌ها وجود داشته باشند. در نتیجه از اعتماد جامعه علمی به نظریه اساسی او کاسته می‌شود. این بحران اعتماد، به معنای توافقی که موجب مشارکت در پارادایم می‌شود شروع به شکستن می‌کند و کوشش‌هایی برای بیان ساختارهای نظری جایگزین انجام می‌گیرد. انقلاب علمی اینجا است که آغاز می‌شود. کوهن انقلاب علمی را به انقلاب‌های سیاسی تشبیه می‌کند و می‌گوید: انقلاب‌های سیاسی هنگامی رخ می‌دهد که بسیاری از افراد جامعه از فرآیندهای سیاسی احساس بی‌زاری می‌کنند. آنها می‌خواهند این فرآیندهای نهادینه شده تغییر کنند، به همین‌سان، شمار روزافزون ناهنجاری‌ها موجب آگاهی اعضای جامعه علمی از ویژگی‌های محدودکننده پارادایم می‌شوند؛ و در نتیجه زمینه‌های معرفی پارادایم جدید به جای پارادایم قدیم را فراهم می‌سازند. او مدعی است که تغییر در پارادایم، مستلزم تغییر در جهان‌بینی است؛ یعنی با تغییر تئوری‌ها، توصیفات ما از جهان ممکن است تغییر کند. همین نکته سبب می‌شود که ما به جنبه‌های دیگری از جهان توجه کنیم.

### امور سنجش‌ناپذیر در «ساختار»

آنچه مدل کوهن را نامعقول‌گرا می‌سازد، توصیف او از نحوه تغییر نظریه‌ها در علم نیست، بلکه مبنایی است که او در مقایسه پارادایم‌ها با یکدیگر قائل است. او وجود اصول و معیارهایی برای

مقایسه پارادایم‌ها را غیرممکن می‌داند. از نظر او «ساختار» پارادایم‌ها، علاوه بر ناسازگاری قیاس-ناپذیر هستند، زیرا:

اولاً پارادایم‌ها، از واژه‌هایی تشکیل شده‌اند که معنایشان وابسته به آنها است. در تغییر پارادایم‌ها نیز این واژه‌ها معنایی مشترک ندارند که بتوان دعاوی آنها را قابل مقایسه دانست (کوهن، ۱۹۷۰ الف، ص ۱۴۸-۱۵۰). سنکی این وجه را «سنجش‌ناپذیری معنایی» نامیده است. (سنکی، ۱۹۹۹، ص ۵) البته کوهن در مقاله (۱۹۸۳) روایتی تحت عنوان «سنجش‌ناپذیری موضوعی»<sup>۱</sup> مطرح می‌کند که بنابر آن سنجش‌ناپذیری، مربوط به بخش محدودی از واژه‌های بکار رفته در یک نظریه در مقایسه با واژگان نظریه دیگر می‌شود. همه واژگان دو نظریه، سنجش‌ناپذیر نیستند. (کوهن، ۱۹۸۳، ص ۳۵-۳۶)

ثانیاً پارادایم‌ها، افزون بر نظریه‌ها شامل استانداردها و معیارهای ارزیابی هستند. در آنها معیارهای عینی و خنثی وجود ندارد که دو پارادایم با هم مقایسه شود، زیرا به زعم او هیچ معیاری فراتر از موافقت جامعه علمی مربوط وجود ندارد. (کوهن، ۱۹۷۰ الف، ص ۹۴) این بُعد را «سنجش‌ناپذیری روش‌شناختی» نامیده‌اند.

ثالثاً، هواداران پارادایم‌های رقیب در «جهان‌های مختلفی» به کار مشغول هستند. آنها از منظرهای گوناگونی به جهان می‌نگرند و در جهان‌های متفاوتی عمل می‌کنند. کوهن برای تحکیم این نظر به یافته‌های روان‌شناسی گشتالت تمسک جست، که نشان دهد: دیدن پدیده‌های واحد از منظرهای مختلف، باعث می‌شود آن امور به شکل‌های مختلف دیده شوند. (کوهن، ۱۹۷۰ الف، ص ۱۵۰) «سنجش‌ناپذیری هستی‌شناختی» عنوانی برای وجه سوم امور سنجش‌ناپذیر مطرح در «ساختار» است.

کوهن در «ساختار» به این سه دلیل متمسک می‌شود. او مدعی است در هنگام تغییرات انقلابی، سه دسته فوق از امور سنجش‌ناپذیر در میان دو پارادایم رقیب وجود دارد، که سبب گسست معرفتی میان دو پارادایم و طرفداران آنها می‌شود.

### سنجش‌ناپذیری معنایی و مسئله ترجمه

اندکی پیش از انتشار «ساختار» فایرماند در مقاله «تبیین، تحویل و تجربه‌گرایی»<sup>۲</sup> از سنجش-ناپذیری معنایی دفاع نموده بود؛ همچنین طرح تز «عدم تعیین ترجمه» از سوی کواین (کواین،

1. Local incommensurability

2. Explanation, Reduction and Empiricism

۱۹۶۰، ص ۲۷) سبب شد که در نیمه دوم دهه شصت و اوایل دهه هفتاد بیشتر از سنجش ناپذیری معنایی دفاع شود.

بر اساس تز کواین، در ترجمه از یک زبان به زبان دیگر، همیشه مصالحه‌ها و مسامحه‌هایی وجود دارد که در حقیقت ترجمه‌ناپذیری است؛ زیرا ترجمه همیشه مستلزم نقصان و اخذ حد میانه‌ای میان دو زبان می‌باشد، پس ترجمه کامل ممکن نیست. کواین در این آموزه، موضعی رفتارگرایانه دارد. او می‌گوید که رفتارهای کلامی، معنا را به صورت نامتعینی بروز می‌دهند. و معنا را در رفتارهایی می‌داند که بروز می‌یابند و منکر آن است که ورای آنچه در چنین رفتارهایی مشاهده می‌شود، معنایی وجود دارد. او واژه «گاواگای» را مثال می‌زند، مردم‌شناسی که برای تحقیق به قبائل آفریقایی رفته مشاهده می‌کند که بومیان واژه گاواگای را در مواجهه با خرگوش به کار می‌برند، کواین مدعی است «اشارات بومی معین نمی‌کند که آیا او به خرگوش ارجاع می‌دهد یا در صحنه ظاهرشدن خرگوش یا به بخش‌های نامنفصلی از خرگوش.» (کواین، ۱۹۶۰، ص ۵۹) در این استدلال به ابهام مرجع استناد می‌شود.

کوهن از این تز و مثال معروف «گاواگای» استفاده نمود، تا مشکلات معرفت‌شناختی ترجمه مفاهیم و واژگان یک نظریه به نظریه دیگر را نشان دهد. (کوهن ۱۹۷۰ ب) کوهن چند سال بعد میان شناسایی مرجع و ترجمه یک زبان به زبان دیگر تمایز قائل می‌شود. او تصریح می‌کند که به عکس کواین، باور ندارد که مرجع در زبان طبیعی یا زبان علمی، در نهایت مبهم باشد، بلکه صرفاً کشف آن بسیار مشکل است. شناسایی مرجع در زبان خارجی، معادل با ارائه دستورالعملی برای ترجمه نظام‌مند آن زبان نیست. مرجع و ترجمه دو مشکل، جدای از یکدیگر هستند. (کوهن، ۱۹۷۶، ص ۱۹۱) البته او تأکید دارد که ترجمه‌ها همیشه همراه نقصان هستند. پس هنوز قائل به سنجش ناپذیری است و ترجمه اصطلاحات یک نظریه به نظریه دیگر را همیشه با نقصان همراه می‌داند.

کوهن در «سنجش‌پذیری، مقایسه‌پذیری و قابلیت ارتباط» جزئیات تمایز میان مرجع و ترجمه را با تمایز میان شرح و ترجمه تکمیل می‌کند. او در این مقاله به اشکال منتقدان می‌پردازد که اگر نظریه‌ها ترجمه‌ناپذیر هستند، چگونه با یک زبان از تغییرات نظریه‌های ارسطو، نیوتون، لاوازیه و ماکسول صحبت کند. این اشکال از سوی دیویدسون، کیچر و پاتنم مطرح شده است.<sup>۱</sup> کوهن به کار کیچر که در آن مرجع مفاهیم شیمی قرن هجدهمی با زبان شیمی قرن بیستمی تعیین شده

۱. برای مشاهده اصل این اعتراض‌ها به مراجع زیر می‌توان مراجعه کرد:

Davidson, "The Very idea" pp. 17-20; Kitcher, "Theories, Theorists, and Theoretical Change",

Philosophical Review 87 (1978); Putnam, Reason, Theory, and History.

است، توجه دارد. کوهن این تلاش را موفق می‌خواند. (کوهن، ۱۹۸۳، ص ۴۰) او می‌پذیرد که اکثر اصطلاحاتی که در میان دو نظریه مشترک هستند، کاربرد یکسانی در هر دوی آنها دارد. در عین حال معناهای آنها را نیز تا حد ممکن حفظ کرده‌اند. در این حال مشکلات ترجمه‌ناپذیری، تنها برای بخش کوچکی از واژه‌ها که با همدیگر تعریف شده‌اند، بروز می‌یابد. او این نظر را «سنجش‌ناپذیری موضعی» می‌نامد. (کوهن، ۱۹۸۳، ص ۳۶)

اما کوهن معتقد است که اشکال دیویدسون، کیچر و پاتنم و پاسخ آنها (از این نظر که برای فهم نظریات منسوخ، به ترجمه آنها با استفاده از تعیین مرجع مفاهیم نظریه‌های منسوخ می‌پردازند) ریشه در نظرات کواین دارد و میان ترجمه و تفسیر خلط شده است. مورخ علم و مردم‌شناس، فعالیت تفسیری انجام می‌دهد. مترجم باید به دو زبان مبدأ و مقصد مسلط باشد، اما مفسر گاه تنها به یکی از زبان‌ها تسلط دارد. فهم اصطلاح «گاواگای» که مثال مورد علاقه کواین است و کوهن نیز به آن توجه دارد، نمونه‌ای از تفسیر است نه نمونه‌ای از ترجمه. کوهن متذکر می‌شود که کواین، تنها رفتارها و پیشامدهای مشهود را در تعیین معنا ملاحظه می‌کند. عدم ترجمه، مبتنی بر آموزه رفتارگرایی است که رابطه ترجمه را تنها میان رفتارهای کلامی برقرار می‌کند؛ اما مردم‌شناس یا مفسر غیررفتارگرا بدون آنکه با مشکلات ترجمه جزء به جزء مواجه باشد، به توضیح عبارات می‌پردازد. (کوهن، ۱۹۸۳، ص ۳۷-۳۹)

کیچر با استفاده از زبان شیمی قرن بیستم و با بررسی موردی شیمی فلورژیستونی، تلاش می‌کند بدون دچار شدن به سنجش‌ناپذیری و شکاکیت ناشی از آن، فرآیندی برای فهم جنبه‌های معنایی تغییر نظریه‌ها ارائه دهد. او در این راستا به نقد نسبی‌گرایی مفهومی می‌پردازد (کیچر، ۱۹۷۸، ص ۵۲۰). رهیافت او برای عبور از نسبی‌گرایی مفهومی، استفاده از نظریه‌های ارجاع و یافتن دستورالعملی برای تعیین مرجع واژگان علمی است (همان، ص ۵۲۳-۵۲۸). کیچر معتقد است این امر نشان‌دهنده سنجش‌پذیری نظریات علمی است. او در این راستا بر اساس مرجع واژگان عبارات شیمی فلورژیستونی جملات شیمی مدرن را ترجمه نموده است. (همان، ص ۵۳۰)

اما کوهن با وجود موفقیت‌آمیز بودن این رابطه میان زبان دو نظریه، اولاً با این نظر که فهم نظریه‌ها یعنی تعیین مراجع مخالف است، زیرا این را ناشی از خلط ترجمه و تفسیر می‌داند. ثانیاً این فرآیند را با وجود موفقیت، نشان‌دهنده سنجش‌پذیری نمی‌داند. او برای اثبات نشان می‌دهد که در نظریه‌های منسوخ مفاهیمی وجود دارد که از نظر نظریه جدید، مرجع ندارند. بر خلاف نگاه رفتارگرایانه، معنای دسته‌ای از مفاهیم با یکدیگر مرتبط هستند. پس از جای‌گذاری واژگان نظریه منسوخ، دسته کوچکی از واژگان باقی می‌ماند که در برابر لغات شیمی جدید که هم‌ارزی نمی‌توان



برای آنها پیشنهاد کرد. (کوهن، ۱۹۸۳، ص ۴۰-۴۳)

پیشنهاد جایگزین کوهن در باب فعالیت مورخ علم، تفسیر نظریه‌های منسوخ یا بنا بر زعم او فعالیت هرمنوتیکی است. در این فعالیت، مورخ علاوه بر تعیین مراجع باید آن دسته از مفاهیم را که با یکدیگر تعریف می‌شوند، مشخص کند. مثلاً در فیزیک نیوتونی، جرم، نیرو و قانون دوم با یکدیگر تعریف می‌شوند و نه مستقل از یکدیگر. در شیمی قرن هجدهم جزء<sup>۱</sup> و اصل<sup>۲</sup> با یکدیگر تعریف می‌شوند. مورخ، با لحاظ نمودن این گروه از جملات و مفاهیم، باید جهانی را که آن نظریه ترسیم می‌کند نشان دهد. او در این مرحله، هرمنوتیک را برای آموختن و بازآموختن چندبارهٔ واژگان غیرقابل ترجمه مطرح می‌کند. از آن طریق، زبان نظریهٔ قبلی فهمیده شود. او متذکر می‌شود که این امر به یادگیری زبانی دیگر منجر می‌شود. هرچند می‌تواند با زبان علم متعارف، اشتراکات بسیار داشته‌باشد، ولی افتراقاتی نیز دارد. (همان، ص ۴۴-۴۶)

کیچر در مقالهٔ «لازمه سنجش‌ناپذیری» ایده کوهن در «ساختار» و «پی‌نوشت» را بر ابعاد سه-گانهٔ سنجش‌ناپذیری یعنی ابعاد مفهومی، روش‌شناختی و مشاهدتی مبتنی می‌داند. اکنون این امر بر سنجش‌ناپذیری مفهومی متمرکز شده است. این بحث با مسئلهٔ تعیین‌ناپذیری نظریه با شواهد، ارتباطی تنگاتنگ دارد. او مدعی است این مسئله در مقالهٔ جدید کوهن حل شده است. زیرا کوهن پذیرفته که در طول تغییرهای انقلابی، ارتباط ممکن است. طرفداران دو پارادایم نیز می‌توانند با یکدیگر گفتگو کنند و شواهد مشاهدتی را با یکدیگر به اشتراک بگذارند. (کیچر، ۱۹۸۳، ص ۶۹۱)

کیچر به بررسی تمایز مطرح شده از سوی کوهن در باب (ترجمه-تفسیر) می‌پردازد. او اصلی‌ترین ادعای کوهن را این می‌داند که در ترجمه زبان، مقصد بدون اصلاح باقی می‌ماند. عبارات زبان بیگانه هم بدون دخل و تصرف در زبان مقصد جایگزین می‌شوند. اما در تفسیر، بخش‌هایی از یک سخن بیگانه، منطبق با زبان مقصد است. گاه نیاز است برای بیان مقصود و مرجع عبارات بیگانه در زبان مقصد نیز دخل و تصرف صورت گیرد. کوهن استدلال می‌کند که زبان‌های استفاده شده به وسیله پیشگامان رقیب، در مباحثات انقلابی ترجمه‌پذیر نیستند. تنها می‌توان سخن طرفداران پارادایم رقیب را تفسیر کرد و محصول دستورالعمل ترجمه ارائه شده زبان شیمی فلورژیستونی و شیمی لاوازیه‌ای ترجمه نیست. هرچند لاوازیه می‌تواند دعاوی پرستی را تفسیر کند، ولی نمی‌تواند ترجمه کند. کیچر از این نکته استفاده می‌کند که کوهن قابلیت ارتباط

1. Element

2. Principle

کامل را می‌پذیرد خواه اسم آن را ترجمه بگذاریم یا تفسیر. (کیچر، ۱۹۸۳، ص ۶۹۱)

کوهن در پاسخ به کیچر، گمان می‌کند که دستورالعمل ارائه شده معیارهای کافی برای ترجمه نیستند. زیرا در جای‌گذاری مصادیق مختلف برای یک نوع مشابه، آنگونه که برای مفهوم «هوای فلورزیستونی‌زدایده» بنابر شیمی جدید روی می‌دهد، عبارات مختلفی نیاز است. اما کیچر برای مشکل این گسستِ اتصال، دو پاسخ دارد: اول اینکه برای برخی اغراض علمی، فقدان اتصال می‌تواند پذیرفتنی باشد. مثلاً می‌توان از خطای نظری پرستیلی در باب آنچه ما اکسیژن می‌خوانیم، چشم‌پوشی کرد. دوم اینکه اگر هم تصدیق کنیم که ترجمه صورت گرفته احکام تعیین‌بخش ترجمه را اقتناع نمی‌کند، هنوز طرحی که آن را تعمیم داده، محتملی برای ورود زبان پرستیلی فراهم می‌کند. (کیچر، ۱۹۸۳، ص ۶۹۳)

کیچر خاطر نشان می‌کند که این طرح و دستورالعمل می‌تواند نشان دهد، زبان شیمی پرستیلی در کجا درست و در کجا غلط است. او یادآور می‌شود که کوهن نیز مانند او کل‌گرا نیست ولی راه او نمی‌تواند بخش‌های درست را از بخش‌های غلط نشان دهد. (کیچر، ۱۹۸۳، ص ۶۹۹)

کیچر با این نظر (که مفاهیم تعریف شده با یکدیگر نشان می‌دهد که فرآیند تفسیر همیشه قابل استفاده نیست) مخالف است، زیرا تلاش برای برقراری ارتباط هنگام تحولات انقلابی، به توانایی برای تعیین مرجع صادق استفاده شده توسط رقیب نیاز دارد و به مفاهیم با یکدیگر تعریف شده نامرتب است (کیچر، ۱۹۸۳، ص ۶۹۳).

کیچر با توجه به نظریه علی ارجاع در فلسفه زبان، روش عمومی فهم اینکه در زبان علوم کدام واژگان مرجع ثابت دارند را وابسته به هر مصداق یا رویدادی می‌داند که زنجیره علی را به راه انداخته باشد. برخی رویدادها با اخذ تشریح صریح ثابت شده‌اند، اما در برخی رویدادها، واژه به یک نوع یا شیئی حاضر ضمیمه شده است. کیچر بر اساس نظریه علی ارجاع از پتانسیل ارجاعی<sup>۱</sup> یک واژه-نوع<sup>۲</sup> برای یک جامعه علمی سخن می‌گوید. به همین خاطر واژگان علمی اغلب پتانسیل‌های ارجاعی پیچیده‌ای دارند، زیرا رویدادهای مختلف و در نتیجه زنجیره‌های علی مختلف به تعیین این واژگان منتهی شده‌اند (کیچر، ۱۹۸۳، ص ۶۹۵). او نتیجه می‌گیرد که در تغییرات مفهومی علم، نیاز نیست که فرض کنیم بکارگیرندگان یک واژه همیشه باید ارجاعی ثابت را در نظر بگیرند. دانشمندان چون پیوسته تلاش می‌کنند مشخصات توصیفی از آنچه در باب آن می‌اندیشند ارائه دهند، قواعدی برای تعیین مرجع پیش می‌نهند. در حالی که واژگان به مرور و بر

1. Reference potential

2. Term type

اساس زنجیره‌های علی ساخته می‌شوند. این پیشرفت نشان می‌دهد که سنجش ناپذیری مفهومی به دوره‌های انقلاب در تاریخ علم محدود نیست و این تغییرات مفهومی از نظر معرفت‌شناختی بی‌ضرر است. (کیچر، ۱۹۸۳، ص ۶۹۷)

کوهن، در پاسخ به کیچر مبنی بر اینکه استراتژی تفسیر، می‌تواند میان دو پارادایم رقیب ارتباط کامل برقرار کند، خطا می‌داند. ادعای کوهن این است که جملات کلیدی نظریه قدیمی شامل برخی چیزهایی است که صرفاً به صورت توصیفی مدنظر قرار می‌گیرند و نمی‌توان در زبان علم بعدی آن را ترجمه کرد (کوهن، ۱۹۸۳، ص ۵۴-۵۵).

### طبقه‌بندی‌ها و ساختار جهان

کوهن پس از اشاره به واژگان مرتبط، می‌کوشد تا رابطه نزدیکی میان ترجمه‌ناپذیری و تغییر در طبقه‌بندی‌ها و رده‌بندی‌ها برقرار کند. او ابتدا رهیافت صرفاً مرجع‌یاب را برای ترجمه (که در پی اراده دستورالعمل ترجمه است) نقد می‌کند. این دستورالعمل شامل لیستی است که می‌خواهد رابطه یک‌به‌یک میان واژگان برقرار کند. اگر رابطه یک‌به‌چند شد، نحوه ترجیح یکی از آن چند را مشخص نماید. اینجا است که کواین، قائل به عدم ترجیح و تعیین معنا از میان چند پیشنهاد می‌شود. این مشکل برای راهکار کیچر در ترجمه زبان شیمی قرن هجدهم با زبان شیمی قرن بیستم پیش می‌آید. اگر ما فهم تاریخ علم را منحصر در این مرحله بدانیم، نمی‌توانیم از سنجش ناپذیری فرار کنیم (کوهن، ۱۹۸۳، ص ۴۹).

او در این مرحله مسئله طبقه‌بندی‌ها را مطرح می‌کند. اینکه آنها چگونه در یک نظریه با خوشه‌ای از واژگان مرتبط<sup>۱</sup> به جهان، ساختار می‌دهند. زبان‌ها و نظریاتی که مجموعه‌هایی از مقولات طبقه‌بندی را در خود دارند، تشکیل دهنده ساختارهای طبقه‌بندی هستند. آنچه بنابر نظر کواین ارتباط یک‌به‌چند بود (و در ازای یک مفهوم شیمی قرن هجدهمی مانند «هوای فلوژیستون زداییده»<sup>۲</sup> مراجع متعدد در شیمی قرن بیستم قرار دارد) سبب عدم تعیین می‌شود. بر اساس نظر کوهن دو نوع ساختاربندی برای جهان است که در شیمی قرن هجدهم از یک نوع دانسته می‌شد. این انواع طبیعی در شیمی جدید تغییر کرده‌است. به همین دلیل نمی‌توان به تعیین مرجع مفاهیم اکتفا کرد و اگر از روابط معنایی صرف‌نظر شود، نمی‌توان از تفسیر سخن گفت. (کوهن، ۱۹۸۳، ص ۴۹)

1. Clusters of interrelated terms

2. Dephlogisticated air

پس در صورتی ترجمه میان دو نظریه ممکن است که این مقولات حفظ شوند و ساختار رده‌بندی یکسانی داشته باشند. در صورت تغییر ساختار در دو نظریه، تا زمانی که واژگان در معنای جدیدشان به کار می‌روند، فهم ناممکن است. اما چگونه اعضاء یک جامعه زبانی، مرجع واژگان را انتخاب می‌کنند؟ از نظر کوهن، معیارهای انتخاب مرجع می‌تواند متفاوت باشد و وابسته به پارادایم و نظریه است. این نکته با سنجش ناپذیری موضوعی ارتباطی تنگاتنگ دارد. (کوهن، ۱۹۸۳، ص ۵۰) مثال مورد علاقه او در ساختارهای متفاوت طبقه‌بندی شیمی فلورزیستونی و شیمی جدید است. این امر سبب می‌شود، در ترجمه از نظریه‌ای به نظریه دیگر به سبب اختلاف ساختار مقولات به صورت جزء به جزء، نتوان برای مفاهیم دو نظریه دستورالعمل ترجمه ارائه نمود (همان، ص ۴۲-۴۳). به عبارت دیگر به هم پیوستگی مقولات با تعریف مفاهیم به یکدیگر همسو و مطابق می‌شود. مادامی که بسیاری از مفاهیم شیمی فلورزیستونی را حفظ کنیم، باز دسته کوچکی از واژه‌ها باقی می‌ماند که در شیمی جدید واژه‌ای معادل آن نیست. اصطلاحات باقی مانده با یکدیگر تعریف می‌شوند و مجموعه‌ای یکپارچه را تشکیل می‌دهند. آنها نمی‌توانند به صورت جزء به جزء در درون نظریه جدید ترجمه شوند. این واژه‌ها ترجمه‌ناپذیر هستند ولی با تفسیر قابل فهم می‌باشند.

او به کل‌گرایی موضوعی در تشخیص خوشه‌های واژگانی به هم مرتبط قائل است. او می‌گوید ممکن است که دو زبان نهادهای یکسان داشته باشند ولی باید به ملاک‌های تعریف نیز توجه شود، زیرا ممکن است ملاک‌های تعریف متفاوت باشند. از نظر او شباهت ساختاری مهم است. در ترجمه باید شباهت ساختاری حفظ شود و سنجش ناپذیری ناشی از عدم انطباق ساختاری قسمت‌هایی از دو زبان تبدیل می‌شود. او معتقد است بدون ترجمه دقیق و جزء به جزء نیز می‌توان ارتباط برقرار کرد و ارتباط در غیاب ترجمه ممکن است. (کوهن، ۱۹۸۳، ص ۵۲-۵۳)

کوهن در آثار بعدی خویش این موضع را توسعه داد. ادعای کوهن این است که تغییر در نظام طبقه‌بندی، نشانه‌ای از انقلاب علمی است. او در این مرحله، علاوه بر تغییر طبقه‌بندی‌ها به تغییر معیارهای طبقه‌بندی نیز توجه می‌کند. در مثال متعارف خود، از تغییر طبقه‌بندی‌ها انتقال میان نجوم کوپرنیکی و بطلمیوسی را یادآور می‌شود. همچنین در مورد طبقه‌بندی ستاره و سیاره می‌گوید: قبل از بروز انتقال، خورشید و ماه سیاره بودند ولی زمین سیاره نبود ولی پس از انتقال زمین در کنار مریخ و عطارد سیاره دانسته می‌شود، اما ماه و خورشید دیگر سیاره دانسته نمی‌شوند، بلکه خورشید ستاره دانسته می‌شود. در مقوله‌ای جدید اجرام سماوی با عنوان قمر معرفی می‌شود که ماه و اقمار دیگر سیارات از آن دسته‌اند. (کوهن، ۱۹۸۷، ص ۷-۲۲)

شرط ارجاع به نوع طبیعی یکسان، عنصر اصلی و سازنده استدلال برای سنجش ناپذیری است، زیرا استدلال او در مورد ترجمه‌ناپذیری در میان ساختارهای واژگانی گوناگون، به نکته‌ای در باب ماهیت سلسله مراتبی طبقه‌بندی انواع طبیعی بازمی‌گردد. هیچ دو اصطلاحی ممکن نیست در مرجع دارای هم‌پوشانی باشند، مگر آنکه به عنوان انواع یک جنس در ارتباط باشند. (کوهن، ۱۹۹۱، ص ۴)

کوهن در این رویکرد بر سنجش ناپذیری هستی‌شناختی، این گونه استدلال می‌کند که انتقال میان پارادایم‌های سنجش ناپذیر، تغییر عمده‌ای در مرجع واژگان علمی ایجاد می‌کند. در نتیجه تعبیری که از جهان یک نظریه می‌توان ارائه داد، بدین صورت است که این جهان در باب مجموعه‌ای از هستی‌ها است که یک نظریه متعهد به وجود آنها شده است و واژگان آن نظریه نیز به آن هستی‌ها ارجاع می‌دهند.

#### مقایسه‌پذیری و فهم پیشرفت علمی

کذب بسیاری از نظریه‌های گذشته معلوم شده است؛ با فرض خطاپذیری علوم، معنای عقلانیت علوم این خواهد بود که ما در پذیرش و ترجیح یک نظریه از میان نظریه‌های رقیب بتوانیم وضعیت رقیبان را نسبت به هدف علم بررسی کنیم. آیا ادله مطرح شده برای سنجش ناپذیری به ویژه سنجش ناپذیری معنایی و سنجش ناپذیری رده‌بندی‌ها مانعی برای امکان مقایسه نظریه‌ها با یکدیگر است؟ آیا به خاطر وجود امور سنجش ناپذیر امکان فهم پیشرفت علمی وجود ندارد؟ مدعای اصلی معقولیت، این است که می‌توان وضعیت دو نظریه را نسبت به هدف علم مقایسه کرد، آیا سنجش ناپذیری برخی امور میان دو پارادایم مانعی در برابر این مقایسه است؟

معقول‌گرایان مدعی هستند که می‌توانند تغییرات و پیشرفت‌های علمی را تبیین کنند. اگرچه تبیین‌های آنها تفاوت‌های چشمگیری با یکدیگر دارند اما همه آنها بر این نکته تأکید دارند که باید توضیح دهند چگونه درباره نظریه‌های رقیب داوری کنند. همچنین با توجه به قرائن و شواهد مناسب و موجود، بهترین نظریه را از میان نظریه‌های گوناگون برگزینند. تبیین آنان با راهنمایی دانشمندان در خصوص چگونگی تصمیم‌گیری درباره نظریه‌های رقیب و انتخاب نظریه احتمالاً برتر، به پیشرفت علمی ما کمک می‌کند؛ تاریخ علم نیز به تبیین وفاداری‌هایی می‌پردازد که نسبت به نظریه‌های علمی صورت گرفته است. آنان برای ارائه چنین تبیینی به مدل‌های خردگرایانه‌ای توسل می‌جویند. در آنها، هم هدف اقدام و مشغله علمی مشخص شده و هم اصول و قواعد مقایسه نظریه‌ها معلوم گردیده است.

آیا واقعاً نظریه‌ها قیاس‌ناپذیرند. مدعای نسبی‌گرایی و شکاکیت علمی این است که ما نمی‌توانیم نظریه‌ها را با یکدیگر مقایسه کنیم. در نتیجه دلیل موجه و معقولی نداریم که نظریه‌ای را از نظریه‌ای دیگر بهتر بدانیم. پذیرش این نظر به معنای این است که در واقع ما هیچ باوری را به‌طور موجه و معقول نتوانیم برگزینیم و دلایلی منطقی و معقول برای ترجیح یکی بر دیگری ارائه دهیم، اما نامعقول‌گرایان میان سنجش‌ناپذیری و قیاس‌ناپذیری خلط کرده‌اند. چرا نتوانیم نظریه‌ها را در مقایسه با یکدیگر انتخاب کنیم؟ مگر مقایسه منحصر به سنجش نقطه به نقطه میان نظریه‌ها است.

کوهن و فایربرد از مفهوم «سنجش‌ناپذیری» استفاده می‌کنند؛ اما در آثار متقدم خویش «قیاس‌ناپذیری» را نتیجه می‌گیرند. کوهن در مقاله «سنجش‌پذیری، قیاس‌پذیری و امکان ارتباط»، یادآور می‌شود استعاره «سنجش‌ناپذیری» را از ریاضیات وام گرفته‌است (کوهن، ۱۹۸۳، ص ۳۵). بر اساس این مفهوم وتر مثلث قائم الزاویه با واحد ضلع قابل شمارش نیست. هر ضلع را باید با واحد خود سنجید، اما سنجش‌ناپذیری بر مقایسه‌ناپذیری دلالت نمی‌کند. در همان مثال وتر مثلث قائم الزاویه متساوی‌الساقین، با اضلاع آن سنجش‌ناپذیر است، اما هر دو می‌توانند با هر درجه از دقتی که لازم باشد، با یکدیگر مقایسه شوند. نسب طول وتر هم بر ضلع عددی اصم است. با انتخاب میزان دقت می‌توان آن را میان دو عدد گویا نشان داد. آن چیزی که در اینجا وجود ندارد، مقایسه‌ناپذیری نیست، بلکه واحدی از طول است که بر حسب آن هر دو بتوانند به‌طور مستقیم و به‌صورت گویا اندازه‌گیری شوند (کوهن، ۱۹۷۶، ص ۱۹۱). حداکثر امری که از «سنجش‌ناپذیری» قابل استنباط است، عدم امکان ترجمه نقطه به نقطه و جزء به جزء نظریه‌ها و امکان تغییر ساختارهای طبقه‌بندی است.

در باب سنجش‌ناپذیری طبقه‌بندی‌ها نیز آنچه استفاده می‌شود، تغییر نظام طبقه‌بندی در هنگام تغییر پارادایم است. بر اساس مرجع این طبقه‌بندی‌ها می‌توان اشتراک‌ها و اختلاف‌های این دو نظام طبقه‌بندی را مشخص کرد. هرچند هر طبقه، به خاطر وجوه معنایی طبقات، به صورت نقطه به نقطه هم‌عرض قرار نمی‌گیرند. اگر معقول‌گرا تعهد واقع‌گرایانه نیز داشته باشد، هدف او اصلاح نظام طبقه‌بندی خواهد بود.

همچنین در بررسی پیشرفت، معقول‌گرا متعهد نیست که دو نظریه را به صورت نقطه به نقطه و جزء به جزء مقایسه کند، که لازم باشد سنجش‌ناپذیری موضوعی را رد کند. کوهن می‌پذیرد که مقایسه‌پذیری و سنجش‌ناپذیری با یکدیگر تضاد و تعارضی ندارند. مقایسه نظام‌مند نظریه‌ها نیازمند تعیین مراجع واژگان سنجش‌ناپذیر است (کوهن، ۱۹۷۰، ص ۱۹۱). در بحث سنجش-

ناپذیری بر پایه اصلاحات دهه هشتاد و نود، فهم نظریه‌های علمی از سوی طرفداران نظریه‌های رقیب و برقراری ارتباط میان آنها و مقایسه میان آن نظرات ممکن است. این امر بر اساس مرجع مشترک در واژگان علمی ممکن می‌باشد. بر این اساس سنجش‌ناپذیری تنها ترجمه‌پذیری نقطه‌به‌نقطه و تحت‌اللفظی را محدود می‌کند.

البته در پایان لازم است که وجوه سه‌گانه سنجش‌ناپذیری، نظرات کوهن در ابعاد معنایی و هستی‌شناختی تعدیل شود. برای مقایسه نظرات نیز بر اساس مرجع واژگان و مصادق مقولات باید دریچه‌ای گشوده شود. اشکالات و ابهامات در باب سنجش‌ناپذیری روش‌شناختی هنوز پابرجا است. معقول‌گرا لازم است نشان دهد که همه معیارهای معرفتی درون پارادایمی نیستند. معیارهای عام و فراتر از پارادایم‌ها نیز وجود دارد. در این باب، معرفت‌شناسان در باب نحوه تأیید نظریه‌ها و معیارهای انتخاب، مدل‌ها و الگوهای ارائه نموده‌اند.



## منابع

1. Kitcher, Phillip (1983), "Implications of Incommensurability", *PSA: Proceeding of the 1982 Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, vol. 2, ed. P. D. Asquith and T. Nickles (East Lansing, MI: Philosophy of Science Association).
2. Kuhn, Tomas S. (1970a), *The Structure of scientific revolutions*, 2nded, Chicago: university of Chicago Press.
3. Kuhn, Tomas S. (1970b), "Reflections on My critics' ", in I. Lakatos and A.E. Musgrave (eds), *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge: Cambridge university Press.
4. Kuhn, Tomas S. (1976), "Theory–Change as Structure–Change: Comments on the Sneed formalism", *Erkenntnis*, 10.
5. Kuhn, Tomas S. (1983), " Commensurability, Comparability, Commensurability", *The Road since Structure: Philosophical Essays 1970–1993*, The University of Chicago Press ,pp 33–57.
6. Kuhn, Tomas S. (1987), "What are Scientific revolutions?", in L. Krieger, L. J. Daston (eds), *Probabilistic revolution*, MIT Press.
7. Kuhn, Tomas S. (1991), "The Road since Structure", *Philosophy of Science Association*, Michigan: East lansing.
8. Sankey, H. (1998), "Taxonomic Incommensurability", *International Studies in the Philosophy of Science*, 12.
9. Sankey, H. (1999), "Incommensurability– An Overview", *Divinatio: Studia Culturologia Series*, 10.