

## هم‌سنج‌ناپذیری در اندیشهٔ توماس کوون

سعید طیبی ممتاز\*

### چکیده

یکی از مناقشه‌برانگیزترین موضوعات در فلسفهٔ علم توماس کوون، مفهوم هم‌سنج‌ناپذیری است. مفهومی که کوون ابتدا برای مقایسه میان نظریه‌های جانشین به کار گرفت. هنگامی که کوون این مفهوم را توسعه بخشید افراد زیادی دیدگاه او را به چالش کشیدند و از این رو کوون بر آن شد تا دیدگاه خویش را اصلاح کند، به گونه‌ای که از زمان طرح این مفهوم تا آخرین روایت کوون از آن، می‌توان دو موضع را در اندیشهٔ او یافت که با موضعی انتقالی از یک‌دیگر جدا می‌شوند. در روایت اولیه، مفهوم هم‌سنج‌ناپذیری با مفهوم پارادایم و انتقال انقلابی میان آن‌ها مرتبط است. به دلیل این‌که هر یک از پارادایم‌ها روش‌ها و الگوی مسائل متفاوتی دارند نمی‌توان میان آن‌ها مقایسه و داوری کرد؛ منتقدان چنین دیدگاهی را ناعقلانی یافتند. زیرا اگر هیچ معیاری فراپارادایمی وجود نداشته باشد چگونه می‌توانیم نظریه‌ای را عقلانی بدانیم. کوون با اصلاح دیدگاه خویش در موضع انتقالی تلاش می‌کند که هم‌سنج‌ناپذیری را با تعیین‌ناپذیری ترجمه مرتبط سازد، اما با وجود برخی مشکلات، از این موضع نیز گذر می‌کند و روایت متأخر خویش را مطرح می‌سازد؛ او در موضع متأخر مدعی می‌شود که به دلیل این‌که نظریه‌ها ساختارهای متفاوتی را برای رده‌بندی گونه‌های طبیعی به خدمت می‌گیرند، نمی‌توان واژگان نظریه‌ها را به طور کامل به یک‌دیگر ترجمه کرد.

**کلیدواژه‌ها:** هم‌سنج‌ناپذیری، پارادایم، هم‌سنج‌ناپذیری موضعی، تعیین‌ناپذیری، ساختار رده‌بندی.

\* دانشجوی دکتری فلسفهٔ مشاء، دانشگاه تربیت مدرس saeedtebbimomtaz@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۳/۶، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۸/۴

## ۱. مقدمه

مفهوم هم‌سنجه‌ناپذیری (incommensurability)، بدون شک یکی از موضوعات مهم تاریخ و فلسفهٔ علم نیمهٔ دوم قرن بیستم بوده است، مفهومی که کوون و فایرماند در رابطه با مقایسهٔ نظریه‌های علمی رقیب مطرح کردند. کوون در کتاب مشهور خویش، *ساختار انقلاب‌های علمی*، مفهوم هم‌سنجه‌ناپذیری را دربارهٔ انتقال میان پارادایم‌ها به کار می‌گیرد. پارادایم، دستاوردهای علمی مورد پذیرش همگانی است که برای یک دورهٔ زمانی، الگوی مسائل و راه‌حل‌ها را برای جامعهٔ متخصصان فراهم می‌آورد. اما پس از مدتی، موارد و موقعیت‌ها بروز می‌کند که دیگر، پارادایم مورد پذیرش جامعه قادر به حل آن‌ها نخواهد بود. به همین علت پارادایم مورد پذیرش دچار ناهنجاری می‌شود و در نهایت با پیدایش پارادایم رقیب، و پذیرش آن از سوی جامعهٔ علمی، انقلاب علمی به وقوع می‌پیوندد، و پارادایم جدید جانشین پارادایم قبلی می‌شود. طرد پارادایم پیشین و انتقال به پارادایم جدید بسیار مسئله‌برانگیز است و همین موضوع سبب می‌شود که منتقدان، دیدگاه کوون دربارهٔ علم را ناعقلانی و نسبی‌گرایانه بدانند و حتی کوون را منکر شناخت عینی تلقی کنند. اما کوون چنین اتهامی را نمی‌پذیرد و برای دفع چنین اتهامی تلاش می‌کند دیدگاه خویش را اصلاح کند. کوون مدعی است نزاع میان پارادایم‌ها، چیزی نیست که از طریق برهان بتوان آن را حل کرد. به همین دلیل که هیچ معیاری و رای پارادایم‌ها وجود ندارد و همچنین به خاطر این‌که هر یک از پارادایم‌های رقیب، معیارها، ابزارها و روش‌های متفاوتی دارند، نمی‌توان آن‌ها را با یکدیگر مقایسه کرد. در نتیجه پارادایم‌ها هم‌سنجه‌ناپذیرند. به طور معمول، مفهوم کوون از هم‌سنجه‌ناپذیری، شامل تفاوت‌های معنایی، مشاهدتی، و روش‌شناختی میان نظریه‌ها و پارادایم‌ها است. او می‌گوید که طرف‌داران نظریه‌های هم‌سنجه‌ناپذیر قادر نیستند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند و هیچ تجربهٔ بی‌طرفی یا معیارهای عینی‌ای وجود ندارد که با توسل به آن‌ها بتوان میان نظریه‌های رقیب داوری کرد. اما پس از مطرح‌شدن این مفهوم، منتقدان بی‌شماری آن را به‌بوتهٔ نقد کشاندند و همین عامل سبب شد تا کوون تصورش را از مفهوم هم‌سنجه‌ناپذیری میان پارادایم‌های رقیب تعدیل کند.

در این مقاله ابتدا با بررسی ریشه‌های تاریخی این مفهوم، نشان خواهیم داد که کوون در بیان خویش از مفهوم هم‌سنجه‌ناپذیری از چه منابعی وام گرفته است. سپس با رویکردی که هاوارد سنکی (Howard Sankey) مفسر کوون از مفهوم هم‌سنجه‌ناپذیری در اندیشهٔ کوون دارد، سه موضع (متقدم، میانی، و متأخر) را در اندیشهٔ او متمایز خواهیم ساخت و با بررسی

هریک از مواضع سعی می‌کنیم اکثر انتقادات وارده بر این مفهوم را مطرح و پاسخ گوئیم. پس از انتشار کتاب *ساختار*، بسیاری از منتقدان گفتند که اگر انتقال میان پارادایم‌های رقیب بر اساس هیچ معیار عینی‌ای صورت نمی‌گیرد، نتیجه این می‌شود که دیدگاه کوون به علم ناعقلانی است. کوون با چنین نگرشی به مخالفت برمی‌خیزد و سعی می‌کند با تعدیل دیدگاه خویش اتهام ناعقلانیت و نسبی‌گرایانه را دفع کند. اما این که کوون تا چه حد در پاسخ به این انتقادات کامیاب بوده است مسئله‌ای درخور توجه و بررسی است.

## ۲. ریشه‌های تاریخی مفهوم هم‌سنج‌ناپذیری

کوون مدعی است که هنگام بررسی و مطالعه فیزیک ارسطویی، به مفهوم هم‌سنج‌ناپذیری رسیده است (Kuhn, 1991: 4). اما بسیاری از منتقدان معتقدند که او این مفهوم را، از منابع گوناگونی گرفته است، بدون این که بدان‌ها اشاره‌ای کند.

آگاسی (Agassi) ادعا می‌کند که کوون این تصور را از دوئم (Duhem) گرفته است، بدون این که دینش را به او بیان کند (Agassi, 2002: 409). به علاوه بنا بر گفته آگاسی، کوون حتی خواندن اثر دوئم را انکار کرده است. به باور وی از آن‌جا که همه اعضای حلقه کُنانت (Conant) با اثر دوئم آشنا بودند، بعید است کوون اثر او را نخوانده باشد. بنابراین آگاسی از این که کوون هم‌سنج‌ناپذیری را ابتکار *ساختار* می‌داند، تعجب می‌کند، زیرا معتقد است واژه هم‌سنج‌ناپذیری به تصور مهمی اشاره دارد که دوئم آن را با جزئیات بیش‌تری شرح می‌دهد. ما نظریه‌های قدیمی را فراموش نمی‌کنیم حتی پس از این که آن‌ها به تاریخ پیوندند (ibid: 410).

شاهدی که آگاسی در وام‌گیری مفهوم هم‌سنج‌ناپذیری از دوئم می‌آورد، دقیقاً مفهوم هم‌سنج‌ناپذیری کوون را به تصویر نمی‌کشد گذشته از این، آگاسی هیچ شاهدی ارائه نمی‌دهد که دوئم این مفهوم را پیش از کوون توسعه داده باشد.

استوران یاکوبس (Struan Jacobs) کوون را متهم می‌کند این مفهوم را، برخلاف ادعای آگاسی، از مایکل پولانی (Michael Polanyi)، بدون این که ارجاعی به او دهد، وام گرفته است (Jacobs, 2002: 106). در حقیقت در ۱۹۵۸، پولانی تصویری از هم‌سنج‌ناپذیری را توسعه می‌دهد که تا حدودی در جنبه‌هایی، شبیه مفهوم کوون است. یاکوبس معتقد است که کتاب *دانش شخصی* (personal knowledge) پولانی که در ۱۹۸۵ انتشار یافته است در فهم کوون از انقلاب‌های علمی تأثیرگذار بوده است و به نظر او کوون قطعاً تا جولای

۱۹۶۱ کتاب پولانی را خوانده است (ibid: 107). زیرا کوون در همان سال در میهمانی‌ای که در دانشگاه آکسفورد برگزار می‌شود چنین می‌گوید: «من اخیراً فهمیده‌ام که آقای پولانی خودش موضوعی را مطرح کرده و توسعه بخشیده است که من آن را جنبه‌های علمی می‌دانم که مرا به کاربرد مفهوم پارادایم رساند» (Kuhn, 1962: 392).

بنابر نظر یاکوبس، پولانی در این کتاب، بارها بر نقش ضروری مؤلفه‌های ضمنی دانش علمی (tacit components of scientific knowledge) تأکید می‌کند و معتقد است که نمی‌توان تمامی پیش‌شرط‌های روش‌شناسانه را صورت‌بندی کرد. یاکوبس چنین بیانی از جانب کوون را دلیلی بر آن می‌داند که کوون کتاب *دانش شخصی* را در ۱۹۵۱ خوانده است (Jacobs, 2002: 107). بنابراین همان‌گونه که کوون از مفهوم «دانش ضمنی» در کتاب *ساختار* استفاده می‌کند این موضوع که کوون از کتاب پولانی در بیان دیدگاه خاص خویش بهره جسته است، تقویت می‌شود.

کوون علاوه بر پولانی، از فلک (Ludwik Fleck) نیز تأثیر پذیرفته است. او در پیش‌گفتار *ساختار* می‌گوید که فلک در طرح کردن مفهوم هم‌سنجی‌ناپذیری بر او پیشی دارد و صادقانه اذعان می‌کند که خوانندگان مشابهت‌هایی در کار او و فلک خواهند یافت (Kuhn, 1970 a; vii). کتاب فلک، *پیدایش و تکوین واقعیت علمی (genesis and development of a scientific fact)*، مفصل دربارهٔ تغییرهای مفهومی بحث می‌کند و تأکید می‌کند که اصطلاحات، معنایشان را از زمینه‌های نظری به دست می‌آورند و معنا از طریق انتقال‌های نظری تغییر می‌کند (ibid: 53-54). حتی برخی از نمونه‌هایی را که کوون برای بیان مفهوم هم‌سنجی‌ناپذیری به کار می‌گیرد، فلک آن‌ها را به عنوان تغییر معنایی شرح داده است (مانند مفهوم شیمیایی عنصر و ترکیب).

فلک در ۱۹۲۷ اصطلاح هم‌سنجی‌ناپذیری را به کار برد تا تفاوت‌های میان تفکر پزشکی (medical thinking) و تفکر علمی را روشن سازد (ibid: 44-45). او در ۱۹۳۵ این اصطلاح را برای توصیف جانشینی مفهومی در انتقال‌های نظری در علم، مورد استفاده قرار می‌دهد: «بنابراین مفهوم قدیمی بیماری کاملاً هم‌سنجی‌ناپذیر با مفهوم جدید است و با واژهٔ مناسبی، جانشین نمی‌شود» (ibid: 62).

بنابراین فلک، مفهوم هم‌سنجی‌ناپذیری را پیش از کوون توسعه داده است و البته کوون دینش را به او تصدیق می‌کند. حال با اشاره‌ای که به پیدایش این تصور در اندیشهٔ کوون داشتیم به توضیح آن می‌پردازیم.

### ۳. هم‌سنجه‌ناپذیری در اندیشه کوون

هم‌سنجه‌ناپذیری اصطلاحی است که در ریاضیات مطرح شده است، و در ریاضیات به معنای «فقدان مقیاس مشترک» است. این اصطلاح در یونان باستان برای اشاره به اعداد گنگ استفاده می‌شد. اقلیدس در کتاب *اصول* بیان می‌کند که  $\sqrt{2}$  نمی‌تواند به عنوان یک عدد صحیح بیان شود. زیرا هیچ مقیاس مشترکی وجود ندارد که در آن هر دو عدد صحیح و گنگ بیان شوند. در نتیجه، اعداد گنگ و اعداد صحیح، هم‌سنجه‌ناپذیرند (به نقل از، Dohmen, 2003: 4). البته هم‌سنجه‌ناپذیری این دو عدد بدان معنا نیست که این دو به هیچ وجه نمی‌توانند با یکدیگر مقایسه شوند، و نبود اندازه‌گیری مشترک، مقایسه میان آن دو را غیر ممکن نمی‌کند. در ریاضیات می‌توان مقیاس دیگری برای مقایسه دو عدد گنگ و صحیح به کار برد، بدین گونه که می‌توان مقدار تقریبی اعداد گنگ را در نظر گرفت. مثلاً می‌توان با به‌کارگیری عدد تقریبی ۱.۴۱۴۲ به جای  $\sqrt{2}$  آن را با اعداد صحیح مقایسه کرد. کوون با بیان مشابهی می‌گوید که وتر مثلث قائم‌الزاویه با ضلع آن یا محیط دایره با شعاع آن هم‌سنجه‌ناپذیر است. او سپس این مفهوم را در مورد نظریه‌های علمی و پارادایم‌ها به کار می‌گیرد، اما ابتدا وجود زبان دیگری که فراتر از پارادایم‌ها باشد، را انکار می‌کند. او معتقد است که نظریه‌ها و پارادایم‌های علمی پیش و پس از انقلاب، هم‌سنجه‌ناپذیرند؛ «سنت علم نرمالی که از یک انقلاب علمی پدید می‌آید، نه تنها با آنچه پیش از آن بوده ناسازگار است، بلکه اغلب در عمل با آن نیز هم‌سنجه‌ناپذیر است» (Kuhn, 1970 a: 103).

اما پس از این که منتقدان دیدگاه کوون را در این باره به چالش کشیدند کوون بر آن شد تا این مفهوم را اصلاح کند. به گونه‌ای که از زمان طرح این مفهوم در اندیشه‌اش، تا زمانی که آخرین روایت خویش را مطرح کند، تغییراتی اساسی در این مفهوم به چشم می‌خورد. به همین منظور می‌توان دو مرحله در اندیشه کوون یافت که با مرحله‌ای انتقالی از یکدیگر جدا می‌شوند. از این پس، تحت عنوان موضع پیشین، موضع انتقالی، و موضع متأخر از آن‌ها یاد می‌کنیم.

#### ۱.۳ موضع پیشین

کوون فعالیت علمی را به دو دوره علم نرمال و دوره انقلابی تقسیم می‌کند. علم نرمال پژوهشی است که مبتنی بر یک یا چند دستاورد علمی گذشته است (ibid: 10) و انقلاب‌های

علمی زمانی رخ می‌دهند که پارادایم جدید، پارادایم قدیم‌تر را کنار زند و پارادایم جدید که با بخشی، یا با تمام پارادایم قدیمی‌تر ناسازگار است، جانشین آن شود (ibid: 92). مفهوم محوری در این موضع، پارادایم است که کوون آن را مبتنی‌بر دستاوردهای علمی قرار می‌دهد که تا مدتی الگوی مسائل و راه‌حل‌های متخصصان جامعه می‌شود.

به باور کوون، معنای اصطلاحات و مفاهیم علمی، مثلاً نیرو و جرم یا عنصر و ترکیب، اغلب با نظریه‌ای که این اصطلاحات را به خدمت می‌گیرند تغییر می‌کند و از آنجایی که پارادایم‌ها، منشأ روش‌ها، حوزهٔ مسائل، و معیارهای راه‌حل‌های پذیرفته‌شدهٔ جامعهٔ علمی بالغ هستند، پس از انقلاب علمی و با تغییر پارادایم‌ها، حوزهٔ مسائل، روش‌ها، و معیارها نیز تغییر خواهند کرد. او ادعا می‌کند که وقتی چنین تغییرهایی رخ می‌دهند، غیر ممکن است که بتوان همهٔ اصطلاحات یک نظریه را با اصطلاحات نظریهٔ دیگر تعریف کرد. در گذر انقلابی میان پارادایم‌های رقیب، مجموعه مسائل و راه‌حل‌های قابل پذیرش آن‌ها و همچنین جهان‌بینی پیروان پارادایم‌های رقیب تفاوت می‌کند، به گونه‌ای که اصطلاحات به کار رفته در هریک، هرچند ممکن است واژگان یکسانی داشته باشند، متفاوت خواهد بود. به همین دلیل طرف‌داران پارادایم‌های رقیب قادر نیستند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند و هیچ تجربهٔ بی‌طرف یا معیار عینی‌ای وجود ندارد که با توسل به آن بتوان میان نظریه‌های رقیب داوری کرد، و چون نمی‌توان با توسل به معیارها، میان پارادایم‌های رقیب دست به انتخاب زد، می‌توانیم بگوییم که پارادایم‌های رقیب هم‌سنجه‌ناپذیرند. اگر فقط یک مجموعه مسائل علمی و یک مجموعه معیارها برای حل مسائل وجود می‌داشت، با شمارش سادهٔ تعداد مسائل هریک از پارادایم‌ها می‌شد، رقابت میان پارادایم‌ها را فیصله داد. اما چنین شرایطی هرگز به طور کامل فراهم نمی‌شود.

همان گونه که آشکار است، در این موضع، انتقال انقلابی پارادایم‌ها در مرکز دیدگاه کوون قرار دارد، و در این مرحله، مفهوم هم‌سنجه‌ناپذیری مطرح می‌شود. کوهن می‌گوید هم‌سنجه‌ناپذیری مانع انتخاب عینی و فارغ از نظریه میان پارادایم‌ها می‌شود. به علت این که منطقی یا تجربهٔ بی‌طرفی وجود ندارد که میان پارادایم‌های رقیب داوری کند، این انتقال نمی‌تواند، گام به گام صورت گیرد؛ یا باید همهٔ آن مانند دگرگونی گشتالتی به یک‌باره رخ دهد و یا اصلاً رخ ندهد (ibid: 150). و بنا بر گفتهٔ کوون، «تغییر وفاداری از یک پارادایم به پارادایم دیگر همانند تغییر مذهب است» (Kuhn, 1977 a: 151).

هم‌سنجه‌ناپذیری و انتقال میان پارادایم‌ها بسیار به یکدیگر مرتبط‌اند. و این ارتباط در

سه جنبه تحت عنوان هم‌سنجه‌ناپذیری روش‌شناختی، هم‌سنجه‌ناپذیری مفاهیم، و هم‌سنجه‌ناپذیری مشاهدات مطرح می‌شود.

### ۱.۱.۳ هم‌سنجه‌ناپذیری روش‌شناختی

با انتقال میان پارادایم‌ها، بسیاری از مسائل پارادایم قدیم‌تر اهمیت خود را از دست می‌دهند یا از نظر طرف‌داران پارادایم جدید کاملاً غیر علمی تلقی می‌شوند و حتی گاهی از مسئله‌بودن می‌افتند. برعکس بسیاری از مسائل که در پارادایم قبلی پیش پا افتاده به‌نظر می‌رسیدند، ممکن است در پارادایم نو، بنیادی‌ترین مسائل در پژوهش علمی شناخته شوند. با چنین تغییری در حوزه مسائل، غالباً روش‌های پژوهش نیز تغییر می‌کنند و تغییر مسائل و روش‌های پژوهش، تغییر راه‌حل‌های پذیرفته‌شده به‌مثابه الگوهای حل مسئله را در پی خواهد داشت.

برای مثال، ارسطو تفاوت میان اشیا را به تفاوت‌های کیفی تقسیم می‌کرد در حالی که پس از انقلاب کپرنیکی، کسانی مانند کپلر و گالیله بر تمایز کمی اشیا تأکید داشتند و معتقد بودند که فقط اوصاف کمی اشیا سبب معرفت یقینی می‌شوند. با انقلاب کپرنیکی نه‌تنها روش پژوهش علمی تغییر کرد، بسیاری از مسائل به‌کلی عوض شد. مثلاً تحویل حرکات اجرام سماوی به حرکات دایره‌ای به دور زمین، در نجوم بطلمیوسی مسئله مهمی به حساب می‌آمد. پس از انقلاب کپرنیکی، خورشید در مرکز عالم قرار گرفت و زمین و سیارات دیگر حول آن می‌چرخیدند.

### ۲.۱.۳ هم‌سنجه‌ناپذیری مفاهیم

هنگامی که انقلاب علمی رخ می‌دهد و پارادایم جدیدی جانشین پارادایم قدیم‌تر می‌شود، ممکن است بسیاری از مفاهیم به کار رفته در پارادایم پیشین به کلی از بین روند و مفاهیم جدیدی پا به عرصه ظهور بگذارند. معنای مفاهیم به کار رفته در هر پارادایم، از طریق ارتباط آن مفهوم با سایر مفاهیم آموخته می‌شود. به عبارت دیگر، هر واژه در شبکه درهم‌تنیده‌ای از واژگان قرار دارد. آنچه مفاهیم این شبکه را به یک‌دیگر مرتبط می‌سازد، قوانین، نظریه‌ها، و کاربردهای پارادایمی است که این شبکه زبانی بدان تعلق دارد. شبکه زبانی که همه افراد جامعه‌ای خاص، مانند جامعه فیزیک‌دانان، منجمان، یا زیست‌شناسان در آن مشترک هستند، افراد آن جامعه را قادر می‌سازد که از یک واژه، معنای یکسانی را درک کنند. هر کسی که به این جامعه و پارادایم تعلق نداشته باشد، نه‌تنها معنای واژگانی را که

افراد آن جامعه به کار می‌گیرند، به طور کامل نمی‌فهمد، حتی ممکن است قادر به درک معنای آن واژه‌ها نباشد. در انقلاب علمی با تغییر پارادایم، شبکهٔ زبانی آن پارادایم پیشین نیز کنار گذاشته می‌شود و شبکهٔ زبانی جدیدی جانشین آن می‌شود. هرچند ممکن است بسیاری از واژگان به کار رفته در پارادایم‌های پیش و پس از انقلاب یکسان باشند، از آنجا که در دو شبکهٔ زبانی متفاوت به کار رفته‌اند، دارای معانی متفاوت خواهند بود. هم‌سنجه‌ناپذیری مفاهیم سنت‌های علمی پیش و پس از انقلاب علمی، اصطلاحاً تغییر معنایی نامیده می‌شود. برای نمونه، «در اخترشناسی بطلمیوسی، خورشید و ماه سیاره بودند و زمین سیاره نبود، اما در اخترشناسی کپرنیکی زمین سیاره‌ای مانند مریخ و مشتری بود و خورشید، ستاره و ماه، گونهٔ جدیدی از اجرام آسمانی به نام قمر بود» (Kuhn, 1987: 15).

### ۳.۱.۳ تغییر مشاهدات (تغییر جهان)

یکی از جنبه‌های بسیار مهم هم‌سنجه‌ناپذیری، هم‌سنجه‌ناپذیری مشاهدات و تغییر جهان است. به گونه‌ای که بسیاری از مفسران این تصور را مناقشه‌برانگیزترین و مسئله‌برانگیزترین ادعای کوون دانسته‌اند. دربارهٔ این آموزه خود کوهن بیانی دوگانه دارد، در بخش دهم کتاب *ساختار*، «انقلاب‌ها به عنوان تغییر جهان‌بینی»، تغییر در ذهن و نظریه‌های دانشمندان تلقی می‌شود و اولین عبارت این بخش بیان‌گر این است که خود جهان با انقلاب علمی تغییر می‌کند؛ «تاریخ‌نگار علم با بررسی پژوهش‌های گذشته از دیدگاه تاریخ‌نگاری معاصر، ممکن است وسوسه شود بیان کند که وقتی پارادایم‌ها تغییر می‌کنند، خود جهان نیز با تغییر آن‌ها، تغییر می‌کند» (Kuhn, 1970 a: 111).

البته خود کوون نیز به مشکلاتی که در این بخش وجود دارد آگاه است؛ «مشکلات مشابهی در جملات ابتدای این بخش آشکار می‌شود: هرچند خود جهان با تغییر پارادایم‌ها تغییر نمی‌کند، پس از آن دانشمندان در جهان متفاوتی فعالیت می‌کنند» (ibid: 121).

یکی از مثال‌هایی که کوون مطرح می‌کند مثال آونگ است. از قدیم‌ترین ایام باستان، بیش‌تر مردم دیده بودند که جسم سنگینی که به ریسمان آویخته شده است پس از نوسان، سرانجام به حالت سکون درمی‌آید. ارسطوئیان معتقد بودند که هر جسم سنگینی بنا بر طبیعتش، به سمت پایین حرکت می‌کند تا به سکون برسد، و نوسان جسم آویخته به ریسمان را حرکتی غیر طبیعی برمی‌شمردند. اما گالیله با نگرستن به جسم آویخته، یک آونگ دید؛ یعنی جسمی که با تکرار یک حرکت واحد، نوسان می‌کند. گالیله پس از دیدن آن، دیگر ویژگی‌های آونگ را، نیز مشاهده کرد و توانست بسیاری از مهم‌ترین و اصیل‌ترین



بخش‌های دینامیک خویش را بنا کند. در واقع می‌توانیم بگوییم که گالیله با نگرستن به آونگ چیز کاملاً متفاوتی می‌دید که ارسطوئیان قادر به دیدن آن نبودند.

به نظر کوون اگرچه جهان با تغییر پارادایم دگرگون نمی‌شود، دانشمند پس از آن در جهان دیگری کار می‌کند. برخی برآنند که دانشمندان داده‌های واحدی را دریافت می‌کنند، اما تفاسیر متفاوتی از همان داده‌ها ارائه می‌دهند. اما به نظر کوون آنچه در جریان انقلاب علمی رخ می‌دهد، قابل تحویل به این موضوع نیست؛ داده‌ها ثابت نیستند که دانشمندان تفاسیر خود را از آن‌ها بیان کنند. در واقع داده‌هایی که دانشمندان گردآوری می‌کنند، بر اساس تفاوت در پارادایم، متفاوت خواهند بود. از این مهم‌تر، فرایندی که طی آن جامعه علمی از جسم در حال سقوط به آونگ و از فلورژیستون به اکسیژن گذر می‌کند، شبیه تفسیر نیست. دانشمند پس از انتخاب پارادایم نو بیش‌تر از آن‌که مفسر باشد، شبیه کسی است که عینک واژگون به چشم زده است. البته این بدان معنا نیست که دانشمندان به تفسیر داده‌ها نمی‌پردازند؛ به عکس، گالیله مشاهداتش از آونگ، و ارسطو مشاهداتش از سنگ‌های در حال سقوط را تفسیر می‌کرد. اما پیش‌شرط هریک از این تفاسیر وجود یک پارادایم است. پارادایمی که به دانشمند می‌گوید داده‌ها کدام‌اند و برای به دست آوردن آن‌ها چه ابزارهایی را باید به کار برد.

کوون معتقد است که مشاهده هم به آنچه شخص می‌بیند و هم به تجربه مفهومی پیشین او بستگی دارد (ibid: 113). و هنگامی که انقلاب علمی رخ می‌دهد، تجربه مفهومی دانشمند دگرگون می‌شود، به گونه‌ای که او پدیدارهای طبیعی را یک‌سره متفاوت با گذشته می‌بیند. به عبارت دیگر، دانشمندان پیش و پس از انقلاب، به چیز واحدی می‌نگرند، اما یک چیز را نمی‌بینند. درست است که دانشمندان پیش و پس از انقلاب به پدیده‌های یکسانی می‌نگرند، اما نمی‌توانیم نتیجه بگیریم که تجارب ادراکی آنان همانند هم است. این‌که آن‌ها چیزهای متفاوتی می‌بینند، معنای بسیار مهمی دارد و بر همین اساس، «آنچه در طول انقلاب علمی رخ می‌دهد، را نمی‌توان کاملاً به تفسیر مجددی از داده‌های ثابت ارجاع داد» (ibid: 121). البته نمی‌توان گفت که آن‌ها می‌توانند هر چیزی که دلشان می‌خواهد را ببینند. دانشمندان تحت لوای پارادایم‌های متفاوت، به جهان می‌نگرند و آنچه به آن می‌نگرند، تغییر نکرده است، اما در برخی عرصه‌ها چیزهای متفاوتی می‌بینند و این چیزها را در روابط متفاوتی با یکدیگر قرار می‌دهند (ibid: 111).

بنابر دیدگاه کوون، هیچ جهانی که با پارادایم ارائه نشده باشد وجود ندارد، یا دست کم

جهان فی‌نفسه‌ای وجود ندارد. این تنش میان پذیرش وجود واقعیت مستقل و نپذیرفتن آن، در گزارش کوون به‌روشنی حل نمی‌شود و منجر به برداشتی می‌شود که روایت او از هم‌سنجه‌ناپذیری را مستلزم برخی صور ایدئالیسم می‌کند. زیرا ایدئالیسم تصویری از علم ارائه می‌دهد که بر اساس آن، از نقش واقعیت بیرونی مستقل از اندیشه و تجربهٔ بشری کاسته شده است.

چنین انکاری از نقش واقعیت بیرونی، با دو صورت ایدئالیسم سازگار است: اولین صورت آموزه‌ای ذهن‌گرایانه است که وجود واقعیت مستقلی ورای اندیشه و تجربهٔ بشری باشد، را انکار می‌کند. هرچند در اندیشهٔ کوون زمینه‌هایی در نسبت‌دادن چنین دیدگاهی به او وجود دارد، در نوشته‌های او به وجود واقعیت مستقل از ذهن تصریح شده است. بنابراین می‌توان دومین صورت ایدئالیسم، ایدئالیسم برساخت‌گرایانه را به او نسبت داد (به نقل از، Sankey, 2000: 48). ایدئالیسم برساخت‌گرایانه، وجود واقعیت مستقل از ذهن را می‌پذیرد، اما امکان دستیابی معرفتی به آن را انکار می‌کند. این آموزه، موضعی کانتی است که به رغم تماس واقعیت بیرونی با ادراک حسی، این جهانی که در آن ساکن هستیم، دست کم تا اندازه‌ای، همکاری ادراکی با جهان خارج، آن را ساخته است.

بر اساس چنین قرائت برساخت‌گرایانه از وضع متافیزیکی کوون، جهان‌های پدیداری نظام‌های مفهومی پارادایم‌ها می‌سازند. بنابراین در انتقال میان پارادایم‌ها، جهان پدیداری یک پارادایم با جهان پدیداری پارادایم دیگری جانشین می‌شود. با وجود این، جهان پدیداری یک پارادایم، خود واقعیت نیست، زیرا واقعیت غیر قابل دسترس است. این جهان پدیداری که دانشمند سعی در شناخت آن دارد، وابسته به پارادایمی است که دانشمند آن را پذیرفته است.

پس از انتشار کتاب *ساختار*، دیدگاه کوون دربارهٔ هم‌سنجه‌ناپذیری مورد انتقادهای شدیدی قرار گرفت. اگر پارادایم‌ها به گونه‌ای که کوون مطرح می‌کند، هم‌سنجه‌ناپذیرند، پس هیچ معیار ختثایی وجود نخواهد داشت که با توسل بدان‌ها بتوان میان پارادایم‌ها داوری کرد و تصمیمی عقلانی گرفت. کوون به منظور رفع انتقادات وارده تلاش می‌کند هم‌سنجه‌ناپذیری را فقط به تفاوت‌های معنایی منحصر سازد و همین موضوع سبب می‌شود که دیدگاه خویش را به نظریهٔ تعیین‌ناپذیری ترجمه پیوند دهد. ارتباط میان هم‌سنجه‌ناپذیری و تعیین‌ناپذیری ترجمه دومین موضع کوون از هم‌سنجه‌ناپذیری را شکل می‌دهد که البته همان گونه که خواهیم دید کوون از این دیدگاه نیز گذر می‌کند.

### ۲.۳ دوره انتقالی

در این مرحله کوون هم‌سنجه‌ناپذیری را با ترجمه‌ناپذیری میان نظریه‌ها مرتبط می‌سازد و معتقد است مقایسه مستقیم نظریه‌ها، مستلزم صورت‌بندی آن‌ها در یک زبان مشترک است. اگر بخواهیم دو نظریه متوالی را جزء به جزء، به یک‌دیگر ترجمه کنیم، باید زبانی وجود داشته باشد که هر دو بدون این‌که از میان روند یا تغییر کنند، به یک‌دیگر ترجمه شوند. اما از آنجایی که چنین زبان مشترکی وجود ندارد، پس نمی‌توان دو نظریه را به یک‌دیگر ترجمه کرد و سپس آن‌ها را با یک‌دیگر مقایسه کرد؛ «هیچ زبان خنثایی وجود ندارد که بتوان نظریه‌ها را از طریق آن ترجمه و سپس مقایسه کرد» (Kuhn, 1979: 416).

ترجمه میان نظریه‌ها، کوون را به طرح ارتباط میان هم‌سنجه‌ناپذیری و تعین‌ناپذیری ترجمه (Indeterminacy of translation) کواین می‌کشاند؛ دیدگاه کواین به طور مختصر این است که دستورالعمل‌هایی برای ترجمه یک زبان به دیگری، می‌توانند با روش‌های مختلفی ارائه شوند که با تمایلات وابسته به گفتار (totality of speech dispositions) سازگار باشند و در عین حال با یک‌دیگر ناسازگار باشند (Quine, 1960: 27). تمایلات وابسته به گفتار، میل به واکنش گفتاری در مقابل محرک‌های محیطی است. کواین مطرح می‌کند که رفتار کلامی، معنا را تعین‌ناپذیر می‌سازد. مطابق دیدگاه او هیچ واقعیتی نیست که بر مبنای آن بتوان حکم کرد که کدام یک از آن دستورالعمل‌ها، واقعاً درست، کامل، و بی‌اشکال است. وقتی ما از میان دستورالعمل‌های گوناگون یکی را انتخاب می‌کنیم، فقط به علت این است که مورد انتخاب شده در مقایسه با موارد دیگر، بهتر، ساده‌تر، و مطلوب‌تر محاوره دو زبان مورد نظر را بیان می‌کند؛ و چنین نیست که دستورالعمل انتخاب شده یگانه دستورالعملی باشد که معانی صحیح عبارت‌های یک زبان را به عبارت‌های زبان دیگر اسناد دهد. کواین در مورد موضع خود چنین می‌گوید:

ممکن است دو مترجم، به طور مستقل دو دستورالعمل ترجمه را تدوین کنند که هر دو با تمام رفتارهای زبانی سازگارند، با این حال، هریک از آن‌ها ترجمه‌ای را ارائه می‌دهد که دیگری آن را رد می‌کند. موضع من این است که هر دستورالعملی از ترجمه می‌تواند مفید باشد؛ اما برای این‌که بگوییم کدام یک از آن‌ها درست است و کدام یک غلط، واقعیتی وجود ندارد (Quine, 1979: 167).

کواین استدلال می‌کند که فرض کنید در کنار مردمانی هستیم که از زبانشان هیچ

نمی‌دانیم. ناگهان خرگوشی پیدا می‌شود و به سرعت عبور می‌کند. با دیدن خرگوش بومیان لفظ «گاوآگی» را به زبان می‌آورند. با توجه به مشاهدات ما از رفتار زبانی آن‌ها، می‌توانیم گاوآگی را این‌گونه ترجمه کنیم که «خرگوشی در آن‌جا وجود دارد». اما دقیقاً مشخص نیست که منظور بومیان خود خرگوش باشد، شاید آن‌ها به موقعیت خرگوش یا به جزئی از خرگوش اشاره می‌کنند. کواین بیان می‌کند که دستورالعمل‌های متفاوت می‌توانند از لفظ «گاوآگی» ترجمه‌های متفاوتی ارائه دهند، و همهٔ این ترجمه‌ها، با حقایق و واقعیات سازگاری دارند. زیرا در ترجمه، معانی به لغات اسناد داده می‌شود و معانی با جملات همراه می‌شوند و این باعث می‌شود تا بتوان ترجمه‌های گوناگونی ارائه داد.

کوون در موضعی متفاوت با کواین از تعیین‌ناپذیری ترجمه حمایت می‌کند. کوون مدعی است که هم‌سنج‌ناپذیری صورتی از تعیین‌ناپذیری ترجمه است. برای کواین ترجمه بدین علت تعیین‌ناپذیر است که هیچ واقعیتی نیست که بر مبنای آن بتوان حکم کرد کدام‌یک از دستورالعمل‌های ترجمه درست و کدام‌یک نادرست است. اما کوون معتقد است که ترجمه درست امکان‌پذیر نیست و هم‌سنج‌ناپذیری مستلزم تعیین‌ناپذیری ترجمهٔ دقیق میان نظریه‌ها است. بر این اساس، معنای اصطلاحی که در درون نظریه‌ای آمده است، نمی‌تواند در درون زبان نظریهٔ دیگری بیان شود.

با وجود این‌که ترجمه اساس موضوع قرار می‌گیرد، کوون تحلیل کاملی از ترجمه‌ناپذیری میان نظریه‌ها، در طول دورهٔ انتقالی ارائه نمی‌دهد. مطلب کمی هم که او بدان اشاره می‌کند تا حدود زیادی دربارهٔ دلیل و گسترهٔ چنین ترجمه‌ناپذیری‌ای است. بنا بر دیدگاه کوون، زبان‌ها، واژگان را در روش‌های متفاوتی به کار می‌گیرند و نظریه‌ها، تا جایی که اعیان را در حوزهٔ کاربردشان طبقه‌بندی می‌کنند، نظام‌های متفاوتی از مقولات هستی‌شناسانه‌ای را به خدمت می‌گیرند (Kuhn, 1970 b: 270)، که در ترجمه میان نظریه‌ها، این نظام‌ها تغییر می‌کنند و سبب می‌شوند الگوهای مربوط به رده‌بندی تغییر کند؛

یکی از جنبه‌های هر انقلابی این است که برخی از ارتباط‌های مشابه تغییر می‌کند. اعیانی که در یک مجموعهٔ واحد رده‌بندی شده‌اند، قبل و پس از انقلاب، به نحو متفاوتی رده‌بندی می‌شوند، مانند: وضع خورشید، ماه، مریخ، زمین قبل و پس از کپرنیک (ibid: 275).

از آن‌جایی که نظریه‌ها، الگوهایی را برای رده‌بندی اعیان به دست می‌دهند، هنگامی که نظریه‌ای جانشین نظریهٔ دیگری می‌شود، الگوهای رده‌بندی تغییر می‌کنند و چون‌که این الگوها اعیان را به طور خاصی رده‌بندی می‌کنند، پس با تغییر رده‌بندی، ممکن است جایگاه

اعیان تحت مقوله‌هایی که نظریه‌ها در اختیار می‌گذارند نیز، تغییر کند. تغییر مقوله‌ای سبب می‌شود که معنا و حتی ارجاع یک اصطلاح تغییر کند؛

در ترجمه یک نظریه، معنای واژگان یا شرایط کاربرد آن‌ها تغییر می‌کند. اگرچه بیش‌تر نشانه‌ها قبل و پس از انقلاب به کار گرفته می‌شوند، یعنی، نیرو، جرم، عنصر، ترکیب شیمیایی، سلول، در ترجمه به زبان نظریه دیگری، معنای دیگری پیدا می‌کنند و روش‌هایی که سبب شده‌اند این اصطلاحات به طبیعت متصل شوند، تغییر می‌کنند. بنابراین نظریه‌های جانشین، هم‌سنجه‌ناپذیرند (ibid).

ترجمه‌ناپذیری میان نظریه‌ها به دلیل چنین تفاوت‌های مفهومی به وجود آمده است، معنای واژگان و شرایط کاربرد آن‌ها درباره طبیعت بستگی به مقوله‌ای دارد که آن‌ها تحت آن رده‌بندی شده‌اند و با تغییر نظریه‌ها، مقوله‌ها و معنای اصطلاحات وابسته به آن‌ها نیز تغییر می‌کند.

هاوارد سنکی (Howard Sankey) یکی از مفسران کوون معتقد است که صرف تغییر در معنای واژگان مشترک، نمی‌تواند هم‌سنجه‌ناپذیری را توجیه کند. زیرا تغییر در معنای واژگان مستلزم ترجمه‌ناپذیری نیست (Sankey, 2000: 30). زیرا ممکن است از یک واژه تعبیرهای متفاوتی مراد شود، اما همچنان آن‌ها ترجمه‌پذیر باشند. ضروری نیست که در ترجمه، لغات واحد را با معنای یک‌سان به کار بریم. لزومی ندارد که ترجمه لغت به لغت باشد. حتی اگر اصطلاحاتی در یک زبان وجود داشته باشد که با معنای همان لغات در زبان دیگری متناسب نباشند، ممکن است بتوانیم آن‌ها را با ترکیب اصطلاحات یا عبارت‌ها ترجمه کنیم. بنابراین تغییر معنای برخی اصطلاحات، مستلزم ترجمه‌ناپذیری نیست؛

زیرا وقتی ممکن است معنای یک اصطلاح با زمینه نظری تغییر کند، لازم نیست که ارجاع اصطلاحات با تغییر زمینه تغییر کند. اما، مطابقت ارجاع یگانه چیزی است که برای مقایسه محتوا لازم است، هم‌سنجه‌ناپذیری محتوا از تفاوت در معنای اصطلاحات به کار رفته در نظریه‌ها استنتاج نمی‌شود (Sankey, 1997: 3-4).

درواقع نکته اصلی این است که چه چیزی بیش از تغییر معنا نیاز است تا دو نظریه ترجمه‌ناپذیر باشند؟ دست کم پاسخ کوون به این پرسش این است که ترجمه‌ناپذیری به دلیل ناتوانی نظریه در تعریف اصطلاحاتی است که نظریه دیگری به خدمت گرفته است. در این بخش از بیان کوون ابهامی وجود دارد که منشأ آن به تلقی کوون از ارتباط میان ترجمه و مقایسه محتوا برمی‌گردد. کوون مقایسه جزء به جزء نظریه‌ها را برای صورت‌بندی

در یک زبان مشترک لازم می‌داند (Kuhn, 1970 b: 266) و سپس بیان می‌کند که چون نظریه‌ها نمی‌توانند بدین طریق مقایسه شوند، هم‌سنجه‌ناپذیرند؛

با کاربرد هم‌سنجه‌ناپذیری در مورد نظریه‌ها، قصد داشتم تأکید کنم هیچ زبان مشترکی وجود ندارد که نظریه‌ها بتوانند در درون آن به تمامی بیان شوند و این که این زبان مشترک بتواند برای مقایسهٔ جزء به جزء میان آن‌ها به کار رود (Kuhn, 1976: 191).

و سپس انکار می‌کند که هم‌سنجه‌ناپذیری به معنای **مقایسه‌ناپذیری (incomparability)** تعبیر شده باشد؛

بیش‌تر خوانندگان ... تصور کرده‌اند که وقتی من از هم‌سنجه‌ناپذیری سخن می‌گویم منظورم آن است که آن‌ها نمی‌توانند مقایسه شوند. اما هم‌سنجه‌ناپذیری که از ریاضیات گرفته شده است چنین استلزامی ندارد. وتر مثلث متساوی‌الساقین با ضلع آن هم‌سنجه‌ناپذیر است، اما این دو قابل اندازه‌گیری هستند، آن‌ها مقایسه‌ناپذیر نیستند، بلکه بر حسب واحد طول هر دو می‌توانند به دقت و مستقیماً اندازه‌گیری شوند (ibid).

حال پرسشی مطرح می‌شود که چگونه محتوای نظریه‌ها که غیر قابل صورت‌بندی در یک زبان مشترکند، می‌توانند با یکدیگر مقایسه شوند به گونه‌ای که در طریقی جزء به جزء نباشند. خود کوون در این دوره، توضیحی در این باره ارائه نمی‌دهد و همین ابهامات، علت شکل‌گیری روایت جدیدی از هم‌سنجه‌ناپذیری در اندیشهٔ اوست.

### ۳.۳ موضع متأخر

به علت مشکلات و انتقادهایی که بر ارتباط هم‌سنجه‌ناپذیری و تعیین‌ناپذیری ترجمه شده است، کوون روایت دیگری از هم‌سنجه‌ناپذیری ارائه می‌دهد. بیش‌تر یا تمام بحث‌های مربوط به هم‌سنجه‌ناپذیری به معنای واقعی کلمه با این فرض تفسیر شده است که اگر دو نظریه، هم‌سنجه‌ناپذیر باشند، آن‌ها باید در زبان‌های ترجمه‌ناپذیر قرار گرفته باشند. اگر چنین است، اولین نقد مطرح می‌شود: اگر هیچ روشی وجود ندارد که دو نظریه بتوانند در زبان واحدی بیان شوند، پس نمی‌توان آن‌ها را با یکدیگر مقایسه کرد و هیچ ترجیحی که مبتنی بر شواهد باشد، نمی‌تواند موجب شود که میان آن‌ها دست به انتخاب زد. هنگامی که از تفاوت‌ها و تشابهات میان دو نظریه سخن گفته می‌شود، فرض می‌شود که حداقل برخی زمینه‌های مشترکی وجود دارد. در حالی که طرف‌داران هم‌سنجه‌ناپذیری با سخن از مقایسهٔ میان نظریه‌ها، وجود برخی زمینه‌های مشترک را انکار می‌کنند. در واقع با این انکار سخن

آنان ناسازگار خواهد بود (Davidson, 1984: 5-20). دومین نقد بیان می‌کند که فیلسوفی مانند کوون، به ما می‌گوید که غیر ممکن است نظریه‌های قدیم‌تر را به زبان جدید ترجمه کرد. اما او دقیقاً با این زبانی که ما به آن سخن می‌گوییم، اقدام به بازسازی نظریه ارسطو، نیوتن، لاوازیه، یا ماکسول می‌کند. منظور کوون تحت این شرایطی که درباره هم‌سنجه‌ناپذیری سخن می‌گوید چیست؟ (ibid: 17-20).

کوون برای اجتناب از چنین نقدهایی موضع پیشین خویش را اصلاح می‌کند. او تمثیل گشتالت و تفسیر مفهومی دیدگاه خویش را رها می‌کند و سپس با استعاره‌ای مبتنی بر زبان دیدگاه خویش را توسعه می‌بخشد؛ همان‌گونه که یک مترجم در ترجمه اصطلاحات و عبارت‌های زبانی بیگانه به زبان خویش دچار مشکلاتی می‌شود، در خلال انقلاب‌های علمی، دانشمندان با دشواری‌هایی در ترجمه اصطلاحات پارادایمی به پارادایم دیگر مواجه می‌شوند. بنابراین هم‌سنجه‌ناپذیری محدود به تغییر معنایی مفاهیم می‌شود و صورتی از ترجمه‌ناپذیری می‌شود. اما کوون در بازبینی بعدی خود دامنه انقلاب‌ها را محدود می‌کند و هم‌سنجه‌ناپذیری را به عنوان ترجمه‌ناپذیری گروهی از اصطلاحات بیان می‌کند، اصطلاحاتی که با یک‌دیگر تعریف می‌شوند و نظریه‌ها آن‌ها را به خدمت می‌گیرند. این روایت اصلاح‌شده از هم‌سنجه‌ناپذیری، که کوون آن را در ۱۹۸۳ مطرح می‌کند دیدگاه پایانی او درباره هم‌سنجه‌ناپذیری است. این روایت مستلزم تفاوت‌های میان مقولات رده‌بندی است، مقولاتی که نظریه‌های علمی، برای رده‌بندی هویات (entities) آن‌ها را به خدمت می‌گیرند.

### ۱.۳.۳ ساختار رده‌بندی و کل‌گرایی موضعی

کوون در موضع متأخر خویش بر الگوهای رده‌بندی تأکید می‌کند. الگوهایی که نظریه‌ها به وسیله آن‌ها موجودات را به انحای متفاوتی رده‌بندی می‌کنند. در تغییر انقلابی میان پارادایم‌ها، این الگوهای رده‌بندی تغییر می‌کنند و همین امر سبب می‌شود که نتوان اصطلاحات یک نظریه را به اصطلاحات نظریه دیگر به نحو کامل و دقیق ترجمه کرد.

اما پیش از آن‌که به موضوع رده‌بندی و تغییر آن در خلال انقلاب‌ها بپردازیم لازم است دیدگاه کوون در مورد سرشت الگوهای رده‌بندی و مقولات را بررسی کنیم. الگوی رده‌بندی یک نظریه در لغت‌نامه (lexicon) بیان شده است. لغت‌نامه، لغات ساختاربندی‌شده از اصطلاحات گونه طبیعی (natural kind) است. برای مثال، در اخترشناسی می‌توانیم از مقولات سیاره و ستاره سخن بگوییم و ترکیب و مخلوط نمونه‌هایی از مقولات شیمیایی هستند. نظریه‌های علمی، اعیان و پدیدارها را در مقولات گوناگونی رده‌بندی می‌کنند.

نظریه‌ها بر اساس رفتار مشترک، یا ویژگی خاصی که برای این اعیان قائل‌اند، آن‌ها را تحت مقولات، طبقه‌بندی می‌کنند. نظریه‌ها نظام رده‌بندی‌ای فراهم می‌آورند که شامل مقولات متعددی است. کوون تغییر چنین نظام‌های رده‌بندی را مشخصهٔ انقلاب‌های علمی می‌داند؛ «چیزی که مشخصهٔ انقلاب است ... تغییر در چندین مقولهٔ رده‌بندی است که پیش شرط توصیفات علمی و تعمیمات است» (Kuhn, 1987: 19-20).

تغییرهای انقلابی فقط محدود به تغییر اعضای مقولات نیست، بلکه چنین تغییری، نظام رده‌بندی را در معیارهای رده‌بندی و هم در شرایط عضویت در مقولات، دگرگون می‌کند. «قبل از این که [انتقال] واقع شود، خورشید و ماه سیاره بودند و زمین سیاره نبود، اما پس از آن، زمین مانند مریخ و مشتری سیاره بود، خورشید ستاره بود و ماه گونهٔ جدیدی از اجرام سماوی به نام قمر بود» (ibid: 80).

تغییر رده‌بندی برخی اوقات منجر به افزایش مقولات می‌شود و همین موضوع سبب می‌شود که واژگان جدیدی مطرح شود که به لحاظ معنایی با واژگان پیشین متفاوت هستند. هرچند در بیش‌تر موارد، بسیاری از اصطلاحات باقی می‌مانند، معنای آن‌ها تغییر خواهد کرد. حتی در مواردی که اعیان از یک مقولهٔ رده‌بندی به مقولهٔ رده‌بندی دیگری انتقال می‌یابند، اصطلاح‌های باقی‌مانده نیز دستخوش تغییر می‌گردند.

بنابر دیدگاه کوون، اصطلاح هم‌سنجه‌ناپذیری به طور استعاری در مورد نظریه‌های علمی به کار گرفته شده است. در این دیدگاه اصلاح‌شده، عبارت «هیچ مقیاس مشترکی وجود ندارد» به عبارت «هیچ زبان مشترکی وجود ندارد» تبدیل می‌شود. هم‌سنجه‌ناپذیری بدین معنا است که هیچ زبان ختشی یا غیر از آن وجود ندارد که در درون آن هر دو نظریه بتوانند به صورت مجموعه‌ای از گزاره‌ها در نظر گرفته شوند و بدون این که چیزی از آن‌ها کاسته شود، مورد مقایسه قرار گیرند. بیش‌تر اصطلاحات دو نظریه مشترک است و در هر دو به یک روش عمل می‌کنند. مسائل ترجمه‌پذیری فقط برای زیر مجموعهٔ کوچکی از اصطلاحات و جملاتی که شامل آن‌ها هستند، مطرح می‌شود.

زبان‌ها و نظریه‌ها، مجموعه‌ای از مقولات رده‌بندی را که مؤلفه‌های ساختارهای رده‌بندی است، گسترش می‌دهند؛ و در ترجمهٔ میان آن‌ها ضروری است که مقولات را حفظ کنیم و به دلیل این که مقولات با یک‌دیگر مرتبط هستند، زبان‌های ترجمه‌پذیر باید ساختار مقولاتی یکسانی داشته باشند. مسائل ترجمه به علت این که زبان‌ها و نظریه‌های متفاوت، ساختارهای متفاوتی را بر جهان تحمیل می‌کنند، به وجود می‌آید.



برای ترجمه موفق، رده‌بندی باید حفظ شود تا هم مقولات مشترک و هم ارتباط مشترک میان آن‌ها را فراهم آورد.

کون این روایت را هم‌سنج‌ناپذیری موضعی (local incommensurability) می‌نامد. اگر این روایت او را بپذیریم، اولین نقدی که در ابتدای این بخش به دیدگاه او مطرح شد، فرو می‌ریزد. زیرا اصطلاحاتی که معنایشان در تغییر نظریه حفظ می‌شود، اساسی را برای بحث از تفاوت‌ها و مقایسه آن‌ها فراهم می‌آورند. این‌گونه نیست که معنای همه اصطلاحات یک نظریه پس از انقلاب علمی تغییر کند. بسیاری از اصطلاحات، مشترک میان دو نظریه است و این اصطلاحات ممکن است در هر دو نظریه عملکرد یکسانی داشته باشند، اما این‌گونه هم نیست که بتوان همه اصطلاحات یک نظریه را به طور کامل به اصطلاحات نظریه دیگر ترجمه کرد، و مسائل ترجمه‌ناپذیری فقط زیر مجموعه کوچکی از اصطلاحات و عبارت‌هایی که این اصطلاحات در آن‌ها به کار رفته است، را شامل می‌شود. با این دیدگاه کون امیدوار است که دیدگاهش به هیچ‌وجه مستلزم مقایسه‌ناپذیری نظریه‌های رقیب نخواهد بود. زیرا همواره مفاهیم ثابتی میان نظریه‌های رقیب در خلال انقلاب‌های علمی وجود دارد. اما این‌که چرا نمی‌توان همه اصطلاحات یک نظریه را به اصطلاحات نظریه رقیب ترجمه کرد، پرسشی است که کون با توجه به سرشت کل‌گرایانه موضعی تغییر رده‌بندی به آن پاسخ می‌گوید.

توماس کون معتقد است، با تغییر رده‌بندی، بخش‌های میان مقولات تغییر خواهد کرد؛ «زیرا چنین توزیع مجددی مستلزم بیش از یک مقوله است و از آنجایی که مقولات در ارتباط با هم تعریف شده‌اند، این نوع از تغییر ضرورتاً کل‌گرایانه است» (ibid: 20).

کون به جای عدم ارتباط کامل میان نظریه‌ها، ترجمه‌ناپذیری دقیق میان اصطلاحات به کار رفته در درون زبان نظریه‌ها را مطرح می‌کند و چنین ترجمه‌ناپذیری‌ای به سبب کل‌گرایی موضعی است. کون معتقد است، تغییر انقلابی ساختار رده‌بندی به علت تغییر بخش‌های میان مقولات در تغییر رده‌بندی است. از آنجایی که تعریف اصطلاحات با یک‌دیگر مرتبط شده است، تغییر رده‌بندی سرشتی کل‌گرایانه خواهد داشت؛ زیرا اصطلاحات رده‌بندی، تعریفشان را در درون یک ساختار مفهومی یک‌پارچه به دست می‌آورند، که در درون این ساختارها، معنای مفاهیم متفاوت به یک‌دیگر وابسته است، و به دلیل همین تعریف کل‌گرایانه است که نمی‌توان نام‌های مقولات رده‌بندی که یک نظریه تعریف کرده است را به اصطلاحات نظریه دیگری ترجمه کرد. با توجه به این دیدگاه

هم‌سنجه‌ناپذیری محدود به زیرمجموعهٔ کوچکی از اصطلاحات، در درون نظریه‌های گوناگون می‌شود. نمونه‌ای که کوون در این باره می‌آورد، شیمی فلورژیستونی در مقابل شیمی اکسیژنی است؛ وقتی زبانی در شیمی فلورژیستونی مورد استفاده قرار می‌گیرد، گروه کوچکی از اصطلاحات باقی می‌ماند که هیچ معادلی برای آن‌ها در لغات شیمی مدرن یافت نمی‌شود. اصطلاحاتی مانند فلورژیستون، هوای فلورژیستونی، یک گروه تعریف شده‌ای را می‌سازند که در درون نظریهٔ اکسیژنی قابل تعریف نیست.

### ۲.۳.۳ انواع طبیعی و اصل ناهم‌پوشی

کوون در این تلقی جدید، بر اصطلاحات گونهٔ طبیعی تأکید می‌کند. او استدلال می‌کند که اصطلاحات یک ساختار رده‌بندی به علت محدودیت حاکم بر ارتباط میان گونه‌های طبیعی، نمی‌تواند به ساختار دیگری ترجمه شود. این محدودیت‌ها از چیزی ناشی می‌شوند که کوون آن را اصل ناهم‌پوشانی (non-overlap) می‌نامد. اما برای توضیح این موضوع ابتدا باید به تصور کوون از لغت‌نامه بپردازیم.

بنا بر نظر کوون، اعضای یک جامعهٔ علمی خاص، لغت‌نامهٔ مشترکی دارند که این لغت‌نامه شامل اصطلاحات ناظر به گونه‌ها (kind terms) است. البته او گاهی لغت‌نامه‌ها را به عنوان یک مدل ذهنی (mental module) توصیف می‌کند که مخزن مفاهیم و واژگان است. لغت‌نامه‌ها، لغات سازمان‌یافته‌ای از اصطلاحات گونه هستند، اصطلاحاتی که طبقه‌ای از گونه‌های طبیعی را نشان می‌دهند (Kuhn, 1983: 682-683; Kuhn, 1991 a: 4-5). کوون ادعا می‌کند، ارتباط موفق میان دو نظریه مستلزم این نیست که گویندگان، معیارهای مشابهی را برای اعمال اصطلاحات بر جهان به کار گیرند، بلکه فقط مستلزم این است که گویندگان با ساختارهای لغوی مشابه عمل کنند؛ یعنی با ساختار لغت‌نامه‌ای عمل کنند که نظام رده‌بندی یکسانی دارند. برای این که ترجمه از لغت‌نامهٔ یک نظریه به لغت‌نامهٔ نظریهٔ دیگر، موفقیت‌آمیز باشد، نظریه‌ها باید رده‌بندی لغوی (lexical taxonomy) مشترکی داشته باشند و اگر آن‌ها رده‌بندی لغوی مشترکی نداشته باشند هم‌سنجه‌ناپذیرند.

دو اصطلاح گونه ... ممکن نیست در مدل‌ولشان هم‌پوشانی داشته باشند، مگر این که آن‌ها به عنوان گونه‌های یک جنس مرتبط شده باشند ... هیچ سگی وجود ندارد که همچین گربه باشد، هیچ انگشتر طلایی وجود ندارد که انگشتر نقره نیز باشد و ... این چیزی است که سگ، گربه، انگشتر نقره، انگشتر طلا و هر گونه‌ای را تشکیل می‌دهد (Kunh, 1991 a: 4).

بر اساس اصلی که کوون آن را اصل ناهم‌پوشانی می‌نامد یک عضو، عضو هیچ دو مقوله‌ای نیست، مگر این که یکی از آن مقولات شامل تمام دیگری بشود، یعنی زیرمجموعه آن باشد. اردک‌ها و غازها اعضای مقوله مرغان آبی هستند، اما هیچ غازی عضو مقوله اردک‌ها نیست. هیچ دو اصطلاح گونه نمی‌توانند یک مدلول مشترک داشته باشند، مگر این که کاملاً در ارجاع هم‌پوشانی داشته باشند، آن‌چنان که مرغان آبی هم می‌توانند به اردک‌ها و غازها ارجاع دهد، اما غاز نمی‌تواند به اردک ارجاع دهد. در جهانی که ساخته لغت‌نامه است، هیچ چیزی وجود ندارد که هم اردک و هم غاز باشد. این ارتباط‌های هم‌سان و متفاوت در فرایندی به دست می‌آید که هم مقوله و هم گونه را در جهان قوام می‌بخشد. در واقع آنچه ترجمه را ناممکن می‌سازد همین ناهم‌پوشانی است.

ممکن است با مثال کوون از طبقه‌بندی اجرام آسمانی، چگونگی منجرشدن اصل ناهم‌پوشانی به ترجمه‌ناپذیری روشن شود. فرض کنید شخصی می‌خواهد اصطلاح بطلمیوسی سیاره را در لغت‌نامه کپرنیکی ترجمه کند. این مقوله در اخترشناسی بطلمیوسی علاوه بر سیاراتی که در اخترشناسی کپرنیکی رده‌بندی شده‌اند، شامل خورشید و ماه نیز می‌شود. بنابراین اصطلاح بطلمیوسی سیاره، اعضای سه مقوله متمایز کپرنیک را در مقوله واحدی طبقه‌بندی می‌کند. اما چنین مقوله‌ای نمی‌تواند در طبقه‌بندی کپرنیکی به عنوان گونه طبیعی تعریف شود. زیرا آن‌ها به گونه‌های متفاوتی ارجاع می‌دهند؛ مقوله بطلمیوسی، هویت را به مثابه اعضای مقوله واحدی به یک‌دیگر پیوند می‌دهد در حالی که الگوی کپرنیکی با این گونه، به مثابه اعضای گونه‌های طبیعی متمایزی رفتار می‌کند. در واقع اصطلاحات گونه، مقولات را پشتیبانی می‌کنند، مقولاتی که برای توصیف جهان ضروری هستند و گونه‌های متفاوت توصیفات متفاوتی را فراهم می‌آورند.

با توجه به ارتباط میان اصطلاحات گونه و قوانین حاکم بر عضوهای یک گونه، ترجمه‌ناپذیری به سبب تفاوت در قوانین حاکم بر گونه‌ها در رده‌بندی‌های رقیب مطرح می‌شود. به ویژه اگر اعضای یک گونه در رده‌بندی‌های رقیب به عنوان اعضای گونه‌های متمایزی، رده‌بندی شده باشند. مقوله بطلمیوسی سیاره نمی‌تواند به مثابه گونه در الگوی کپرنیکی معرفی شود، زیرا اعضای چنین مقوله‌ای شامل قوانینی است که عموماً رفتار گونه‌های متمایزی از اجرام آسمانی را معین می‌کند. با توجه به ناتوانی در معرفی یک گونه در طبقه دیگری، ممکن نیست اصطلاحات گونه‌ها در درون یک ساختار رده‌بندی را به ساختار رده‌بندی رقیب معرفی کرد. بنابراین به دلیل تفاوت‌های قوانین حاکم بر گونه‌ها در

طبقه‌های متفاوت، اصطلاحات گونه از یک رده‌بندی لغت‌نامه‌ای نمی‌تواند به نام‌های گونه در رده‌بندی رقیب ترجمه شود.

خلاصه، کوون تأکید می‌کند، آنچه ترجمهٔ نظریه‌ها را ممکن می‌سازد، هم‌سانی ساختارهای لغت‌نامه‌ای است؛ نظریه‌هایی را که ساختارهای لغت‌نامه‌ای متفاوتی دارند، نمی‌توان به یک‌دیگر ترجمه کرد. در واقع هم‌سنج‌ناپذیری در جایی مطرح است که دو نظریه ساختارهای لغت‌نامه‌ای متفاوتی داشته باشند که مانع ترجمهٔ آن‌ها به یک‌دیگر شود.

#### ۴. ترجمه و تفسیر

با توجه به موضوعات مطرح‌شده، به نظر می‌رسد انتقاد دوم دیویدسون، که در ابتدای بخش ۳.۳ آورده شد، بی‌پاسخ مانده است؛ اگر هر اصطلاح معناداری از نظریهٔ قدیم‌تر، قابل ترجمه به نظریهٔ جانشین نباشد، چگونه مورخان و دیگر تحلیل‌گران می‌توانند در بازسازی یا تفسیر نظریهٔ قدیم‌تر کامیاب شوند، که شامل کاربرد و عملکرد همان اصطلاحات باشد؟ مورخان ادعا می‌کنند که قادر به ارائهٔ تفسیرهای موفقیت‌آمیز هستند، چنان‌که مشابه این عمل را انسان‌شناسان انجام می‌دهند. در این جا فرض می‌کنیم که ادعای آن‌ها موجه است و هیچ محدودیتی وجود ندارد که با گسترش آن‌ها این معیارها بتوانند تحقق یابند.

کوون برای رهایی از انتقاد دوم، میان تفسیر و ترجمه تمایز قائل می‌شود و معتقد است که انتقادات مطرح‌شده در این باره ناشی از یک‌سان‌پنداشتن تفسیر با ترجمه است. به باور کوون، تفسیر فرایندی مانند ترجمه نیست، هرچند ترجمهٔ واقعی اغلب یا شاید همیشه شامل مؤلفهٔ تفسیر باشد.

ترجمه را شخصی که دو زبان می‌داند، انجام می‌دهد. مترجم در مواجهه با یک متن، چه به صورت نوشته و چه کلامی، در یک زبان، به نحو نظام‌مندی لغات یا رشته‌ای از لغات یک زبان را، با لغات یا رشته‌ای از لغات زبان دیگر جانشین می‌کند و بدین طریق متنی را ایجاد می‌کند که مشابه متن زبان ترجمه شده است. به سادگی می‌توان گفت متن ترجمه‌شده کمابیش همان چیزی را می‌گوید که متن اصلی بیان می‌کند، و کمابیش همان ایده‌های متن اصلی را ارائه می‌دهد، و حتی کمابیش وضعیت‌هایی را که متن اصلی بیان می‌کند، توصیف می‌کند.

بنابراین باید بر دو جنبهٔ ترجمه تأکید داشت: پیش از آن‌که ترجمه صورت گیرد زبان مقصد از پیش وجود داشته است. ترجمه، معنای لغات و عبارت‌ها را تغییر نداده است.

البته ممکن است برخی از ارجاع‌های اصطلاحات افزایش یابد، اما روشی که این ارجاع‌ها تعیین یافته‌اند را تغییر نمی‌دهد؛ دوم این‌که ترجمه شامل محدوده‌ای از لغات و عبارتهاست که جانشین لغات و عبارتهای زبان اصلی شده‌اند. شرح و مقدمه مترجم بخشی از ترجمه نیست و ترجمه کامل به آن‌ها نیازی ندارد.

اکنون به تفسیر می‌پردازیم؛ بنا بر نظر کوون، تفسیر، عملی است که مورخان و انسان‌شناسان انجام می‌دهند. مفسر برخلاف مترجم، ممکن است فقط با یک زبان کار کند. بخشی یا کل متنی که او از آن آغاز می‌کند مبهم است. مترجم ریشه‌ای کواین درحقیقت یک مفسر است و گاواگی که او مثال می‌زند، موضوعی مبهم است که مفسر با آن شروع می‌کند. مشاهده رفتار و اوضاع محیط، متن را دربر می‌گیرند و به طور کلی فرض می‌گیرند که معنای درست می‌تواند از رفتار زبانی ساخته شود. مفسری که معنا را جست‌وجو می‌کند، تلاش می‌کند از خودش فرضیه‌هایی بسازد، مثلاً گاواگی به معنای خرگوش است. اگر مفسر کامیاب شود، زبان جدیدی را آموخته است. دستیابی به یک زبان جدید، همانند ترجمه از زبانی به زبان خود نیست و موفقیت در اولی مستلزم موفقیت در دومی نیست.

مفسر ممکن نیست صرفاً اصطلاح گاواگی را به زبان خودش، مثلاً انگلیسی، معرفی کند. زیرا آن، با زبان انگلیسی تغییر می‌کند و نتیجه آن ترجمه نخواهد بود. اما مفسر می‌تواند تلاش کند در انگلیسی، ارجاع‌های اصطلاح گاواگی را توصیف کند؛ آن‌ها مورد دارند، درازگوش هستند، دارای دم هستند، و امثال این‌ها. اگر این توصیف‌ها موفق باشند؛ یعنی اگر با همه آن‌ها متناسب باشند و فقط موجودهایی را که گاواگی در مورد آن‌ها بیان می‌شوند، دارای مو، درازگوش، و دارای دم، را شامل شود، بنابراین گاواگی می‌تواند در انگلیسی به‌مثابه مخفی برای آن‌ها معرفی شود. تحت این شرایط، موضوع هم‌سنجه‌ناپذیری مطرح نمی‌شود. اما اگر ساختار جهان حیوانات بومیانی که لفظ گاواگی را استفاده می‌کنند متفاوت از ساختار جهان حیوانات زبان انگلیسی باشد، «گاواگی» به نحو تحویل‌ناپذیری یک اصطلاح بومی باقی خواهد ماند و قابل ترجمه به زبان انگلیسی نیست. هرچند انگلیسی‌زبانان ممکن است کاربرد این اصطلاح را بیاموزند و در زبان بومی خود به کار برند. این‌ها شرایطی است که اصطلاح هم‌سنجه‌ناپذیری در مورد آن‌ها به کار گرفته می‌شود. کوون با تمایزی که میان ترجمه و تفسیر قائل می‌شود، بیان می‌کند که هنگامی که مورخان درباره نظریه‌های قدیم‌تر سخن می‌گویند درواقع به تفسیر آن‌ها می‌پردازند نه این‌که آن‌ها را ترجمه کنند. مثلاً در شیمی فلورزیستونی، اصطلاحاتی هستند که به‌هیچ‌وجه

قابل ترجمه به شیمی مدرن نیستند؛ اصطلاحاتی که حتی دارای ارجاع نیستند که آن‌ها را با عبارت‌هایی جانشین کنیم. برای مثال، «فلوژیستون» در شیمی قرن هجدهم، قابل بیان در شیمی قرن نوزدهمی نیست، و حتی در برخی موارد نمی‌توان مرجعی برای آن یافت. و چون این اصطلاح در ارتباط با دیگر اصطلاحات، مانند اصل و عنصر است، نمی‌توان در ترجمهٔ متنی که مربوط به این دوره است، آن‌ها را حذف کرد.

## ۵. نتیجه‌گیری

مفهوم هم‌سنجه‌ناپذیری در موضع اولیه، شامل تفاوت‌های معنایی، مشاهداتی، و روش‌شناختی میان نظریه‌ها و پارادایم‌ها است. به علت این‌که پارادایم‌ها منشأ روش‌ها و معیارهایی هستند که در مشاهدات تأثیر می‌گذارند، هیچ معیار عینی یا تجربهٔ بی‌طرفی وجود نخواهد داشت که با توسل بدان‌ها بتوان میان نظریه‌ها و پارادایم‌های رقیب داوری کرد. به همین علت طرف‌داران نظریه‌های هم‌سنجه‌ناپذیر قادر نخواهند بود با یک‌دیگر ارتباط برقرار کنند. این موضع با پرسشی روبه‌رو بود مبنی بر این‌که چگونه می‌توان میان پارادایم‌های رقیب تصمیمی عقلانی گرفت و میان آن‌ها به مقایسه پرداخت. کوون در تلاش بعدی خود برای روشن‌ساختن این موضع، هم‌سنجه‌ناپذیری را فقط به تفاوت‌های معنایی میان پارادایم‌ها منحصر ساخت و همین موضوع او را به طرح ارتباط با دیدگاه تعیین‌ناپذیری ترجمهٔ کواین کشاند. کوون معتقد بود اگر بخواهیم نظریه‌ها را با یک‌دیگر مقایسه کنیم، باید بتوانیم آن‌ها را در یک زبان مشترک صورت‌بندی کنیم. اما به علت این‌که هیچ زبان خنثایی وجود ندارد که بتوانیم نظریه‌ها را از طریق آن ترجمه کنیم و سپس مقایسه کنیم، ترجمهٔ دقیق میان نظریه‌ها ناممکن خواهد بود. کوون در این دوره تحلیل کاملی از ترجمه‌ناپذیری میان نظریه‌ها ارائه نمی‌دهد و با بیان این‌که تغییر در معنای یک اصطلاح برای ترجمه‌ناپذیری میان دو نظریه کافی است، موضوع ترجمه میان نظریه‌ها را بسیار ساده می‌انگارد. اما این موضع کوون نیز با مشکلی مواجه می‌شود؛ زیرا ضروری نیست که در ترجمه، لغات واحدی را با معنای یکسان مورد استفاده قرار دهیم. لازم نیست که ترجمه، لغت به لغت باشد. در واقع می‌توانیم برای ترجمهٔ یک اصطلاح، از ترکیب اصطلاحات یا عبارت‌ها استفاده کنیم. بنابراین تغییر معنایی برخی اصطلاحات، نمی‌تواند ترجمه‌ناپذیری میان آن‌ها را توجیه کند. در موضع متأخر کوون سعی می‌کند روایتی از هم‌سنجه‌ناپذیری ارائه دهد که هم بتوان به صورت نسبی میان نظریه‌ها مقایسه کرد و هم

این که آن نظریه‌ها قابل ترجمه به یکدیگر نباشند. از این رو هم سنجه‌ناپذیری موضعی را مطرح می‌کند. بخشی از اصطلاحات و عبارات‌های نظریه‌های رقیب مشترک است اما با وجود این برخی اصطلاحات وجود دارد که به هیچ وجه نمی‌توان آن‌ها را به زبان نظریه رقیب ترجمه کرد. اصطلاحاتی که میان دو نظریه رقیب مشترک است اساسی را برای مقایسه آن‌ها فراهم می‌آورند و از آنجا که هر نظریه ساختار رده‌بندی خاص خود را دارد و برای ترجمه دقیق و کامل میان نظریه‌ها باید ساختار رده‌بندی آن‌ها یکسان باشد، و چون چنین نیست، پس نمی‌توان نظریه‌ها را به یکدیگر ترجمه کرد. در واقع کون در این مرحله به جای تفاوت معنایی، از تفاوت ساختار رده‌بندی استفاده می‌کند. به علت این که ساختارها، گونه‌ها را در مقوله‌های متفاوتی طبقه‌بندی می‌کنند با تغییر ساختارهای رده‌بندی، قوانین حاکم بر طبقه‌بندی گونه‌ها نیز متفاوت خواهد بود. تفاوت قوانین حاکم بر گونه‌ها در طبقه‌های متفاوت، سبب می‌شود که نتوانیم اصطلاحات ناظر به گونه‌ها را از یک طبقه‌بندی به اصطلاحات ناظر به گونه‌ها در طبقه‌بندی رقیب ترجمه کنیم.

## منابع

- Agassi, E. (2002). 'Kuhn's Way', *Philosophy of the Social Sciences*, Vol. 32.
- Davidson, D (1984). 'On the Very Idea of a Conceptual Scheme', In *Inquiries into Truth and Interpretation*, Oxford: Oxford University Press.
- Dohmen, Thomas (2003). *Kuhn's Incommensurability Thesis*, University of Utrecht.
- Fleck, L. (1979). *Genesis and Development of a Scientific Fact*, T. Trenn and R. Merton (eds.), Chicago: University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas S. (1970 a). *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago: University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas S. (1970 b). 'Reflection on my Critics', In *Criticism and the Growth of Knowledge*, I. Lakatos and A. E. Musgrave (eds.), Cambridge: Cambridge University Press.
- Kuhn, Thomas S. (1976). 'Theory-Change as Structure-Change, Comments on the Sneed Formalism', *Erkenntnis*, Vol. 10.
- Kuhn, Thomas S. (1977). *Essential Tension*, Chicago: University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas S. (1979). 'Metaphor in Science', *Metaphor and Thought*, A. Ortony (ed.), Cambridge: Cambridge University Press.
- Kuhn, Thomas S. (1987). 'What are Scientific Revolution?', In *The Road Since Structure*, Chicago: University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas S. (1991). 'The Road Since Structure', In *The Road Since Structure*, Chicago: University of Chicago Press.

- Oberheim, Eric (2004). *On the Historical Origin of the Contemporary Notion on Incommensurability*, Berlin: University of Berlin.
- Quine, Willard Van Orman (1960). *Word and Object*, Cambridge: MIT Press.
- Quine, Willard Van Orman (1976). 'Facts of Matter', In *Shahan and Swoyer*, Massocks: Harvester.
- Sankey, Haward (1997). 'Incommensurability, The Current State of Play', *Theoria*, Vol. 12.
- Sankey, Haward (2000). *Rationality, Relativism, and Incommensurability*, Asttralia: University of Melbourne.
- Scheffler, Israel (1982). *Science and Subjectivity*, Indianapolis: Hackett Publishing Company.
- Siegel, Harvey (1987). *Relativism Refuted, A Critique of Contemporary Epistemological Relativis*, Springer.
- Struan, Jacobs (2002). 'Polanyi's Presagement of the Incommensurability Concept', *Studies in History and Philosophy of Science, Part A*, Vol. 33, England: Oxford.

