

قیاس ناپذیری و مسئله تعارض پارادایم‌های علمی پیشنهاد یک نظریه سمانتیکی

رحمان شریف‌زاده*

چکیده

کوهن مدعی است پارادایم‌های علمی رقیب در عین این‌که قیاس‌ناپذیرند، با هم ناسازگارند. این مدعا این مسئله را ایجاد می‌کند که قیاس‌ناپذیری چگونه با تعارض جمع می‌شود؟ قیاس‌ناپذیری لازم می‌آورد که دو نظریه رقیب دارای شبکه معنایی و ساختار مقوله‌بندی متفاوتی باشند این راه را بر ناسازگاری و تعارض گزاره‌ها می‌بندد. در این نوشته با ارائه یک نظریه سمانتیکی و متمایز کردن دو نوع تعارض، تعارض گزاره‌ای و تعارض مقوله‌بندی، خواهیم کوشید در عین پذیرش قیاس‌ناپذیری و لوازم آن از تعارض پارادایم‌های رقیب دفاع کنیم.

کلیدواژه‌ها: پارادایم، قیاس‌ناپذیری، تعارض، ترجمه‌ناپذیری، ساختار مقوله‌بندی.

۱. مقدمه

کوهن در کتاب *ساختار انقلاب‌های علمی* نظریات بدیع و جالبی مطرح کرد که دامنه وسیعی از مباحثات و مناقشات را شکل داد، به نحوی که، مهم‌ترین کار وی بعد از ساختار، توضیح و تدقیق دعاوی این کتاب و پاسخ به انتقادات مطرح‌شده بود. اغلب انتقادات پیرامون مفهوم بنیادی علم‌شناسی کوهن، یعنی قیاس‌ناپذیری، شکل گرفته‌اند؛ برخی معتقدند قیاس‌ناپذیری با دیگر مؤلفه‌های علم‌شناسی کوهن سازگار نیست. مثلاً پاتنم بر این باور است که قیاس‌ناپذیری پارادایم‌ها مستلزم آن است که نتوان پارادایم‌های رقیب را با هم مقایسه کرد و همچنین مفاهمه و گفت‌وگو بین دانشمندان مدافع آن‌ها باید برچیده شود

* دانشجوی دکتری فلسفه علم، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی rahman_sharifzadeh@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۳/۱۶، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۵/۷

(Putnam, 1981:114-124). درحالی که، کوهن بر مفاهمه اصرار دارد و خود در مقام یک مورخ علم قرن بیستمی با پارادایم فیزیک جدید، می‌تواند نظریه‌های فیزیکی قدیمی‌تر را بفهمد و دربارهٔ آن‌ها بنویسد. نیوتن اسمیت معتقد است قیاس‌ناپذیری میان پارادایم‌ها باعث می‌شود که نتوان بین دو نظریهٔ رقیب یکی را بر دیگری ترجیح داد و یکی را انتخاب کرد. حتی می‌پرسد که اگر دو نظریه ترجیح‌ناپذیرند، چرا هر دو را نپذیریم؟ مطمئناً کوهن پاسخ خواهد داد که چون دو نظریهٔ رقیب با هم ناسازگارند (incompatible) پذیرش هر دو ممکن نیست، اما نیوتن اسمیت زیر بار چنین پاسخی نمی‌رود؛ «آدم می‌خواهد بداند چگونه دو نظریهٔ قیاس‌ناپذیر با هم ناسازگارند؟» (Newton-Smith, 1981: 148-149).

ما می‌خواهیم به همین سؤال پاسخ دهیم و نشان دهیم چگونه دو پارادایم یا نظریهٔ قیاس‌ناپذیر می‌توانند با هم ناسازگار باشند. برای این کار ابتدا اجازه دهید بدانیم منظور کوهن از پارادایم و قیاس‌ناپذیری آن‌ها چیست.

۲. پارادایم

پارادایم عبارت است از سستی منسجم از پژوهش علمی در یک دورهٔ زمانی که نظریه، قوانین، قواعد حل مسئله، ابزارهای آزمایشگاهی، و غیره را دربر می‌گیرد. مانند سنت پژوهشی نجوم کپرنیکی و دینامیک ارسطویی یا نیوتنی. پارادایم‌های علمی دستاوردهای عموماً پذیرفته‌شده‌ای هستند که برای مدت‌زمانی مسائل و راه‌حل‌های الگو را در اختیار جامعهٔ علمی قرار می‌دهند (Kuhn, 1962: x).

دانشمندان در داخل پارادایم مشغول کاری‌اند که کوهن آن را علم عادی می‌نامد؛ به کمک قواعد حل مسئله‌ای که پارادایم در اختیارشان گذاشته سعی می‌کنند به مسائل و معماهای مطرح‌شده پاسخ دهند، این مسائل و پاسخ‌ها دستاوردهای اثباتی پارادایم محسوب می‌شوند. همچنین آن‌ها می‌خواهند مفاهیم نظری پارادایم را دقیق‌تر کنند و مشکلات ابزاری و آزمایشگاهی آن را رفع کنند. دانشمندان در طول فرایند حل‌المعمایی علم عادی، ممکن است با مسائل و معماهایی روبه‌رو شوند که در برابر حل‌شدن از خود سرسختی نشان می‌دهند. آن‌ها خواهند کوشید با قواعد و ابزارهای مرسوم حل معما، آن مسائل را حل کنند و به قول کوهن هر طور که شده طبیعت را به داخل جعبه‌شان [نظریه‌شان] بکوبند؛ ولی باز ممکن است در این کار ناکام بمانند، در این صورت دانشمندان، برخلاف توصیهٔ پوپر نظریه را کنار نمی‌گذارند، سهل است به فکر آن هم

نمی‌افتند؛ به عبارتی دیگر، آن‌ها اعوجاجات را مثال نقضی برای نظریه قلمداد نمی‌کنند (ibid: 77). از این‌رو، ممکن است به هر چیزی غیر از خود پارادایم شک کنند؛ ممکن است بگویند مشکل از ابزارهای آزمایشگاهی، یا از آزمایش‌گر است و مدت‌ها وقت خود را صرف دقت‌افزایی آزمایش و ابزارهای آزمایشی کنند. ممکن است بگویند این مسئله را به آیندگان واگذار می‌کنیم چون ما اکنون شرایط لازم حل این مسئله را در اختیار نداریم یا حتی آن مسئله را خارج از حوزه پژوهشی خود قلمداد کنند. طبیعی است دانشمندانی که مدت‌ها با یک پارادایم کار کرده‌اند و از آن نتیجه گرفته‌اند و به کارایی آن ایمان دارند نمی‌توانند حل‌نشدن یک مسئله یا اعوجاج را به پای خود پارادایم بنویسند.

طولانی‌شدن مدت‌زمان حل‌نشدن مسائل و اهمیت و حساسیت آن مسائل برای جامعه علمی، ممکن است کم‌کم برخی از دانشمندان، معمولاً دانشمندان جوانی که عمیقاً شیفته و دل‌بسته پارادایم نیستند، را به پارادایم بدبین کند. از آن به بعد ممکن است نوعی دو دستگی در میان دانشمندان ایجاد شود؛ دسته نخست همچنان به پارادایم ایمان دارند و اصرار می‌کنند که پارادایم می‌تواند این مسائل را حل کند فقط باید زمان بیش‌تری به آن داد یا با دقت بیش‌تری مسئله را بازبینی کرد، اما دسته دوم چنین ایمانی را در خود نمی‌بینند آن‌ها خواهان تغییرات اساسی‌اند. با این حال، تا هنگامی که بدیلی از سوی مخالفان پارادایم ارائه نشود پارادایم همچنان اعتبار خویش را حفظ می‌کند. ظهور یک بدیل قدرت‌مند، پارادایم را وارد دوره بحران می‌کند؛ بدیل جدید امیدهای تازه‌ای را نوید می‌دهد، جهان را به شکل متفاوتی بازنمایی می‌کند و دانشمندان مدافع آن جهان را به شکل دیگری می‌بینند و توصیف می‌کنند. در چنین وضعیتی طبیعی است که جهان‌بینی جدید برای دانشمندانی که همچنان به پارادایم ایمان دارند، دیدگاهی عجیب، نامعقول، و نامفهوم جلوه کند و حتی دانشمندان مدافع آن را متهم به این کنند که هیچ‌چیز از رشته مربوطه نمی‌دانند.

کسانی که کپرنیک را دیوانه می‌خواندند صرفاً یا کاملاً در اشتباه نبودند، برای آن‌ها ثابت بودن وضعیت [زمین]، بخشی از معنای 'زمین' بود، در نظر آن‌ها زمین چیزی بود که حداقل نباید حرکت می‌کرد (ibid: 149).

نکته مهمی که لازم است به آن اشاره شود این است که مؤمنان به پارادایم و مدافعان جهان‌بینی جدید نمی‌توانند از طریق استدلال‌های منطقی و علمی صرف، هم‌دیگر را قانع کنند، چراکه آن‌ها زیر بار مقدمات استدلال هم‌دیگر نمی‌روند؛ اصلاً آن‌ها تعاریف متفاوتی از علم و موازین متفاوتی برای ارزیابی علمی بودن یک استدلال دارند. از این‌رو، تفوق یک

نظریه بر دیگری چیزی نیست که از طریق مباحثه حاصل شود (ibid: 198). در این جا امور جامعه‌شناختی و روان‌شناختی بیش از دلایل علمی کار می‌کنند؛ دانشمندان به ترغیب روی می‌آورند و سعی می‌کنند افراد بیش‌تری را جذب برنامهٔ خویش کنند. هنگامی که کم‌کم پارادایم قدیمی مدافعانش را از دست می‌دهد (اغلب پیر می‌شوند و می‌میرند)، جهان‌بینی جدید روز به روز قدرت‌مندتر می‌شود و در جایگاه پارادایم جدید جای پارادایم قبلی را می‌گیرد. کوهن این گذار را انقلاب می‌خواند و معتقد است که الگوی فرایند تغییر و تحول علمی همین است؛ گذر از نظریهٔ ذره‌ای نور نیوتن به نظریهٔ موجی نور و گذر از این نظریه به نظریهٔ جدید پلانک و آینشتاین، که بر اساس آن نور رفتار دوگانهٔ ذره‌ای و موجی دارد، انقلاب‌هایی علمی‌اند و این تغییرات متوالی از یک پارادایم به پارادایمی دیگر همان الگوی تحولی معمول علوم بلوغ‌یافته‌اند (ibid: 12).

۳. قیاس‌ناپذیری

این مفهوم از ریاضیات وارد فلسفهٔ علم شده است. هر مقدار مثلاً آهن را می‌توان با هر مقدار پنبه سنجید چون ما واحدی مثل گرم در اختیار داریم که می‌توانیم با آن واحد، هر دو را اندازه بگیریم و بعد دقیقاً بگوییم کدام یک چند واحد، یا چند درصد یک واحد، از دیگری بیش‌تر یا کم‌تر است، اما برای سنجش برخی چیزها نمی‌توان هیچ واحدی یافت. مثلاً در یک مثلث متساوی‌الاضلاع هیچ واحدی در کار نیست تا دو ضلع آن با وتر مثلث سنجیده شود، مثلاً می‌دانیم که اگر طول هر یک از ضلع‌های مثلث ۱ واحد باشد، طول وتر رادیکال ۲ خواهد بود، و از آن جا که عددی گنگ است نمی‌توان گفت طول وتر دقیقاً چند واحد، یا چند درصد واحد، بیش‌تر از طول هر ضلع است. از این رو، می‌گوییم ضلع‌های این مثلث با وتر آن قیاس‌ناپذیرند (incommensurable). البته قیاس‌ناپذیری امکان مقایسه را منتفی نمی‌کند، شما می‌توانید بگویید که رادیکال ۲ از ۱ بزرگ‌تر، یا تقریباً معادل $1/4241$ است، مسئله این است که نمی‌توان گفت دقیقاً چند واحد یا چند درصد واحد از ۱ بزرگ‌تر است. کوهن پارادایم‌های رقیب را قیاس‌ناپذیر می‌داند، اما معنایی که وی در این جا از قیاس‌ناپذیری مراد می‌کند غیر از معنای آن در ریاضیات است. وی در آثار خویش به طور کلی از سه نوع قیاس‌ناپذیری سخن گفته است: اولاً، مدافعان پارادایم‌های متفاوت جهان را به شیوهٔ متفاوتی می‌بینند و حتی در جهان‌های متفاوتی زندگی می‌کنند؛ ثانیاً، دو پارادایم متفاوت از معیارهای ارزیابی متفاوتی استفاده می‌کنند و مجموعه مسائل علمی متفاوتی

دارند؛ ثالثاً، معانی واژگان علمی در هنگام گذار انقلابی دگرگون می‌شود (Gattei, 2008: 75). ما این سه نوع قیاس‌ناپذیری را به ترتیب قیاس‌ناپذیری ادراکی، روش‌شناختی، و سمانتیکی خواهیم خواند. اجازه دهید هر کدام را مختصراً توضیح دهیم.

۱.۳ قیاس‌ناپذیری ادراکی

انقلاب علمی باعث می‌شود دانشمندان جهان را به شکل متفاوتی ببینند؛ هنگامی که سنت علم عادی تغییر می‌کند دانشمند باید یاد بگیرد که محیط پیرامون خود را به شکل جدیدی ادراک کند. پس از آن، جهان پژوهشی وی با آنچه قبلاً در آن بود قیاس‌ناپذیر به نظر خواهد رسید (Kuhn, 1962: 112). در این جا، قیاس‌ناپذیری ادراکی چیزی بیش از تفاوت ادراکی را در خود دارد، قیاس‌ناپذیری ادراکی صرفاً به این معنا نیست که آنچه مدافعان دو پارادایم رقیب مشاهده می‌کنند با هم متفاوت است، بلکه می‌گوید گذشته از این که دانشمندان پارادایم‌های رقیب، ادراک متفاوتی از جهان دارند، هیچ مشاهده و تجربه فراپارادایمی وجود ندارد تا به کمک آن حکم کنیم کدام یک ادراک درستی از جهان دارند؛ همه مشاهدات ما پارادایمیک‌اند و مشاهده خشی و بی‌طرفی وجود ندارد؛ به عبارتی دیگر، غیر از چشم‌انداز پارادایم، چشم‌انداز مستقلی در اختیار دانشمندان نیست (Marcum, 2005: 71-73). این ادعا در مقابل فیلسوفان علم توصیه‌گراست؛ هم پوزیتیویست‌ها و هم پوپر بر این باور بودند که با شواهد تجربی (پروتکل‌ها و گزاره‌های مشاهده‌تی پایه) می‌توان بین دو نظریه رقیب داوری کرد، اما اگر شواهد تجربی تماماً پارادایمیک باشند، و لذا به این معنا تمایزی میان ترم‌های مشاهده‌تی و نظری وجود نداشته باشد، آن‌گاه شواهد تجربی نمی‌توانند با هر دو نظریه رقیب مرتبط شوند و لذا نمی‌توانند مبنای بی‌طرفی برای ارزیابی باشند.

۲.۳ قیاس‌ناپذیری روش‌شناختی

هر پارادایم روش‌ها، معیارها، و استانداردهای خاص خود را دارد؛ روش‌ها و استانداردهای هر پارادایم مشخص می‌کنند که چه چیزی علم است و چه چیز نیست. استانداردهای یک دانشمند نیوتنی به وی اجازه نمی‌دهد که فیزیک ارسطو را علم بداند و برعکس. همچنین این موازین تعیین می‌کند که چه نوع مسائلی مسئله پارادایم است و با چه روش‌هایی باید این مسائل را حل کرد (Kuhn, 1962: 184). قیاس‌ناپذیری روش‌شناختی می‌گوید هیچ استاندارد و معیار فراپارادایمی وجود ندارد تا به این مناقشه پایان دهد که موازین کدام یک

صحیح است و کدام‌یک در مورد تعریف علم، مسائل آن، و روش حل آن مسائل دیدگاه درستی دارد. به عبارتی دیگر، معیار و سنجهٔ مشترکی (فراپارادایمی) در کار نیست تا بر اساس آن میان دعاوی دو پارادایم داوری کرد. این نوع قیاس‌ناپذیری در دوران بحران و انقلاب نمایان می‌شود؛ دانشمندان پارادایم‌های رقیب، استدلال‌های هم‌دیگر را نمی‌فهمند یا نامعقول می‌دانند چراکه استانداردهایی که به آن‌ها می‌گویند چه چیز عقلانی (علمی) و چه چیز نامعقول (غیر علمی) است یکی نیست.

۳.۳ قیاس‌ناپذیری سمانتیکی

برای توضیح قیاس‌ناپذیری سمانتیکی لازم است نخست به چند نکته توجه کنیم: شبکهٔ معنایی و تغییر آن: هر پارادایم علمی زبانی دارد که با آن زبان، جهان را به نحو خاصی بازنمایی می‌کند و دانشمندان با آن جهان را می‌فهمند و توصیف می‌کنند. کوهن می‌گوید مفاهیم این زبان همانند شبکه‌ای، که وی آن را شبکهٔ معنایی (مفهومی) پارادایم می‌نامد، با هم در ارتباط‌اند. در این شبکه معنای یک واژه عبارت است از نحوهٔ ارتباط و چینی که این واژه با دیگر واژگان زبان دارد. و به تبع آن، تغییر معنا یعنی تغییر همین نحوهٔ ارتباط و چینی. با چنین وضعیتی هر نوع تغییری در بخشی از این شبکهٔ زبانی لاجرم به دیگر بخش‌های زبان نیز سرایت خواهد کرد. کوهن مدعی است انقلاب‌های علمی تغییر درخور ملاحظه‌ای را در شبکهٔ معنایی زبان به‌وجود می‌آورد (ibid: 149).

از آن‌جا که پارادایم‌های جدید از دل پارادایم‌های قدیم زاده می‌شوند، معمولاً بسیاری از اصطلاحات و دستگاه‌های مفهومی و آزمایشگاهی، پارادایم قبلی را به ارث می‌برند. ولی آن‌ها این عناصر را به‌ندرت به همان شیوهٔ سنتی به‌کار می‌برند. در درون پارادایم جدید، واژگان، مفاهیم، و آزمایش‌های قدیمی نسبت و روابط جدیدی با هم می‌یابند (ibid).

به عبارتی دیگر، واژگان پارادایم قدیم گرچه وارد پارادایم جدید می‌شوند، اما معنای متفاوتی به خود می‌گیرند، واژه‌های جرم، نیرو، و فضا در فیزیک جدید همان معنای خود را در فیزیک نیوتن ندارند. همهٔ این تغییرات باعث می‌شود پارادایم جدید شبکهٔ معنایی متفاوت یا زبان متفاوتی بیابد.

تغییر ساختار مقوله‌بندی (taxonomic structure): در بحث قیاس‌ناپذیری ادراکی گفتیم که مدافعان دو پارادایم رقیب جهان را به شکل متفاوتی می‌بینند. دیدن جهان به دو شکل متفاوت یا، چنان‌که کوهن در جاهایی ادعا می‌کند، در دو جهان متفاوت زندگی کردن،

به این معناست که حامیان دو پارادایم اشیا و وضعیت‌های جهان را به دو شیوه متفاوت مقوله‌بندی می‌کنند و این یعنی ساختار مقوله‌بندی‌شان با هم متفاوت است.^۱ تفاوت در ساختار مقوله‌بندی می‌تواند به چهار صورت باشد: الف) ممکن است یک مقوله در پارادایمی وجود داشته و دارای مصداق باشد ولی در پارادایم رقیب بی‌معنا باشد، مانند «فلوژیستون» در شیمی پریتلی و لاوازیه، «اکسیژن» در شیمی لاوازیه و پریتلی، «قمر» در نجوم بطلمیوسی و کپرنیکی، «اتر» در پارادایم نیوتن و نسبیت؛ ب) ممکن است یک مقوله مصداق قبلی‌اش را از دست بدهد و مصداق جدیدی در پارادایم جدید بیابد. مثلاً مقوله عناصر سازنده اشیا، قبل از پارادایم شیمی بویل عبارت بودند از چهار عنصر آب، خاک، هوا، و آتش، اما بعد از آن الکترون، پروتون، و نوترون جای آن چهار عنصر را گرفتند؛ ج) ممکن است مصداق یک مقوله افزایش یا کاهش یابد. مثلاً مصداق مقوله حرکت از چهار نوع در فیزیک ارسطویی به یک نوع، یعنی حرکت مکانی، در فیزیک نیوتنی کاهش یافت؛ د) ممکن است برخی مصداق یک مقوله در یک پارادایم به داخل مقوله‌ای متفاوت در پارادایم رقیب انتقال یابد. مثلاً زمین که در نجوم بطلمیوس تحت مقوله سیارات نبود در نجوم کپرنیکی به مقوله سیارات انتقال یافت و خورشید که قبلاً تحت مقوله سیارات بود از این مقوله خارج شد. این تغییر معنایی و مقوله‌بندی دو پیامد مهم و مرتبط به هم دارند: سوءتفاهم (misunderstanding) و ترجمه‌ناپذیری (untranslatability).

سوءتفاهم: دانشمندان پارادایم‌های رقیب در مورد موضع هم‌دیگر دچار سوءتفاهم می‌شوند (ibid)؛ هم مدافعان نجوم بطلمیوسی و هم کپرنیکی واژه «زمین» را به کار می‌بردند ولی یکی زمین را اساساً ثابت می‌دانست و دیگری آن را سیاره به‌شمار می‌آورد. منظور ارسطویی‌ها از «حرکت» عموماً هر نوع تغییری بود، ولی در پارادایم نیوتنی منظور از حرکت صرفاً حرکت مکانی است. «فضا» در فیزیک نیوتنی مسطح و یک‌نواخت است و تحت تأثیر ماده واقع نمی‌شود، در حالی که، در فیزیک نسبیت می‌تواند از طریق ماده خمیده شود.

ترجمه‌ناپذیری: ترجمه یعنی جانشین کردن نظام‌مند واژه یا زنجیره‌ای از واژگان یک زبان با واژه یا زنجیره‌ای از واژگان زبان دیگر به نحوی که متن معادلی به‌دست آید، همچنین هرچند لازم نیست تعداد واژگان یا کمیت زنجیره حفظ شود، اما یک‌سانی معنا و مصداق از ویژگی‌های اصلی متن معادل‌اند (Kuhn, 1983: 38). حال با توجه به تغییر شبکه معنایی و ساختار مقوله‌بندی، آیا گزاره‌های دو پارادایم رقیب می‌توانند به زبان هم‌دیگر ترجمه شوند؟ یعنی مثلاً آیا می‌توان همه گزاره‌های فیزیک نیوتنی را به زبان (مجموعه واژگان) فیزیک

نسبیت ترجمه کرد؟ ترجمه‌ناپذیری می‌گوید چنین چیزی ممکن نیست چون شبکه معنایی و ساختار مقوله‌بندی تغییر کرده است و معنا و مصداق واژگان نیز تغییر کرده است (ibid: 36). بنابراین در فرایند ترجمه معنا و مصداق حفظ نمی‌شود و متن معادلی به‌دست نمی‌آید. باید توجه کرد که مسئله ترجمه‌ناپذیری با اضافه کردن واژگان پارادایم‌ها به هم‌دیگر حل نمی‌شود. معنای عبارات اصلی پارادایم قبلی حتی با اضافه کردن واژگان آن به پارادایم جدید، به‌دست نمی‌آید (Kuhn, 1989: 56). مسئله ترجمه‌ناپذیری این است که ساختار معنایی پارادایم‌ها با قواعد و قوانین، و ساختار مقوله‌بندی پارادایم درهم تافته است و نمی‌توان آن‌ها را از هم جدا کرد. اضافه کردن واژه‌های جرم و نیروی نیوتنی به پارادایم آاینشتاین به معنای اضافه کردن قانون شتاب و اعمال ساختار مقوله‌بندی نظریه نیوتن به پارادایم آاینشتاین است و این، چنان‌که در ادامه خواهیم دید، پارادایم آاینشتاین را ناسازگار خواهد کرد.

کوهن بعد از کتاب ساختار، بیش از پیش از قیاس‌ناپذیری به‌عنوان ترجمه‌ناپذیری بحث می‌کند (Borradori, 1994: 161). ما نیز قیاس‌ناپذیری سمانتیکی را به معنای ترجمه‌ناپذیری به‌کار خواهیم برد. البته قیاس‌ناپذیری ادراکی، روش‌شناختی، و سمانتیکی مستقل از هم نیستند. می‌توان گفت قیاس‌ناپذیری سمانتیکی به‌نوعی نتیجه آن دو است؛ آن‌چه باعث می‌شود که زبان دو پارادایم ترجمه‌ناپذیر شود تغییر چهارچوب معنایی زبان و ساختار مقوله‌بندی است و این دو ناشی از این واقعیت است که پارادایم‌های رقیب جهان را به شکل متفاوتی ادراک می‌کند، و آن‌چه موجب این می‌شود انکار برخی قوانین، موازین، و مفاهیم گذشته و جانشین کردن برخی دیگر است.

۴. تعارض پارادایم‌ها

ناسازگاری (inconsistency) با تعارض (incompatibility) فرق دارد. ناسازگاری وصف مجموعه‌ای است که در آن حداقل دو گزاره متناقض وجود داشته باشد، اما تعارض (اگر منظور تعارض منطقی باشد) رابطه میان دو مجموعه است اگر مجموعه نخست حاوی گزاره‌ای باشد که نقیض آن در مجموعه دیگر موجود باشد. البته اگر ما فقط با دو گزاره سروکار داشته باشیم، ناسازگاری با تعارض فرقی نخواهد کرد. در مورد پارادایم‌ها که با بیش از یک گزاره روبه‌رو هستیم قضیه فرق می‌کند: «پارادایم‌ها متعارض هستند» هم‌ارز «پارادایم‌ها ناسازگار هستند» نیست؛ اولی می‌گوید در یک پارادایم گزاره‌ای هست که نقیض آن در دیگری وجود دارد، ولی دومی می‌گوید در هر پارادایم دو گزاره نقیض هم وجود

دارند. چنان‌که خواهیم دید منظور کوهن مورد اول است و وی از ناسازگاری پارادایم‌ها دفاع نمی‌کند. در ادامه برای جلوگیری از این مشکل، هر وقت از واژه ناسازگاری استفاده کردیم قید «با هم» یا «با یک‌دیگر» را نیز می‌آوریم تا معنای آن معادل تعارض باشد. کوهن در چندین مورد تأکید می‌کند که پارادایم‌ها یا نظریات رقیب با هم ناسازگارند، از جمله:

اگر نظریه جدید معضلات و اوجاجاتی که نظریه قدیمی را به بحران کشانده بود، را از میان برمی‌دارد، در این صورت دست به پیش‌بینی‌هایی می‌زند که از پیش‌بینی‌های نظریه قبلی متفاوت است. اگر این دو نظریه منطقاً سازگار باشند، بین پیش‌بینی‌های آن‌ها تفاوتی رخ نخواهد داد (Kuhn, 1962: 97).

فرض کنیم در این‌جا منظور کوهن از ناسازگاری تعارض بین گزاره‌ها باشد، در این صورت، تفاوت میان پیش‌بینی‌های (یا باورهای) دو نظریه چگونه مستلزم ناسازگاری آن‌ها با هم خواهد بود؟ برای پاسخ به این سؤال اجازه دهید نخست ببینیم چه هنگام دو نظریه با پیش‌بینی‌ها یا باورهای متفاوت می‌توانند با هم ناسازگار باشند؛ اگر الف بگوید (پیش‌بینی کند) a دایره است و b بگوید آبی‌رنگ است، هرچند پیش‌بینی‌های آن‌ها متفاوت است، اما این تفاوت بین نظریه‌های الف و b ایجاد ناسازگاری نمی‌کند، چراکه محمول‌های الف و b از یک مقوله (فقط مقوله شکل‌ها یا فقط مقوله رنگ‌ها) نیستند. همچنین برای ایجاد ناسازگاری، باید دامنه ارجاع هر دو نظریه یک‌سان باشد، یعنی دو نظریه پیش‌بینی‌های متفاوتی را در مورد یک چیز واحد طرح کنند؛ اگر الف بگوید a دایره است و b بگوید b مربع است، باز تعارضی در کار نیست. دو نظریه متمایز با هم ناسازگارند اگر به ترتیب محمول‌هایی را از یک مقوله واحد (بر دامنه یکسانی مورد نظری) اطلاق کنند (Dilworth, 2007: 84).

بنابراین منظور کوهن از تفاوت پیش‌بینی، باید پیش‌بینی‌هایی باشد که محمول‌های متفاوت از یک مقوله را به دامنه یکسانی اطلاق می‌کند. به عبارتی دیگر، پیش‌بینی‌ها یا باورهای متفاوت دو پارادایم یا نظریه رقیب، هنگامی مستلزم تعارض آن‌هاست که حداقل دو شرط زیر را داشته باشند:

الف) پیش‌بینی‌ها حاوی محمولاتی متفاوت از یک مقوله، یا محمولات متعارضی باشند؛
ب) آن محمولات را به دامنه یکسانی ارجاع دهند.
حال بیایید ببینیم با توجه به قیاس‌ناپذیری سمانتیکی، آیا می‌توان دو شرط فوق را بر

پیش‌بینی‌ها یا باورهای متفاوت دو پارادایم رقیب اعمال کرد. دو گزارهٔ زیر را به‌ترتیب به‌مثابهٔ یکی از باورهای متفاوت پارادایم‌های نیوتن و نسبییت در نظر بگیرید:

جرم قابل تبدیل نیست.

جرم قابل تبدیل است.

برای ناسازگار بودن این دو گزاره (و هر دو گزاره‌ای)، آن‌ها باید محمولات متفاوتی از یک مقوله را به دامنهٔ یکسانی حمل کنند یا در آن حال که محمول واحدی را به دامنهٔ یکسانی نسبت می‌دهند از آن سلب کنند، اما با توجه به آنچه ما از قیاس‌ناپذیری سمانتیکی گفتیم، به نظر نمی‌رسد چنین کنند. اگر واژگان علمی دو پارادایم نیوتن و نسبییت قیاس‌ناپذیر باشند، معنای (و مصداق) واحدی نخواهند داشت و در این صورت هیچ‌یک از شروط الف و ب نمی‌توانند برقرار باشند. جرم در پارادایم نسبییت همانی نیست که نیوتن از آن سخن می‌گوید. اگر ما تغییر معنایی زبان را مفروض بگیریم، چنین گزاره‌هایی صرفاً یک ابهام و اشتراک لفظی را بازنمایی می‌کنند نه یک تناقض را (Newton-Smith, 1981: 150).

برای پاسخ به این اشکال لازم است برای علم‌شناسی کوهن یک نظریهٔ سمانتیکی مناسب طرح‌ریزی کنیم؛ با کمک این نظریه نشان خواهیم داد که اولاً، تغییر معنا و تغییر ساختار مقوله‌بندی دو پارادایم مانع تعارض همهٔ گزاره‌های دو پارادایم نمی‌شود، ثانیاً، تعارض لزوماً تعارض بین دو گزاره نیست و ساختار مقوله‌بندی دو پارادایم هم می‌تواند با هم تعارض داشته باشند، اما قبل از آن که سراغ این نظریهٔ سمانتیکی برویم، بیایید کمی در مورد راه‌حلی بحث کنیم که ادعا می‌کند با تعدیل قیاس‌ناپذیری می‌تواند راه را برای تعارض پارادایم‌ها باز کند. این روش را به تبع کوهن، قیاس‌ناپذیری موضعی (local incommensurability) می‌خوانیم:

راه‌حل قیاس‌ناپذیری موضعی: این راه‌حل می‌خواهد با محدود کردن تغییر معنای واژگان پارادایم جایی برای تعارض آن‌ها باقی بگذارد. بر اساس آن، چنین نیست که به هنگام گذار انقلابی، معنای همهٔ واژگان دانشمندان تغییر کند؛

اکثر واژگان مشترک دو نظریهٔ [رقیب] کارکرد یکسانی در هر دو دارند، معنای‌شان را هر چه که باشند، حفظ می‌کنند ... فقط برای زیرمجموعهٔ کوچکی از واژگان (معمولاً واژگانی که با هم تعریف می‌شوند)^۲ و عبارات حاوی آن‌ها، مشکل ترجمه‌ناپذیری بروز می‌کند. ادعای قیاس‌ناپذیری بسیار متواضعانه‌تر از آنی است که بسیاری از منتقدان آن فکر می‌کنند (Kuhn, 1983: 36).

به نظر ما این راه حل چهار مشکل دارد:

- اولاً، چنان که خود کوهن اذعان می کند، با توجه به شبکه معنایی و گستردگی مفهومی آن، چگونه برخی از واژگان معنایشان تغییر می کند بدون این که معنای بقیه واژگان را تحت تأثیر قرار دهند، به نظر می رسد چون واژگان به شکلی مستقیم و غیر مستقیم با هم ارتباط معنایی دارند، هر تغییری در بخشی از زبان باید دیگر بخش های زبان را نیز (کم یا زیاد) تغییر دهد؛

با این حال روشن نیست که قیاس ناپذیری بتواند به یک ناحیه موضعی محدود شود. در نظریه معنایی (meaning theory) حاضر، توضیح و اعمال تمایز میان واژگانی که معنایشان تغییر می کند با آنهایی که معنایشان را حفظ می کنند بی نهایت مشکل است، ... به سادگی نامعقول است که معنای برخی واژگان هنگامی که به درون نظریه ای جدید انتقال می یابند تغییر یابد بدون این که [این تغییر] به واژگانی که همراه آن ها انتقال یافته اند سرایت کند (ibid).

- ثانیاً، به فرض وجود چنین تمایزی، با چه معیاری می توان مشخص کرد که یک واژه معین معنایش تغییر کرده است یا نه.

- ثالثاً، باید نشان داد که مفاهیم و واژگانی که درون گزاره های متعارض دو پارادایم قرار دارند، از نوع تغییر ناپذیرها هستند.

- رابعاً، به فرض این که گزاره های متعارض صرفاً شامل واژگانی باشند که در دو پارادایم معنای خود را حفظ کرده اند، می توان استدلال کرد که دو نظریه رقیب در اصول و در بنیان با هم سازگارند. مثلاً گزاره های متعارض پارادایم های نیوتن و نسبیت نباید در مورد جرم، نیرو، فضا، زمان، و مفاهیم بنیادی از این قبیل باشند چون همه این مفاهیم معنایشان تغییر کرده است، در این صورت نظریه های نسبیت و نیوتن در بنیاد با هم ناسازگاری ندارند. این خلاف چیزی است که کوهن ادعا می کند.

در این جا لازم است به این نکته توجه کنیم که واژگان یک پارادایم علمی همیشه زیرمجموعه واژگانی اند که دانشمندان آن پارادایم به کار می گیرند. بیش تر واژگانی که آن ها به کار می برند به پارادایم زبان روزمره تعلق دارند و فقط مجموعه کوچکی از واژگان خاص پارادایم علمی اند. اگر منظور کوهن از واژگانی که معنایشان را حفظ می کنند، واژگان زبان روزمره باشد در این صورت اشکال های اول و دوم رفع می شود؛ دلیلی وجود ندارد که بگوییم واژگان زبان روزمره با واژگان زبان پارادایم علمی ارتباط درونی

معنایی دارند (یعنی داخل در یک شبکهٔ معنایی و چهارچوب مفهومی‌اند)، از این‌رو الزامی نیست که تغییر یک پارادایم باعث شود معنای همهٔ واژگان دانشمندان دستخوش تغییر شود. پس درست است که با تغییر پارادایم معنای همهٔ واژگان خاص پارادایم علمی تغییر می‌کند، اما این گذار علمی معنای اکثر واژگان دانشمندان را تغییر نمی‌دهد. ثانیاً، هرچند معیار قاطعی برای تمایز واژگان روزمره از واژگان تخصصی علمی وجود ندارد، ولی به‌نظر نمی‌رسد که این تمایز کار چندان دشواری باشد؛ همان‌طور که می‌توان واژگان پارادایم ارسطویی را از نیوتنی بازشناسی کرد، می‌توان واژگان پارادایم روزمره را از پارادایم علمی نیز متمایز کرد. با این حال اشکال سوم و چهارم همچنان پابرجاست؛ اولاً، نمی‌توان گزاره‌های متعارض دو پارادایم را به واژگان زبان روزمره فروکاست. ثانیاً، چون این واژگان متعلق به پارادایم زبان روزمره‌اند، گزاره‌هایی که فقط حاوی این واژگان باشند، متعلق به پارادایم زبان روزمره خواهند بود نه پارادایم زبان علمی، و لذا ناسازگاری بروز یافته در پارادایم زبان روزمره شکل خواهد گرفت نه در پارادایم علمی و این یعنی پارادایم‌های علمی با هم ناسازگار نیستند.

با توجه به آنچه گفتیم ظاهراً محدود کردن تغییر معنایی راه به جایی نمی‌برد. در ادامه می‌خواهیم نظریه‌ای سمانتیکی معرفی کنیم، که بر اساس آن بتوان در عین قیاس‌ناپذیری سمانتیکی (حفظ تغییر شبکهٔ معنایی و تغییر ساختار مقوله‌بندی) از تعارض پارادایم‌ها سخن گفت.

۵. نظریهٔ سمانتیکی

واژگان هر نظریه یا پارادایم علاوه بر مجموعهٔ واژگان زبان روزمره، می‌توانند چهار دسته واژهٔ دیگر داشته باشند:

الف) اسامی خاص علمی (scientific proper names): نام‌هایی که فقط به یک شیء دلالت می‌کنند. مانند «زمین» و «کهکشان راه شیری».

ب) اوصاف معین علمی (scientific definite description): اوصافی که فقط به یک شیء دلالت می‌کنند. مانند «سیاره‌ای که مرکز عالم است» و «سیاره‌ای که قمر آن ماه است»، که به ترتیب در پارادایم‌های بطلمیوسی و کپرنیکی به زمین دلالت می‌کنند.

ج) واژگان دال بر انواع طبیعی علمی (scientific natural kind terms): نظریه‌های

علمی اشیا و پدیده‌ها را بر اساس مشابهت‌هایی که با هم دارند مقوله‌بندی می‌کنند. واژگانی نظیر «سیاره»، «فلوژیستون»، «اکسیژن»، «الکترون»، «شارژ الکتریکی»، «تخلیه الکتریکی» به انواع طبیعی متفاوتی (مقوله‌های متفاوتی) دلالت می‌کنند.

(د) **واژگان دال بر خواص علمی (scientific properties terms):** واژگانی که بیان‌گر وصف و خواص اشیا و یا نسبت بین آن‌ها هستند. در نظریه‌های فیزیک و شیمی به آن‌ها خواص فیزیکی (physical properties) یا خواص شیمیایی (chemical properties) گفته می‌شود. مانند جرم، نیرو، حرکت، دما، و رنگ.

حال بیاید به ترتیب نحوه دلالت این نوع واژه‌ها را بررسی کنیم و ببینیم چه تأثیری در بحث ناسازگاری پارادایم‌ها می‌گذارند؟

۱.۵ نحوه دلالت اسامی خاص

در این مورد دو نظریه مشهور وجود دارد: نظریه توصیفی و نظریه دال ثابت. طبق نظریه توصیفی که از سوی کسانی چون فرگه (Frege, 1892) مطرح شده است، اسامی خاص به واسطه معنایشان به مدلول دلالت می‌کنند. مثلاً «ارسطو» به واسطه اوصافی چون نویسنده ارغنون، معلم اسکندر، و شاگرد افلاطون به ارسطو دلالت می‌کند، اما بر اساس نظریه دال ثابت که کریپکی از مدافعان آن است، اسامی خاص بدون هیچ واسطه معنایی و به شکل مستقیم به مصداق دلالت می‌کنند. کریپکی اسامی خاص را دال ثابت می‌داند؛ معتقد است اسامی خاص در همه جهان‌های ممکن فقط به همان فرد دلالت می‌کنند.

یکی از تفاوت‌های مهم این دو دیدگاه که به بحث ما مرتبط است این است که در نظریه توصیفی اگر معنای اسم خاص تغییر کند، مدلول نیز تغییر خواهد کرد، چراکه دلالت از طریق معنا صورت می‌گیرد. یعنی اگر مثلاً مشخص شد که ارسطو نویسنده ارغنون نیست، شاگرد افلاطون نبوده است، و ... «ارسطو» یا به فردی دیگر دلالت می‌کند یا فاقد مدلول خواهد شد، اما در نظر کریپکی حتی اگر ارسطو هیچ‌یک از اوصاف معینی که به وی نسبت می‌دهند را نداشته باشد باز «ارسطو» به همان ارسطوی قبلی دلالت خواهد داشت. به عبارتی دیگر، ارسطو ممکن است نه شاگرد افلاطون باشد و نه نویسنده ارغنون، ولی نمی‌تواند ارسطو نباشد؛

نام 'ارسطو' در همه جهان‌های ممکن بر همان فرد دلالت دارد درحالی که توصیف معین 'معروف‌ترین فردی که نزد افلاطون درس خواند' هرچند در جهان فعلی بر

ارسطو دلالت دارد، اما در دیگر جهان‌های ممکن می‌تواند بر افراد دیگری دلالت داشته باشد (هاک، ۱۳۸۲: ۱۰۵).

تأثیر آن در ناسازگاری پارادایم‌ها: ما در نظریه سمانتیکی حاضر، در مورد اسامی خاص، از نظریه دال ثابت پیروی خواهیم کرد. اسامی خاص در هر جهان ممکن و لذا در هر پارادایمی، فقط و فقط به یک شیء دلالت می‌کنند. در این صورت، به‌راحتی راه برای تعارض گزاره‌هایی که موضوعشان یک اسم خاص است باز می‌شود:

۱. زمین به دور خورشید می‌گردد. (کپرنیکی)

۲. زمین به دور خورشید نمی‌گردد. (بطلمیوسی)

طبق نظریه سمانتیکی حاضر، واژه «زمین» در هر جهان ممکن و لذا در هر پارادایمی فقط و فقط به یک شیء دلالت می‌کند و در این صورت پارادایم‌های کپرنیک و بطلمیوس اوصاف مختلفی از یک مقوله یا اوصاف متعارضی را به یک شیء نسبت می‌دهند. بنابراین این دو گزاره با هم ناسازگارند.

اما اگر یک اسم خاص در یک پارادایم مدلول داشته باشد و در پارادایم رقیب فاقد مدلول باشد، مسئله کمی پیچیده‌تر می‌شود.^۳ فرض کنید «ولکان»^۴ در پارادایم الف به یک سیاره در منظومه شمسی دلالت می‌کند، ولی در پارادایم ب به هیچ‌چیزی دلالت نکند. پارادایم‌های الف و ب به ترتیب ادعا می‌کنند:

۳. ولکان وجود دارد.

۴. ولکان وجود ندارد.

این دو گزاره به چه معنا هستند؟ یا دقیق‌تر بگوییم گزاره‌های ۳ و ۴ با واژه «ولکان» به چه چیز اشاره می‌کنند؟ «ولکان» ۳ به سیاره‌ای دلالت می‌کند که در فلان موقعیت منظومه شمسی قرار دارد، اما «ولکان» ۴ به هیچ‌چیزی دلالت نمی‌کند. ظاهراً با یک مشکل مواجهیم؛ ولکان ۳ همان ولکان ۴ نیست. این مشکل ناشی از ابهام «فاقد مصداق بودن» است؛ وقتی می‌گوییم «ولکان» فاقد مصداق است منظور از مصداق، مصداق فیزیکی و واقعی است نه هر مصداقی. گزاره ۴ در واقع می‌گوید ولکانی که مد نظر دانشمندان پارادایم الف است وجود واقعی ندارد یا تصور ولکانی که در ذهن دانشمندان پارادایم الف بود وجود فیزیکی ندارد. درست مانند این‌که بگوییم تصور اسب تک‌شاخ وجود فیزیکی ندارد. بنابراین می‌توان گزاره‌های ۳ و ۴ را به این شکل بازنویسی کرد:

۵. تصور ولکان وجود فیزیکی دارد. (ادعای پارادایم الف)

۶. تصور دانشمندان الف از ولکان وجود فیزیکی ندارد. (ادعای پارادایم ب)

از آن‌جا که در گزاره ۵ نیز منظور از تصور ولکان، تصویری است که دانشمندان الف از ولکان در ذهن دارند، ما با یک تناقض مواجهیم؛ یعنی مجموعه گزاره‌های پارادایم‌های الف و ب یک مجموعه ناسازگار است.

نحوه دلالت اوصاف معین: اوصاف معین به یک شیء دلالت دارند، اما ممکن است وصف اشیای مختلفی شوند. مثلاً «نویسنده ارغنون» در جهان ما به ارسطو دلالت می‌کند، اما در جهان ممکن دیگری می‌تواند به فرد دیگری دلالت کند.

تأثیر آن در ناسازگاری پارادایم‌ها: گزاره‌های با موضوع اوصاف معین را به گزاره‌های با اسامی خاص تبدیل می‌کنیم؛ در صورتی که اسامی خاص دو گزاره یکی بودند، اگر دو گزاره اوصافی از یک مقوله یا اوصاف متعارضی را به موضوع نسبت دادند، با هم ناسازگارند. مثلاً:

۷. سیاره‌ای که ماه قمر آن است متحرک است.

۸. سیاره‌ای که مرکز عالم است ساکن است.

به جای اوصاف معین این دو گزاره اسامی خاص پارادایمی آن‌ها را قرار می‌دهیم:

۹. زمین متحرک است.

۱۰. زمین ساکن است.

این دو گزاره نیز با هم ناسازگارند چون اسامی خاص در هر جهان ممکن و لذا در هر پارادایمی به شیئی واحد دلالت می‌کند. مثلاً، اگر در پارادایم کپرنیکی «سیاره‌ای که ماه قمر آن است» وصف معین زمین نبود، بین گزاره‌های ۷ و ۸ ناسازگاری ایجاد نمی‌شد چون موضوع گزاره‌ها اسامی خاص متفاوتی می‌شدند و به اشیای متفاوتی دلالت می‌کردند.

واژگان دال بر انواع طبیعی: واژگان دال بر انواع، برخلاف اسامی خاص و اوصاف معین دارای مصادیق متعدّدند و به همه مصادیق خود دلالت می‌کنند. کسانی چون کریپکی (کریپکی، ۱۳۸۳: ۱۳۸) و پاتنم (Putnam: 1975) با این واژگان نیز همانند اسامی خاص برخورد می‌کنند. به نظر آن‌ها این واژگان نیز دال ثابت‌اند و به یک نوع یا مقوله واحد دلالت می‌کنند، مثلاً آب در هر جهان ممکن به H_2O دلالت می‌کند و اگر شیئی H_2O نباشد، می‌توان گفت که آب نیست. انواع طبیعی در هر جهان ممکن ثابت است و تغییری نمی‌کند، ولی ممکن است اوصاف یا نظریاتی که ما در مورد آن‌ها داریم تفاوت

کند. مثلاً ممکن است در یک جهان انسان‌ها آب را رافع عطش، شفاف، و بی‌بو بدانند و در جهان دیگری ویژگی‌های دیگری به آن نسبت دهند.

گذشته از مشکلاتی که این نظریه دارد،^۹ نظریه کریپکی و پاتنم با مؤلفه‌های اصلی علم‌شناسی کوهن نمی‌خواند و نظریه سمانتیکی ما نباید آن‌ها را نقض کند؛ کوهن مدعی است پارادایم‌های رقیب ساختار مقوله‌بندی متفاوتی دارند، این یعنی آن‌ها اشیا و پدیده‌های جهان را به شکل متفاوتی مقوله‌بندی می‌کنند، به همین دلیل، انواع طبیعی و مقولات پارادایم جدید ممکن است همان انواع و مقولات پارادایم قدیم نباشند. کوهن به صراحت می‌گوید که اختلاف دانشمندان قدیم و جدید صرفاً اختلاف در تفسیر نیست، چنین نیست که آن‌ها از اشیا و پدیده‌های یکسانی تفاسیر متفاوتی داشته باشند، نمی‌توان گفت که گالیله و ارسطو هر دو آونگ می‌دیدند یا پریستلی و لاوازیه هر دو به اکسیژن اشاره داشتند و فقط باورهای آن‌ها متفاوت از هم بود؛

آنچه در طول یک انقلاب علمی رخ می‌دهد را نمی‌توان تماماً به بازتعبیر داده‌های ثابت و منفرد فروکاست، در وهله نخست داده‌ها به شکلی واضح ثابت نیستند. یک آونگ سنگ در حال سقوط نیست، همچنین اکسیژن هوای فلوریتون‌زدایی شده نیست. نتیجه این‌که داده‌هایی که دانشمندان از این اشیا گوناگون به دست می‌آورد، ... ، خود متفاوت‌اند (Kuhn, 1962: 121).

تأثیر آن در ناسازگاری پارادایم‌ها: اگر نظریه کریپکی و پاتنم را بپذیریم، دامنهٔ ارجاعی پارادایم‌های رقیب فراختر می‌شود، و راه برای ایجاد تعارض گزاره‌ها هموارتر، اما چنان‌که دیدیم این نظریه با تفاوت ساختار مقوله‌بندی پارادایم‌ها قابل جمع نیست. در این صورت، چگونه گزاره‌هایی که حاوی مقولات یا انواع طبیعی‌اند می‌توانند با هم ناسازگار باشند؟ در ادامه می‌خواهم از این دیدگاه دفاع کنم که تعارض دو پارادایم رقیب، فقط محدود به تعارض گزاره‌ها نیست، بلکه ساختار مقوله‌بندی آن‌ها نیز می‌تواند با هم در تعارض باشد. برای نشان دادن تعارض ساختار مقوله‌بندی اجازه دهید مثالی غیر علمی بزنیم؛ فرض کنید دو جامعه الف و ب واژهٔ قو را به کار می‌گیرند، ولی هم مصداق این واژه در دو جامعه با هم تفاوت دارد و هم اوصافی که به قو نسبت می‌دهند. خلاصه این‌که آن‌ها با این واژه به دو نوع طبیعی یا مقولهٔ متفاوت اشاره می‌کنند؛ جامعهٔ الف قو را پرنده‌ای می‌داند که گردن درازی دارد و مثلاً سفید است و می‌تواند شنا کند، و مصداق آن نیز همان قویی است که ما می‌شناسیم، اما منظور جامعهٔ ب از قو پرنده‌ای است که می‌تواند شنا کند و

لزوماً سفید نیست، همچنین مصادیق قو در این جامعه شامل قو، اردک، و فلامینگو نیز می‌شود؛ برای جامعه ب هیچ تمایز معناداری میان این پرنده‌ها نیست. حال اگر منظور ما از تعارض صرفاً تعارض گزاره‌ای باشد، بین باورهای این دو جامعه در مورد قو هیچ تعارضی وجود ندارد. مثلاً بین «همه قوها سفیدند» و «همه قوها سفید نیستند» تعارضی وجود ندارد. مصداق قو در دو گزاره یکسان نیست، و اگر به جای «قوها» در دو گزاره فوق به ترتیب «قوهای جامعه الف» و «قوهای جامعه ب» را بگذاریم، بدون هیچ تعارضی هر دو گزاره ارزش صدق می‌یابند.

با این حال، ساختار مقوله‌بندی جامعه الف با ب متعارض است؛ به این معنا که جهان ممکن سازگاری^۶ وجود ندارد که هم‌زمان بتوان اشیا و پدیده‌های آن را هم به شکل جامعه الف مقوله‌بندی کرد و هم ب. در چنین جهانی فلامینگوها و اردک‌ها هم قو هستند و هم نیستند، قو هم سفید است و هم نیست. به عبارتی دیگر، ساختار مقوله‌بندی جامعه الف و ب با هم در تعارض است چون مقوله قو نمی‌تواند هم یک سری مصادیق (اردک و فلامینگو) را داشته باشد و هم نداشته باشد. حال یک مثال علمی می‌زنیم:

۱۱. سیارات به دور خورشید می‌چرخند.

۱۲. سیارات به دور خورشید نمی‌چرخند.

این دو گزاره تعارضی با هم ندارند؛ کافی است به جای «سیارات» به ترتیب «سیارات در پارادایم کپرنیکی» و «سیارات در پارادایم بطلمیوسی» را قرار دهیم. با این حال، ساختار مقوله‌بندی این دو پارادایم با هم در تعارض است. پارادایم بطلمیوسی خورشید را سیاره می‌داند، ولی زمین را سیاره حساب نمی‌کند (همان‌طور که جامعه الف فلامینگو را قو حساب نمی‌کرد) در حالی که، پارادایم کپرنیکی زمین را سیاره می‌داند و خورشید را خارج از سیارات قلمداد می‌کند. از این‌رو، جهان ممکن سازگاری وجود ندارد که بتوان سیارات آن را هم به شکل بطلمیوسی مقوله‌بندی کرد و هم کپرنیکی. در چنین جهانی زمین هم سیاره خواهد بود و هم نخواهد بود.

حال اجازه دهید کمی در مورد واژگانی صحبت کنیم که در یک پارادایم مصداق (یک مقوله) دارند، ولی در پارادایم دیگر فاقد مصداق‌اند. در مورد این نوع واژگان چون افزایش یا کاهش و یا جابه‌جایی مصادیق در کار نیست، بلکه تغییر ساختار مقوله‌بندی از نوع حذف یک مقوله است معنای واژه تغییر نخواهد کرد و فقط مصادیقش را از دست خواهد داد. مثلاً هر چند فلورژیستون در شیمی لاوازیه مصداقی ندارد، معنای فلورژیستون در این پارادایم

فرقی با معنای آن در شیمی پرستلی ندارد. باید توجه کرد که تغییر شبکه معنایی، معنای فلورزیستون را تغییر نمی‌دهد، چراکه فلورزیستون در چهارچوب مفهومی پارادایم جدید نقشی ندارد یعنی خارج از شبکه معنایی پارادایم لاوازیه است.

در این صورت، به راحتی همان کاری که در مورد اسامی خاص فاقد مصداق کردیم می‌توانیم این‌جا هم تکرار کنیم. گزاره‌های «هنگام سوختن، از اشیا فلورزیستون خارج می‌شود» و «چنین نیست که هنگام سوختن از اشیا فلورزیستون خارج شود» با هم در تعارض‌اند؛ در هر دو گزاره منظور از فلورزیستون، فلورزیستون مورد نظر دانشمندان شیمی پرستلی است، یکی به آن وجود فیزیکی نسبت می‌دهد و دیگری چنین چیزی از آن سلب می‌کند. باید توجه کرد که دو پارادایمی که به شکل گزاره‌ای با هم ناسازگارند ساختار مقوله‌بندی‌شان نیز ناسازگار است. ساختار مقوله‌بندی شیمی پرستلی با لاوازیه متعارض است، بالاخره «فلورزیستون» مصداق خارجی دارد یا نه؟ اگر جهانی را فرض بگیریم که بتواند هم ساختار مقوله‌بندی پرستلی و هم لاوازیه را به خود بگیرد، هنگام سوختن اشیا چیزی به نام «فلورزیستون» هم از آن‌ها خارج می‌شود و هم نمی‌شود!

نحوه دلالت خواص علمی: ظاهراً واژگان دال بر خواص علمی یک فرق اساسی با واژگانی که تا به حال بحث شد دارند یعنی این واژگان به خاصیت اشیا و پدیده‌ها دلالت می‌کنند نه این‌که به شیء یا پدیده مستقلی اشاره کنند. مثلاً «جرم»، «نیرو»، یا «رنگ» به شیء یا پدیده‌ای به نام جرم یا رنگ اشاره ندارند؛ من نمی‌توانم شیئی به شما نشان دهم و بگویم این جرم یا رنگ است، ولی می‌توانم بگویم فلان شیء یا پدیده رنگ یا جرم دارد. در هر حال، مسئله مهم‌تر این است که این واژگان معنایی یک‌سانی در پارادایم‌های رقیب ندارند. به نظر کوهن معنای واژگان دال بر خواص علمی در هر نظریه با معنای واژگان دیگر خواص و قوانین حاکم بر نظریه ارتباط درونی دارد، مثلاً جرم در مکانیک نیوتن با نیرو و قانون دوم وی ارتباط درونی دارد، منظور از ارتباط درونی این است که برای بیان و فهم معنای «جرم» ناچاریم از «قانون دوم» و «نیرو» استفاده کنیم و برای بیان و فهم این دو نیز از «جرم» استفاده خواهیم کرد. یک دور معنایی در این‌جا وجود دارد که کوهن آن را دور باطلی نمی‌داند. این ارتباط درونی موجب می‌شود که هرگاه یکی از اجزایی که در این دور معنایی نقش دارد تغییر کند هم‌زمان دیگر اجزا نیز تغییر کنند. از این‌رو، مثلاً با کنار گذاشتن قانون دوم نیوتن، معنای جرم و نیرو نیز تغییر خواهد کرد و لذا می‌توان گفت جرم و نیرو در پارادایم نیوتن همان جرم یا نیروی پارادایم نسبیست نیست.

تأثیر آن در ناسازگاری پارادایم‌ها: با توجه به آنچه گفتیم آیا گزاره‌های حاوی این خواص می‌توانند با هم در تعارض باشند؟ بستگی دارد که در جایگاه موضوع و محمول چه واژه‌ای قرار گیرد. اگر در جایگاه موضوع گزاره، یک اسم خاص قرار گیرد تعارض گزاره‌ای به راحتی امکان‌پذیر است:

۱۳. عطارد فلان مقدار جرم (نیوتنی) دارد.

۱۴. عطارد فلان مقدار جرم (آیشتاینی) دارد.

این دو گزاره با هم در تعارض‌اند؛ عطارد نمی‌تواند هم جرم نیوتنی داشته باشد و جرم آیشتاینی. چون جرم با قانون دوم نیوتن ارتباط درونی دارد، عطارد نمی‌تواند هم از قانون دوم نیوتن پیروی کند و هم نکند. اگر موضوع گزاره یک مقوله باشد، گزاره‌ها لزوماً در تعارض نیستند چون لزوماً به دامنه یکسانی اشاره نمی‌کنند مگر این‌که در یکی واژه به مقوله‌ای فاقد مصداق دلالت کند که در این صورت خود گزاره‌ها با هم ناسازگار خواهند بود، ولی ساختار مقوله‌بندی آن‌ها با هم در تعارض است.

اما اگر خواص علمی در نقش موضوع ظاهر شوند، قضیه کمی فرق می‌کند:

۱۵. جرم قابل تبدیل به انرژی نیست. (پارادایم نیوتنی)

۱۶. جرم قابل تبدیل به انرژی است. (پارادایم نسبیّت)

«جرم» در این دو گزاره معانی متفاوتی دارد و به چیزهای متفاوتی اشاره می‌کند بنابراین، این دو گزاره با هم ناسازگار نیستند. دقیق‌تر این‌که این دو گزاره به ترتیب ویژگی‌های اساسی جرم را در دو پارادایم متفاوت بیان می‌کنند و اگر به جای واژه جرم تعاریف پارادایمی آن‌ها را بگذاریم، دو همان‌گویی به دست می‌آوریم و دو همان‌گویی هیچ‌گاه نمی‌توانند در تعارض باشند. با این حال، دو پارادایم نیوتن و نسبیّت (و هر دو پارادایم رقیبی) به تعاریفی از این قبیل بسنده نمی‌کنند آن‌ها در چهارچوب این خواص و تعاریف، جهان را مقوله‌بندی می‌کنند. این خواص خواص اشیا و پدیده‌ها هستند، به محض این‌که خواصی از یک مقوله یا خواص متعارض وصف اشیا قرار گیرند، اگر آن شیء مدلول یک اسم خاص باشد، بی‌درنگ یک تعارض گزاره‌ای، و اگر یک مقوله باشد، تعارض مقوله‌بندی بروز خواهد کرد.

بر اساس آنچه گفتیم، پارادایم‌های رقیب با هم ناسازگارند؛ این ناسازگاری یا ناشی از تعارض گزاره‌های آن‌هاست (جایی که موضوع گزاره‌ها اسامی خاص یا اوصاف معین است و محمولات متفاوتی از یک مقوله یا محمولات متعارضی را به آن‌ها نسبت دهند)

یا اشاره دارد به تعارضی که در ساختار مقوله‌بندی آن‌ها وجود دارد (هنگامی که با انواع طبیعی و خواص علمی که معانی و مصادیقشان به هنگام گذار انقلابی تغییر کرده است سروکار داریم). در واقع، تعارض ساختار مقوله‌بندی می‌گوید که دانشمندان در جهان‌های متفاوتی زندگی می‌کنند، این جهان‌ها هریک به‌تنهایی سازگارند، ولی جمع کردن آن‌ها جهان‌ناسازگاری خواهد بود.

اجازه دهید بحث را با یک اشکال جالب ولی نه‌چندان قوی به پایان ببرم؛ تا به این‌جا کوشیدیم نشان دهیم چگونه دو پارادایم رقیب به‌رغم قیاس‌ناپذیری با هم در تعارض‌اند. ممکن است کسی اشکال بگیرد که طبق قیاس‌ناپذیری روش‌شناختی هیچ معیار و منطق فراپارادایمی برای داوری میان دو پارادایم وجود ندارد، پارادایم‌های رقیب با معیارهای خودشان گزاره‌های صادقی را بیان می‌کنند، در این صورت، چگونه دو مجموعه گزاره صادقی می‌توانند با هم در تعارض باشند؟! در این اشکال دو چیز با هم خلط شده است: تعارض و ترجیح (یا انتخاب). قیاس‌ناپذیری روش‌شناختی می‌گوید هیچ معیار فراپارادایمی برای ترجیح یک نظریه بر نظریه دیگر وجود ندارد نه این‌که بین پارادایم‌ها نتواند تعارضی رخ دهد. ممکن است ما دو گزاره متناقض در اختیار داشته باشیم که فعلاً (یا هرگز) نتوانیم بین این دو داوری کنیم و یکی را بر دیگری ترجیح دهیم. پارادایم‌های رقیب منطقاً ترجیح‌ناپذیرند ولی باز با هم ناسازگارند.

۶. نتیجه‌گیری

کوهن مدعی بود که پارادایم‌های رقیب در عین این‌که قیاس‌ناپذیرند ناسازگارند، اما کسانی این ادعا را متناقض می‌دیدند. هدف ما این بود که با حفظ قیاس‌ناپذیری و لوازم و پیامدهای آن (تغییر شبکه معنایی و ساختار مقوله‌بندی) از ناسازگاری پارادایم‌های رقیب دفاع کنیم. برای این‌کار در چهارچوب یک نظریه سمانتیکی نشان دادیم که پارادایم‌ها می‌توانند در دو سطح با هم در تعارض باشند؛ در سطح گزاره‌ها و در سطح ساختار مقوله‌بندی. اگر موضوع گزاره‌های متفاوت دو پارادایم اسامی خاص و اوصاف معین یا واژگانی باشند که در یک پارادایم مصداق دارند و در دیگری ندارند، به‌راحتی می‌توان از تعارض گزاره‌ها سخن گفت و اگر موضوع گزاره‌ها واژگانی دال بر مقولات یا خواص باشند، در این صورت ما با تعارض ساختار مقوله‌بندی مواجه خواهیم بود. نظریه سمانتیکی با قیاس‌ناپذیری پارادایم‌ها قابل جمع است؛ اولاً، همه واژگانی که

داخل در چهارچوب مفهومی یک پارادایم‌اند (غیر از واژگان زبان روزمره، اسامی خاص، و واژگانی که در پارادایم جدید فاقد مصداق‌اند) بعد از تغییر پارادایم معنایشان تغییر می‌کند. با این حال، این تغییر معنا نمی‌تواند مدول اسامی خاص را تغییر دهد هرچند می‌تواند آن را فاقد مصداق کند. ثانیاً، ساختار مقوله‌بندی دو پارادایم با هم متفاوت است؛ برخی از اسامی خاص و مقولات در پارادایم جدید فاقد مصداق خواهند بود؛ برخی اضافه خواهند شد و همچنین بسیاری از مقولات نیز مصداقیشان تغییر (افزایش، کاهش، یا جابه‌جا) خواهد کرد.

پی‌نوشت

۱. کوهن مدعی است که دانشمندان پارادایم‌های رقیب در جهان‌های متفاوتی زندگی می‌کنند. نکته مهم در این‌جا این است که نباید این ادعا را هستی‌شناختی تعبیر کرد؛ یعنی وی ادعا نمی‌کند که جهان فی‌نفسه (جهان نومن) تغییر می‌کند و مثلاً واقعاً دانشمندان نیوتنی و نسبیتی در دو جهان متفاوت زندگی می‌کنند، بلکه ادعای وی پدیدارشناختی است؛ وی می‌گوید بعد از تغییر انقلابی، دانشمندان جهان را به شکل‌های متفاوتی می‌بینند و ادراک می‌کنند. وی به‌صراحت در پانوشت کتاب *ساختار فرض ثابت بودن جهان واقع (نومن)* را می‌پذیرد و «در جهان‌های متفاوتی زندگی کردن» را به‌شکلی پدیدارشناختی توضیح می‌دهد:

دو گروه از افراد که اعضای آن‌ها هنگام دریافت محرک‌های یک‌سان به طور پیوسته احساس‌های متفاوتی دارند درواقع به معنایی در جهان‌های متفاوت زندگی می‌کنند (کوهن، ۱۳۸۹: ۲۳۵).

۲. *interdefined terms* منظور واژگانی است که معنای آن‌ها در درون نسبتی با دیگر واژگان و عناصر چهارچوب مفهومی پارادایم، شکل می‌گیرد. مثلاً در فیزیک نیوتن واژه «جرم» را مستقل از معنای «نیرو» و قانون دوم نیوتن، نمی‌توان تعریف کرد؛ «جرم»، «نیرو»، و قانون دوم نیوتن با هم نسبت و ارتباط معنایی دارند، از این‌رو، معنای «جرم» فقط در درون این رابطه و نسبت قابل تعریف است.

۳. مقاله «نظریه دلالت مستقیم و کلمات مفرد تهی» در باب اسامی خاص فاقد مصداق مباحث مفیدی دارد (← حجتی، ۱۳۸۳).

۴. لوریه فیزیک‌دان و منجم فرانسوی برای تبیین نابهنجاری‌های گردش سیاره عطارد به دور خورشید به این باور رسید که باید سیاره دیگری بین خورشید و عطارد وجود داشته باشد که نیروی گرانشی آن سیاره موجب نابهنجاری عطارد شود. این سیاره که نام آن را

- «ولکان» گذاشت، هرگز کشف نشد و با ظهور نظریه نسبت نابهنجاری عطارد به شیوه دیگری تبیین شد.
۵. کوهن بحث نسبتاً مفصلی در این باب دارد؛ وی معتقد است که نظریه علی پاتنم گذشته از مسائل مهمی که با آن روبه‌رو است نمی‌تواند مشکل تغییر معنای نظریه علمی (به هنگام گذار انقلابی) را حل کند (Kuhn, 1989: 76-86).
۶. اگر جهان ممکن را طبق تعریف جهان سازگاری بدانیم، «جهان ممکن سازگار» حاوی نوعی تکرار و حشو خواهد بود، ولی بسیاری از منطق‌دانان، از جمله منطق‌دانان فراسازگاری چون گراهام پریست جهان‌های سازگار را زیرمجموعه‌ای از جهان‌های ممکن می‌دانند.

منابع

- حجتی، سید محمدعلی (۱۳۸۳). «نظریه دلالت مستقیم و کلمات مفرد»، *زبان و ادبیات*، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه اصفهان، دوره دوم، ش ۳۹.
- کریکی، سائول (۱۳۸۳). *نام‌گذاری و ضرورت*، ترجمه کاوه لاجوردی، تهران: هرمس.
- کوهن، تامس (۱۳۸۹). *ساختار انقلاب‌های علمی*، ترجمه سعید زیباکلام، تهران: سمت.
- هاک، سوزان (۱۳۸۲). *فلسفه منطق*، ترجمه محمدعلی حجتی، قم: طه.
- Borradori, Giovanna (1994). *The American Philosopher, Conversations with Quine, Davidson, Putnam, Nozick, Danto, Rorty, Cavell, MacIntyre, and Kuhn*; trans. Rosanna Crocitto, London: The University of Chicago Press.
- Dilworth, Craig (2007). *Scientific Progress, A Study Concerning the Nature of the Relation Between Successive Scientific Theories*, Springer Press.
- Frege, G. (1892). 'On Sense and Reference', A. W. Moore (ed.), in *Meaning and Reference*, USA: Oxford University Press.
- Gattei, Stefano (2008). *Thomas Kuhn's 'Linguistic Turn' and the Legacy of Logical Empiricism, Incommensurability, Rationality and the Search for Truth*, British Library of Congress Cataloguing-in-Publication Data.
- Kuhn, Thomas S. (1962). *The Structure of Scientific Revolution*, Chicago: University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas S. (1983). 'Commensurability, Comparability, Communicability'; James Conant, John Haugeland (eds.), in *The Road Since Structure, Philosophical Essays*, University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas S. (1989). 'Possible Worlds in History of Science', in *The Road Since Structure, Philosophical Essays*, Chicago: University of Chicago Press.

Marcum, James A. (2005). *Thomas Kuhn's Revolution, An Historical Philosophy of Science*, London & New York: Continuum.

Newton-Smith, W. H. (1981). *The Rationality of Science*, Routledge & Kegan Paul Ltd.

Putnam, Hilary (1975). 'The Meaning of "Meaning"', in *Mind, Language and Reality-Philosophical Papers*, Vol. 2, Cambridge University Press.

Putnam, Hilary (1981). *Reason, Truth and History*, Cambridge University Press.

