

نهادی شدن شناختی و اجتماعی تخصص‌های علمی و حوزه‌های پژوهشی

ریچارد وایتلی

ترجمه: محمدامین قانعی‌راد*

استاد مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۲/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۲/۰۵

چکیده

در این مطالعه به بررسی تمایزات برای تفاوت بخشیدن به جنبه‌های شناختی و اجتماعی کار علمی پرداخته شده است. تفاوت عمده بین ساخت‌های اجتماعی مورد بحث در این مقاله، درجه نهادی شدن است. این عامل در رابطه با توسعه علمی اهمیت زیادی دارد. از آنجا که علم اساساً با ساختارهای شناختی روبه‌رو بوده و توسط دانشمندان در سطوح متفاوتی عمل می‌کند، در این بررسی به توسعه شناختی پرداخته شده و دو قسم آن مورد بررسی قرار گرفته است. در تخصص‌های پژوهشی که نهادی شدن شناختی و اجتماعی پایینی دارند تعداد زیادی از داده‌ها به‌وسیله تجمعات کوچکی تولید می‌شود که لزوماً به‌هم پیوسته و منسجم نیستند. در انتهای این مقاله چنین نتیجه گرفته شده که هویت‌یابی دانشمندان از حوزه‌های پژوهشی و تخصص‌هایشان باید در پرتو یک تحلیل ادبیاتی یکپارچه شود.

کلیدواژه‌ها: نهادی شدن، تخصص‌های علمی، حوزه‌های پژوهشی، جنبه‌های شناختی و اجتماعی.

مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور در آخرین روزهای بهار ۹۷ یکی از اعضای هیئت علمی خود را از دست داد. دکتر سیدمحمد امین قانعی‌راد جامعه‌شناسی توانمند، نقاد و صریح‌اللهجه بود. ایشان علاوه بر مدیریت گروه علم و جامعه، مسئولیت سردبیری رهیافت را از سال ۱۳۹۴ بر عهده داشتند. اولین مقاله این شماره از رهیافت که ترجمه منتشر نشده‌ای از استاد فقید دکتر قانعی‌راد است با احترام به روح بلند ایشان در دسترس خوانندگان قرار می‌گیرد.

* azizghaneirad@yahoo.com

۱. مقدمه

می‌روند، مورد نیاز است. به عبارت دیگر به محض این‌که توسعه اندیشه‌های علمی^۶ بحث برانگیز محسوب شوند، بعضی ابزارهای توصیف کردن مجموعه‌های متفاوت اندیشه‌ها و ساختار آنها و زمینه اجتماعی آنها ضروری است. تأکید صرف بر این که زیست‌شناسی متفاوت از فیزیک است خیلی آگاهی‌بخش نیست مگر این که بتوانیم بگوییم که آنها در کدام جهت با همدیگر تفاوت دارند و این تفاوت‌ها چگونه بر توسعه آنها تأثیر می‌گذارند. در اینجا برخی مقوله‌ها را، به گونه‌ای محتاطانه، برای بحث درباره تفاوت‌ها در مناسبت‌های شناختی و اجتماعی^۷ در توسعه علمی طرح خواهد کرد.

به طور کلی، نسبت به آنچه در این قلمرو رایج است، من به سطح خردتر تحلیل و به سطح پایین‌تر ساختارشناختی نسبت به «الگوهای»^۸ بسیار کلی خواهم پرداخت. تا حد زیادی به دلیل تجربه‌ام در مطالعه دانشمندان فیزیک- حالت انجماد- است که روی سطح خرد تمرکز خواهم کرد؛ مقوله‌های مورد استفاده فلاسفه و جامعه‌شناسان در روشن کردن این که دانشمندان رشته مزبور به طور واقعی چه می‌کنند و مطالعه آنها چگونه توسعه می‌یابد دارای کاربرد کمی بوده است. امکان دارد مقوله‌هایی که طرح می‌کنم بیرون از قلمروی فیزیک کاربردی‌پذیر نباشند ولی در کل آنها به این قصد طرح شده‌اند که به همه ساختارهای شناختی علم بپردازند. برای فهمیدن هر توسعه فرهنگی، ما باید دلالت‌های گوناگون ساخت‌های موجود را به حساب بیاوریم. برای انجام این کار باید همان‌طور که لاکاتوش (۱۹۷۱) [۴] اشاره می‌کند، تاریخ آنها را بازسازی کنیم، ولی مسئله جامعه‌شناختی توضیح تجلیات خاصی که رخ دادند، در پرتو گزینه‌های ممکن است. ما باید بتوانیم کنش‌های دانشمندان را در زمینه محیط شناختی و اجتماعی‌شان مورد بحث قرار دهیم. این فرایندی است که مورد توجه من است، هدف من معرفی مقوله‌های ممکن برای تحلیل چنین محیط‌ها و

مطالعه اخیر هاگستروم (۱۹۷۰) [۱] گریفیت و مولینز (۱۹۷۲) [۲]، به اهمیت تفاوت بین تخصص‌های علمی^۱ در شکل‌گیری گروه‌های اجتماعی و الگوهای انتقال اطلاعات اشاره کرده است. با وجود این برای طبقه‌بندی ساختارهای شناختی^۲ و گروه‌های اجتماعی، مجموعه‌ای از اصطلاحات منسجم پدید نیامده است و به طور کلی، توسعه شناختی^۳ قلمروهای علمی به عنوان امری غیر قابل بحث، بدیهی انگاشته شده است [۳]. فرض می‌شود که ساختار اجتماعی در تحول طبیعی یک تخصص علمی، در نقاط معینی، به ساختارشناختی وابسته است؛ بدون در نظر گرفتن این امکان که شکل ساختارهای اجتماعی و شناختی موجود ممکن است بر توسعه‌های شناختی جدید تأثیر بگذارد. با پذیرش مدل کوهنی توسعه علمی یک تحول خطی و ضروری فرض می‌شود که این پرسش را مطرح می‌کند که انواع متفاوت ساختارشناختی چگونه پدیدار می‌شوند، گسترش می‌یابند و حفظ می‌شوند. در این شیوه، مطالعه علم به این مطالعه تقلیل می‌یابد که چگونه ساختارهای اجتماعی با توالی مقاومت‌ناپذیر مراحل توسعه‌شناختی به سوی الگویی یگانه^۴ سازگاری می‌یابند.

اگر این مدل، قابل بحث قلمداد شود آنگاه این سوال مطرح می‌شود که: تک‌گرایی شناختی^۵ در چه شرایطی پدیدار می‌شود؟ برای پاسخ دادن به این سوال یا حتی برای قادر بودن به بحث درباره شیوه‌های گوناگون توسعه‌شناختی، بعضی مقوله‌ها برای تحلیل محیط‌های اجتماعی و شناختی، نیاز به توضیح دارند.

وقتی در علم بیش از یک مدل توسعه‌شناختی وجود دارد (اکنون دست کم دو مدل با صورت‌بندی به نسبت خوب وجود دارد: مدل‌های کوهن و مسترمن، و مدل‌های پوپر، لاکاتوش و فایرابند) شیوه‌ای برای توصیف موقعیت‌های متفاوت که در آنها مدل‌های مختلف به کار

6. Scientific Ideas
7. Cognitive and Social Relations
8. Paradigms

1. Scientific Specialities
2. Cognitive Structure
3. Cognitive Development
4. Monistic Paradigm
5. Cognitive Monism

پیوندهای‌شان^۱ است.

تفاوت عمده بین ساخت‌های اجتماعی مورد بحث در این مقاله، درجه نهادی‌شدن^۲ است. این عامل در رابطه با توسعه علمی اهمیت زیادی دارد و درجه انسجام^۳ و مفصل‌بندی^۴ اندیشه‌های علمی را بیان می‌کند که، به نوبه خود، بر میزانی که دانشمندان می‌توانند در چهارچوبی خاص گسترش یابند و در تعیین نقاطی تأثیر می‌گذارد که نیازمند جایگزین‌اند. در دیدگاه من - بیش از مفروض داشتن یک الگوی به طور کامل مفصل‌بندی شده، همان طوری که کوهن برای علم «رشد یافته»^۵ در نظر دارد، یا یک مجموعه نظریه‌های کاملاً مفصل‌بندی شده و در حال رقابت، چنانچه طرفداران پوپر فرض می‌گیرند - علم ساختارهای شناختی متنوعی را، با درجه‌های متفاوت بستگی، انسجام و مفصل‌بندی^۶ دربرمی‌گیرد، و شیوه تغییر این ساختارها پیامدهایی را برای توسعه آنها دربردارد. علاوه بر آن، در علم سطوح متفاوت ساختارشناختی وجود دارند که همچنین ممکن است تغییر یابند. درجه‌های متفاوت نهادی‌شدن در سطوح مختلف، ممکن است به عنوان درجه‌های سازنده نفوذپذیری در برابر نوآوری، درجه مقاومت در برابر بازنمایی‌ها و تفسیرهای نتایج جایگزین یا در برابر شیوه‌های جایگزین فهم قلمداد شوند. با استفاده از مفهوم نهادی‌شدن، تفاوت‌هایی در نرخ اشاعه انواع اندیشه‌ها می‌توانند برای مشغله‌های شناختی^۷ مختلف مورد بحث قرار گیرند.

مفهوم نهادی‌شدن چنانچه آن را به کار خواهیم برد به طور عمده به الگویابی کنش‌ها و معانی مربوط است. درجه انسجام و سازمان کنش‌ها و ادراکات و حدودی که در آن اندیشه‌ها پیوند خورده‌اند و به همدیگر پیوسته‌اند، درجه نهادی‌شدن را می‌سازند. در حالی که نهادی‌شدن لزوماً اشتراک‌هایی در انتظارها را شامل می‌شود ولی بر یک نظم

هنجاری یکپارچه دلالت نمی‌کند که برکنش‌ها تسلط دارد. انتظارهای مشترک در یک سطح، لزومی ندارد که در یک نظام منسجم سمت‌گیری‌های ارزشی در سطح دیگر، ادغام شوند. برای مثال ممکن است یک راه «درست» کاربرد یک قطعه دستگاه فیزیکی برای به‌دست آوردن نتایج وجود داشته باشد بدون این که مستلزم این باشد که هر کسی که آن دستگاه را به کار می‌برد بر همان مدل تبیین «آرمانی» صحنه می‌گذارد یا حتی نتایج را به همان گونه تفسیر می‌کند. یک حوزه، وقتی که دانشمندان، دیدگاه مشترکی در مورد اهداف، روش‌ها و آرمان‌های تبیینی‌اش داشته باشند، بسیار نهادی شده است. این دیدگاه بیشتر به عنوان یک ویژگی متمایزکننده حوزه وجود دارد تا ترکیب بدون ساختار انتظارها از سایر حوزه‌ها. در علم، به طور کلی، دو نوع نهادی‌شدن به عنوان دو جنبه فعالیت علمی وجود دارد که با درجه‌های مختلفی الگو یافته‌اند: شناختی و اجتماعی.

شاید باید تأکید شود که منظور من نوعی از تفکیک جنبه شناختی از جنبه اجتماعی نیست که در آن فعالیت شناختی دانشمند غیرمرتبط با کنش‌های اجتماعی آنها دیده می‌شود. برعکس به شیوه‌های گوناگون پیوند بین این جنبه‌ها می‌پردازم. دانشمندان، موجودات اجتماعی‌اند و علم، فعالیت اجتماعی است و شناخت علمی، ترجمان آن فعالیت است. به این دلیل نهادی‌شدن شناختی را از نهادی‌شدن اجتماعی متمایز می‌سازم که تحلیل کردن تفاوت‌های درجه انسجام و یکپارچگی بین فراورده‌های فکری، شیوه تولیدشان و شرایط اجتماعی تولید، ارزیابی و بازبینی‌شان، سودمند است. منظور من از به حساب آوردن این تفاوت‌ها این نیست که می‌توان گفت که گروه‌های اجتماعی خیلی یکپارچه بدون مجموعه‌ای از معانی شناختی یکپارچه وجود دارند یا این که یک مجموعه نظام‌مند از افکار در بین تعدادی از دانشمندان مستلزم صورت‌هایی از پیوستگی گروهی نیست. به نظر من سطوح متفاوت معنا می‌توانند با انواع مختلف ساختار اجتماعی یکپارچه شوند و لزوماً چنین نیست که برای مثال، شکل‌بندی‌های اجتماعی کالج نامرئی همیشه با «الگوهای» تک‌گرا، بسته و کاملی پیوستگی دارند که همه جنبه‌های تفکر علمی را می‌پوشانند. ساختار شناختی نهادین ممکن است در سطح گروه تخصصی وجود

1. Their Connections
2. Degree of Institutionalization
3. Coherence
4. Articulation
5. Mature Science
6. Varing Degree of Closure, Coherence and Articulation
7. Cognitive Enterprises

می‌تواند بر حسب کسی متفاوت باشد که داوری می‌کند و انواع معینی از شباهت برای ترسیم مرزهای شناختی یک حوزه پژوهشی می‌تواند از بقیه مهم‌تر باشد. آنچه یک موقعیت مسئله‌ای را تشکیل می‌دهد پس از این مورد بحث قرار خواهد گرفت، هرچند من به این مسئله نمی‌پردازم که چگونه یک موقعیت، به عنوان موقعیت جدال‌برانگیز قلمداد می‌شود. علاقه من بیشتر معطوف به تعیین ویژگی شیوه‌های توسعه - شناختی و اجتماعی - جایگزین از ادراک آغارین یک مسئله است.

۲. نهادی شدن شناختی

من در اشاره کردن به وفاق درباره ملاک‌هایی برای تعیین و ارزیابی کار علمی، چیزی بیش از هنجارهای شناختی و فنی مولکی (۱۹۷۰) [۵] را در نظر دارم که به ترتیب، مسائل و فنون معینی را به عنوان مشروع تعیین می‌کنند. این جنبه نهادی شدن شناختی بر مفصل‌بندی چنین هنجارهایی در درون یک شیوه به نسبت منسجم شناخت - مجموعه‌ای از قضایای به طور متقابل پیوسته و وابسته، هرچند نه به ضرورت به طور منطقی، درباره جهان و چگونگی مطالعه آن - دلالت می‌کند. هر چقدر حدود چنین فرایندی وسیع‌تر باشد، ملاک‌های ارزیابی کردن کار علمی به طور روشن‌تری تعریف می‌شوند و ساختار شناختی مشتمل بر آنها منتظم‌تر و منسجم‌تر است. در حالت آرمانی، این ساختار قاعداً انتظارات فلسفه‌های علم معین را برآورده می‌کند ولی من در اینجا فقط به تمایز بین یک موقعیت می‌پردازم که در آن ملاک‌های ارزیابی مبهم و غیرمنسجم‌اند و در آن شناخت کمتر منسجم و یکپارچه‌ای از موضوع تحلیل قابل دستیابی است و موقعیتی که در آن ملاک‌ها روشن، سازگار و مشترک‌اند و احساس می‌شود که درجه زیادی از شناخت به دست آمده است. در موقعیتی که شیوه شناخت منسجم وجود دارد. ملاک‌هایی برای افزودن به آن شناخت معمولاً آشکار خواهد بود. شاید بر این امر باید تأکید شود که در مورد نهادمندی بالا، شرح مکتوب و رسمی شناخت به دست آمده تا وقتی که یک سنت این شناخت حفظ شود، اساسی نیست. حفظ کردن رسمی ممکن است در کتاب‌های درسی ادامه یابد ولی فعالیت‌های

داشته باشد بدون این که لزوماً یک ساختار اجتماعی منسجم در آن سطح را نشان دهد. زیرا حوزه‌های پژوهشی ممکن است به وسیله گروه‌های انشعاب‌گرا^۱ تشکیل شوند که در مورد اصول اساسی یک نظریه مشاهده‌ای هم رأی‌اند ولی در خصوص گستره کاربردپذیری اش اختلاف نظر دارند.

نهادمندی شناختی دوجنبه اصلی به هم پیوسته دارد. نخست؛ به درجه توافق^۲ و روشنی صورت‌بندی^۳، ملاک‌های تناسب مسئله^۴، تعیین و مقبولیت راه‌حل‌ها و همچنین فنون و ابزار سنجش مناسب مورد استفاده باز می‌گردد.

دوم؛ فعالیت یک دانشمند را بر حسب توافق تعیین می‌کند. در یک حوزه با نهادین شدن به نسبت بالا، می‌توانیم با درجه صحت خوبی پیش‌بینی کنیم که یک دانشمند چه خواهد کرد، چه مدل‌هایی را به کار خواهد برد و چه نوع تبیین‌های «آرمانی» را خواهد پذیرفت. نهادی شدن اجتماعی نیز دو بُعد دارد: اول درجه سازمان درونی و تعیین خط مرزی و دوم درجه ادغام در ساخت‌های اجتماعی متداول مشروعیت و تخصیص منبع. برای علم این بُعد دوم معمولاً به درجه ادغام در دیارتمان‌های دانشگاهی و برنامه‌های درسی مربوط است.

تمایز دیگر از نظر گستره فعالیت نهادین سودمند است. بار دیگر، تمایزی ساده بین این دو جنبه پیشنهاد می‌شود:

۱. مجموعه‌ای از موقعیت‌های مسئله‌ای مشابه؛
۲. رویکردی کلی برای تحلیل تعدادی از این مجموعه‌ها.

اولی را من یک حوزه پژوهشی^۵ و دومی را گروه تخصصی^۶ می‌نامم [۱]. این تمایزها، عمودی^۷ اند. درجه‌های متفاوت نهادی شدن شناختی و اجتماعی می‌توانند در هر دو قلمروی حوزه‌های پژوهشی و گروه‌های تخصصی وجود داشته باشند. درجه شباهت بین موقعیت‌های مسئله‌ای^۸

1. Sectarian Groups
2. Degree of Consensus
3. Clarity of Formulation
4. Criteria of Problem Relevance
5. Research Area
6. Speciality
7. Orthogonal
8. Problem Situations

بدون تلاش‌هایی برای نظام‌مندسازی رخ خواهد داد، حالت معکوس رخ نمی‌دهد. بسیاری ساختارهای شناختی وجود دارند بدون این که تعهد رایج بیان شود. گذشته از این، تعهد به مجموعه‌ای از فنون یا نظریه مشاهده‌ای می‌تواند بدون تعهد متناظر به مدل‌های تبیینی دیده شود زیرا مدل‌هایی وجود ندارند که رضایت‌بخش و دارای کفایت قلمداد شوند. به عبارت دیگر بخشی از یک نظام اندیشه‌ای که پژوهش را قادر به تداوم می‌سازد ممکن است بسیار مفصل‌بندی و مؤثر باشد ولی سایر جنبه‌ها مبهم‌تر و نارضایت‌بخش با تفاسیر رقیب باشند. در چنین موردی، نهادی‌شدن شناختی بالا در یک سطح، ولی نه در سطح دیگر، وجود دارد.

جنبه دیگر نهادی‌شدن شناختی یک پیامد فرعی، جنبه نخست است. این جنبه، بیان نمونه و مثال برای نهادی‌شدن با توجه به یک فعالیت دانشمند فردی است. این جنبه به سرشت پیش‌بینی‌پذیر کار او، با در نظر گرفتن تعریف او از حوزه علاقه‌اش باز می‌گردد. در یک قلمروی با نهادینگی پایین، خود-نامگذاری دانشمند درباره آنچه در عمل بررسی می‌کند یا این که چگونه بررسی می‌کند، یا چه نوع شناختی را می‌خواهد به آن برسد خیلی آگاهی‌دهنده نخواهد بود، در صورتی که در یک قلمروی نهادینه، اطلاعاتی مشابه می‌تواند مواد مورد علاقه، لوازم مورد استفاده و ارائه یافته‌هایش را نشان دهد. در قلمروهای غیرنهادین، دانشمند باید درباره آنچه انجام می‌دهد و چرایی انجام آن متخصص‌تر از آن باشد تا همان اطلاعات عمیق را فراهم کند که در سطح کلی‌تر در یک موقعیت ساختارمندتر پیدا می‌شود. برای مثال یک فیزیکی‌دان حالت جامد را با یک پژوهشگر سرطان مقایسه کنید. این اختلاف در پیش‌بینی‌پذیری کنش‌های یک دانشمند، با درجه هویت شناختی پیوند دارد، درجه‌ای که در آن او قادر است کارش را به عنوان امری ریشه گرفته از یک شیوه شناخت خاص و مفصل‌بندی شده تعیین کند. هرچه حوزه‌ای که دانشمند در آن کار می‌کند از نظر شناختی بیشتر نهادی شده باشد او درباره هویت شناختی‌اش واضح‌تر عمل خواهد کرد و برای او ساده‌تر است که حوزه‌اش را از سایر حوزه‌ها و دانش پیش‌زمینه‌ای در پشت موقعیت مسئله‌ای جاری‌اش از بقیه تمایز بخشد. نهادی‌شدن، در این معنا، به توانایی مشترک

کارگزاران یک رشته می‌تواند زودتر از آن بسیار نهادینه باشد. این امر اساسی است که اشتراک در دانش ضمنی^۱ یا چنانچه راوتز می‌گوید دانش مهارتی^۲ (۱۹۷۱) [۶] برای نهادمندی کامل شناختی به دست می‌آید. بدون توافق در خصوص دانش فنی سطح پایین برای تبدیل «داده‌ها» به «اطلاعات» و «نتایج» یک فهم شناختی منسجم نامحتمل است. می‌توان استدلال کرد که حداقلی از اجماع در مورد این سطح پایین دانش پیش شرط وجود یک علم تجربی است.

بنابراین اندیشه‌های علمی یا «نظام‌های اندیشه‌ای» با درجه مفصل‌بندی و اشتراک‌شان در یک حوزه مسئله‌ای تفکیک می‌شوند. نهادی‌شدن شناختی هم انسجام و سامان فکری و هم تعهد و توافق در مورد آن را می‌پوشاند. درجه پایین نهادی‌شدن شناختی به درجه پایینی از سامان فکری و متناظر با آن تعهد یا توافق مشترک اندک اشاره دارد. در این موقعیت، دانشمندان شاید به بعضی ارزش‌ها و باورهای بنیادی مشترک درباره سرشت مشغله علمی^۳ و احتمالاً بعضی اشتراکات شناختی می‌پیوندند، ولی کارهای‌شان ناپیوسته و پراکنده خواهد بود. تعاریف و کاربرد اصطلاحات فنی مشترک احتمالاً وجود نخواهد داشت و تا جایی که هر همپوشانی زبانی یا نمادی پدیدار شود بیشتر از طریق زبان روزمره خواهد بود تا از طریق زبان نسبتاً مستقل تخصصی. بین این دو حد نهایی، موقعیت نظام‌های اندیشه‌ای رقیب و به روشنی صورت‌بندی شده قرار دارد که واقعیت مشابه را شرح می‌دهند. در اینجا گروه‌های رقیب دانشمندان کاملاً به سامان‌های فکری متفاوت تعهد دارند و گاهی این ساختارهای شناختی قیاس‌ناپذیرند. در بیشتر موارد، در حالی که ممکن است ناهمگرایی‌های اساسی تفسیر و تبیین دیده شوند، اما قیاس‌ناپذیری کلی بعید است زیرا نظام‌های اندیشه‌ای به ندرت به طور تمام و کمال مفصل‌بندی شده‌اند. در حالی که این امکان وجود دارد که درجه تعهد به طور مستقل از درجه مفصل‌بندی یک نظام اندیشه‌ای، تغییر کند، احتمال نمی‌رود که تعهد به مجموعه‌ای از اندیشه‌ها

1. Tacit Knowledge
2. Craft Knowledge
3. Scientific Enterprise

سازمانی نخواهند بود و متناظر با آن، تمایز اجتماعی^۵ مشکل خواهد بود. به جای رسانه‌ها و همایش‌های ارتباطات رسمی که به عنوان تدابیر تمایزبخش^۶ و بنیان‌هایی برای هویت اجتماعی عمل می‌کنند، یک آرایش نامنسجم ترتیبات همپوشان، با ساختاری ناروشن ظاهر خواهد شد.

در این موقعیت، دانشمندان ممکن است گروه‌بندی‌های اجتماعی به نسبت کوچک و کاملاً منسجمی را درباره یک مسئله یا شیوه درک مشترک به عنوان ابزاری برای سازگاری با نبود ساختار بیرونی تشکیل دهند. تماس‌های شخصی به عنوان وسیله کسب اطلاعات و مشروعیت مطالعه فرد و پژوهش‌های دیگران مهم‌تر خواهند بود. در حالی که در حوزه‌های با نهادی شدن اجتماعی بالا که توافق شناختی زیادی دارند، داوران مجله علمی قادر خواهند بود معیارهای سازگار و منسجمی را به کار برند، در موقعیت‌هایی که توافق شناختی پایین وجود دارد ملاک‌های ارزیابی تفاوت خواهند کرد و سازوکارهای اضافی پالایش مثل اعتباریابی شخصی به وسیله همکاران مورد اعتماد، ضروری می‌شوند. با وجود این، بین درجه نهادمندی شناختی و اجتماعی هیچ همبستگی ضروری وجود ندارد به طوری که تلفیق و نظام‌مندسازی چهارچوب شناختی می‌تواند بدون هماهنگی اجتماعی وسیع رخ دهد. با وجود این، بعید است که هنگامی که یک «عقیده جزئی اساسی»- حتی به طور اتفاقی- پدیدار شود، یک ساختار اجتماعی برای تأمین تداوم و کاربرد آن به‌وجود نیاید. در حوزه‌ای که توسعه‌های شناختی، توافق را بی‌معنا کرده‌اند و ملاک‌های متعارض رواج دارند، ممکن است یک دستگاه اجتماعی مفصل^۷ وجود پیدا کند. البته به طور مشابه، در یک چهارچوب اجتماعی^۸ که پیش از این شیوه کاملاً متفاوتی از شناخت را دربرمی‌گرفت، ممکن است ساختار شناختی جدیدی پدیدار شود.

نهادی شدن اجتماعی در معنایی مربوط به جامعه^۹ ممکن است در زمانی خیلی دیرتر از ساختاریابی ابتدایی

برای تمایزبخشیدن یک ساختار شناختی از دیگری و به تخصیص دادن مسائل به یک حوزه تا حوزه‌ای دیگر باز می‌گردد. البته انتظار می‌رود که این‌گونه هویت‌یابی شناختی، به هویت‌یابی اجتماعی منجر شود که برای نظم اجتماعی درونی قلمرو و تأیید بیرونی وجود آن و تخصیص منابع برای تداوم‌اش دلالت‌هایی را دربردارد.

۳. نهادی شدن اجتماعی

وجود یک اشتراک شناختی منسجم^۱ در یک حوزه می‌تواند، اما نه لزوماً، با یک انسجام اجتماعی ساختارمند^۲ مشابه همراه باشد. تأیید و تصدیق علایق و درک شناختی مشترک ممکن است همیشه به انسجام اجتماعی نینجامد، ولی احتمالاً به توسعه مرزهای اجتماعی منجر خواهد شد گرچه آنها ممکن است استحکام نیابند و همان طوری ناپدید شوند که توسعه‌های شناختی ادامه می‌یابند.

نهادی شدن اجتماعی به ایجاد و حفظ ساختارهای رسمی اشاره دارد که اعضای یک ساختار شناختی^۳ را متمایز می‌کنند. از لحاظ درجه، نهادی شدن اجتماعی از آگاه بودن از سایر دانشمندان شاغل در حوزه‌های مرتبط و تبادل اندیشه‌ها و یافته‌ها تا پوشش کامل انجمن‌های حرفه‌ای، مجله‌های اساسی و قواعد رفتار اخلاقی نوسان دارد. در شیوه‌ای مشابه با رشد هویت شناختی^۴، حوزه‌های از لحاظ اجتماعی نهادی شده، شالوده‌ای برای هویت اجتماعی فراهم خواهند ساخت. اینجا به نسبت روشن خواهد بود که یک دانشمند به کدام انجمن‌های حرفه‌ای خواهد پیوست، در کدام همایش‌ها حضور خواهد یافت، کدام مجله‌ها را به طور مرتب و آراسته خواهد کرد و در کدام واحد سازمانی مستقر خواهد شد و با چه کسانی بیشترین تماس را خواهد داشت. او قادر خواهد بود حلقه اجتماعی حرفه‌ای‌اش را تعیین کند و بنیان اجتماعی‌اش را از بقیه تفکیک کند. برعکس، حوزه‌های از لحاظ اجتماعی غیرنهادین دارای ساختار روشن مجله‌ها، همایش‌های حرفه‌ای و سطوح

5. Social Demarcation
6. Demarcatory Devices
7. Elaborate Social Apparatus
8. Social Framework
9. Societal Sense

1. Coherent Cognitive Commonality
2. Structured Social Community
3. Cognitive Structure
4. Cognitive Identity

کامل است. در این مقاله، این جنبه نهادی شدن اجتماعی بیش از این مورد توجه قرار نخواهد گرفت چون من بیشتر به بررسی جنبه‌های خردتر توسعه علمی علاقه دارم.

۴. حوزه‌های پژوهشی و تخصص‌ها

تفکیک بین یک حوزه پژوهش علمی و یک گروه تخصصی^۱ تا حدی تمایز در گستره و تا حدی تمایز در نوع است. یک گروه تخصصی ممکن است به عنوان انبوهی از حوزه‌های پژوهشی یا ترکیبی از مجموعه‌های موقعیت‌های مسئله‌ای، تلقی شود. با وجود این، تخصص همچنین به یک شیوه شناخت اشاره می‌کند که موقعیت‌های مسئله‌ای مختلف را ساختار می‌دهد و یکپارچه می‌کند مثل نظریه میدانی^۲ در فیزیک پلاسما. این گونه یکپارچه‌سازی لزوماً به وسیله مدل‌های تک‌گرا، یا الگوهای تبیینی، صورت نمی‌گیرد بلکه می‌تواند از طریق کاربرد مشترک یک ابزار خاص در تعدادی از قلمروهای پژوهشی پدید آید. در این معنا، هیچ تخصصی کاملاً نهادینه‌نشده‌ای نمی‌تواند وجود داشته باشد، برای وجود داشتن یک تخصص باید بعضی قواعد یا ملاک‌هایی برای مربوط کردن موقعیت‌های مسئله‌ای به یکدیگر وجود داشته باشد. بنابراین مورد نهادی نشدن از نظر منطقی غیرممکن است. با وجود این امکان دارد در رابطه با هر دو قلمروهای پژوهشی و تخصص‌ها از درجه‌های پایین و بالای نهادی شدن سخن گفت.

یک حوزه پژوهشی به عنوان مجموعه‌ای از موقعیت‌های مسئله‌ای توصیف شده است. اصولی که این مجموعه‌ها بر اساس آنها سامان می‌یابند تغییر خواهند یافت. ولی می‌توانیم، از نظر ادراکات ذهنی اشتراک‌های شناختی، به طور خلاصه امکانات عمده را طرح کنیم. نخست، پدیده‌های مورد مطالعه می‌توانند یکسان باشند. نیازی نیست که تعاریف برای اشتراک زیاد یکسان باشند. برای مثال پدیده ابررسانایی^۳ ممکن است در تعدادی از مواد با کاربرد فنون گوناگون مطالعه شود، ولی درباره ویژگی‌های

توافق شناختی پدیدار شود. این امر به تعدادی از عوامل بستگی دارد که چندان مستقیم بر سایر فرایندها تأثیر نمی‌گذارد. رسمیت‌یابی یک فعالیت در شیوه‌های سازمان اجتماعی دارای مشروعیت رایج، فقط پس از آن محتمل است که درجه‌ای اساسی از نهادی شدن شناختی و درونی اجتماعی حاصل شده باشد، بدون این که منابع مسلط مالی و مشروعیت بر حمایت از یک حوزه خاص تأکید کنند. می‌تواند که وقتی که یکپارچگی در سازمان‌های رسمی پیدا شده باشد برچسبی که ادغام تحت عنوان آن صورت می‌گیرد با ساختار شناختی بالفعل در حال گسترش، پیوستگی کمی داشته باشد. به طور مشابه، گروه‌های اجتماعی که شالوده نهادی شدن اجتماعی را می‌سازند ممکن است ناپدید شده باشند. یکپارچگی رسمی در یک دپارتمان دانشگاهی به ضرورت لازم نیست چیزی درباره کار بالفعل به ما بگوید جز این که این کار دارای برخی مناسبت‌ها- با درجه‌های ظرافت گوناگون- با یک مشغله شناختی «موفقیت‌آمیز» است. در رابطه با شیوه مسلط سازمان اجتماعی کنونی- یعنی دانشگاه- می‌توانیم به مراحل نهادی شدن زیر اشاره کنیم:

نخست، بعضی از دانشجویان دکترا اجازه می‌یابند در این حوزه کار کنند و دانشنامه خود را به دست آورند؛

دوم، یک سمت در دپارتمان برای یک متخصص اختصاص می‌یابد؛

سوم، یک کرسی شخصی برای یک دانشمند برجسته ایجاد می‌شود؛

چهارم، یک کرسی موضوعی ایجاد می‌شود. این حرکت همچنین می‌تواند از طریق تعداد دانشگاه‌ها در هر مرحله و تعداد سوال‌ها امتحانی انتخابی یا اجباری دانشجویان دوره لیسانس در حوزه، مورد بررسی قرار گیرد. البته در بعضی دپارتمان‌ها بیشتر پژوهش‌ها روی حوزه‌ای خاص متمرکز می‌شوند. این امر معمولاً تا هنگامی که حوزه به اندازه کافی آبرومند باشد که استاد ارشد بتواند یک چنین سیاست تخصصی شدن را دنبال کند و از نفوذ کافی برای کسب اعتبارات پژوهشی برخوردار باشد، پدیدار نخواهد شد. تأسیس گروهی مشخص برای داوری در خصوص کمک‌های مالی پژوهشی در حوزه نیز نشانه نهادی شدن

1. Specialty
2. Field theory
3. Superconductivity

معیارهای مرزبندی، بر اساس نه فقط تازگی آنها بلکه پیچیدگی آنها تغییر خواهد کرد. در آغاز، رواج دادن پرتوهای نوترون و میکروسکوپ‌های الکترونی برای تحلیل بافت‌های زیست‌شناختی می‌تواند حوزه‌های پژوهشی جدیدی را شکل دهد، ولی باید در مورد چگونگی تفسیر داده‌های به‌دست آمده از این ابزارها به یک توافق رسیده و کاربردشان معمول شود، سپس حوزه‌های پژوهشی مبتنی بر پدیده‌ها یا مواد ممکن است- یا در درون زمینه کلی فن که سپس اصل سازمان‌دهنده یک تخصص خواهد شد، یا با کاربرد تعدادی از فنون ظاهر شوند. البته در عمل ممکن است ترکیبات متفاوتی از این ملاک‌های سازمان‌دهنده پیدا شوند. بعید است که انواع خالص فراوان باشند.

موضوع‌های این ملاک‌ها یا اصول- یعنی موقعیت‌های مسئله‌ای- پرسمان بلاواسطه^۷ دانشمندان. موقعیت مسئله‌ای او را، آنچه علاقمند است بفهمد، یعنی قلمروی تردید درون مرزهای شناختی که او ترسیم می‌کند، می‌سازد [۶]. در هر نمونه ملموس، دانشمند به خوبی می‌تواند به طور همزمان بیش از یک مسئله داشته باشد که می‌تواند به طور مستقیم به همدیگر مرتبط باشند یا نباشند، ولی او معمولاً قادر است حوزه بی‌واسطه علاقه را بیان کند و گاهی مسئله بزرگ‌تر را تعیین کند. شیوه‌ای که دانشمند مرزهای موقعیت مسئله‌ای‌اش را تعیین می‌کند و میزان تأیید او از سایر افرادی که درباره مسائل مشابه کار می‌کنند، اصول سازمان‌دهنده حوزه پژوهشی را نشان می‌دهند. البته، ممکن است که هیچ تصدیقی از کار دیگران صورت نگیرد و هر دانشمندی خودش را مجزا به حساب بیاورد مگر این که از نظر دیگران برخی بنیان‌ها برای اشتراک شناختی در سراسر موقعیت‌های مسئله‌ای وجود دارد. در حالی که ما می‌توانیم از یک حوزه پژوهشی در چنین موقعیت‌هایی سخن بگوییم که در آن ما، یا سایر مشاهده‌گران بیرونی، می‌توانیم یک اصل سازمان‌دهنده را برای پیوند دادن موقعیت‌های مسئله‌ای دانشمندان مختلف به کار بندیم، ولی تأکید کردن بر فقدان عقلانیت دانشمندان در ناتوانی برای تأیید جنبه‌های مشترک، بدون بررسی کامل شرایط، سخنی

اساسی پدیده توافق وجود دارد و مجموعه‌های متفاوت گزاره‌های مشاهده‌ای و سازوکارهای مفروض همپوشانی وسیعی دارند. دوم این که یک ماده یا نظام می‌تواند شالوده موقعیت‌های مسئله‌ای مشترک را تشکیل دهند. یک نمونه آن، مطالعه مواد بی‌شکل و رفتار از لحاظ نظری تعجب‌برانگیز آنها تحت شرایط معین است. این جامدات غیرمتبلور، بر مبنای یافته‌ها، پدیده‌های مغناطیسی و الکتریکی معینی را به نمایش می‌گذارند که بر حسب مدل متداول در فیزیک حالت جامد، ناپهنجار^۱ند. برای مطالعه پدیده‌های ناپهنجار گوناگون تعدادی از فنون متفاوت به کار می‌روند و مجموعه^۲، به وسیله ویژگی مواد نامتبلور تعریف می‌شود. در یک سطح پایین‌تر، این شکل از اشتراک می‌تواند در رابطه با یک نظام یا ماده فقط، مثل یکی از فلزات زمینی نادر رخ دهد، گرچه معمولاً این امر به عنوان نمایانگر مجموعه خاص نظام‌ها قلمداد می‌شود که جنبه‌های «جالب توجه»^۳ را نمایش می‌دهد. البته این جنبه‌ها بر حسب مدل مسلط جالب توجه‌اند که به این معناست که حوزه‌های پژوهشی مبتنی بر ویژگی‌های خاص مواد، تمایل دارند فقط وقتی پدید آیند که سازوکارهای تبیینی و توصیفی توسعه یافته باشند. سوم این که کاربرد مشترک ابزار خاص با قواعد پیوسته‌اش برای کسب اطلاعات معنادار، به عنوان یک اصل سامان‌دهنده^۴ عمل می‌کند. این امر معمولاً وقتی اتفاق می‌افتد که فن به نسبت پیچیده است و کاربرد آن به خبرگی نیاز دارد. اکتساب مهارت‌های شناختی و فنی لازم برای عمل کردن یک قطعه پیچیده دستگاه، می‌تواند به آموزش طولانی نیاز داشته باشد؛ بنابراین به عنوان یک ملاک مرزبندی حوزه پژوهشی عمل می‌کند. فنون مبتنی بر فیزیک اتمی^۵ موردی تا حدی افراطی‌اند [۷] ولی کاربرد هلیوم مایع در فیزیک حرارت پایین یا فنون پرتوافکنی در زیست‌شناسی پرتویی^۶. سایر مثال‌ها ملاک‌های مرزی‌اند. کاربرد فنون به عنوان

1. Anomalous
2. The set
3. Interesting
4. Ordering Principle
5. Reactor Physics
6. Radio-Biology

7. Immediate Problematic

این‌گونه ساختارهای شناختی اغلب مدل‌ها و گاهی تمثیل‌ها^۵ یا استعاره‌ها^۶ نامیده می‌شوند [۱۰]. در اینجا قصد ندارم ادبیات رو به رشد در مورد نقش و انواع مدل‌ها در علم را مورد بحث قرار دهم و این اصطلاح را آن‌چنان که هاره [۱۱] پیشنهاد می‌کند در معنای وسیع آن به کار خواهم برد؛ یعنی به عنوان سازوکاری برای درک این مسئله که وقایع قابل مشاهده چگونه با همدیگر، درون یک «جعبه نیمه شفاف»^۷ [۷] [۱۲] [۱۳] ارتباط دارند. این اصل سازمان‌دهنده، به نوعی با آن چیزی تفاوت دارد که حوزه‌های پژوهشی را شکل می‌دهد. من استدلال می‌کنم در حالی که موقعیت‌های مسئله‌ای به وسیله ادراک‌های مشترک تردید شناختی موضوع‌ها، ترکیب‌ها یا فنون برای مطالعه به منظور ساختن حوزه‌های پژوهشی، برای مثال چگالی‌های چرخش الکترون در ترکیبات فلزی زمینی نادر مورد بررسی با پرتوهای نوترونی، مرتبط‌اند، یکپارچه‌سازی این دومی به وسیله پذیرش یک شیوه شناخت مشترک پدید می‌آید. به عبارت دیگر در مورد مدل یا مدل‌های واقعیت مورد بررسی، برای مثال ساختارهای اتمی بلوری، بعضی توافقات وجود دارد. وقتی که یک فن پیچیده، بنیان چنین یکپارچگی را شکل می‌دهد این فن به وسیله اشاره داشتن، هرچند شاید نه به طور آشکار، بر بعضی مدل‌هایی که داده‌ها به وسیله آنها به یافته‌های معنادار تبدیل می‌شوند چنین می‌کند. بنابراین، تخصص‌ها با دربرداشتن یک مدل، یا مجموعه محدودی از مدل‌ها، با ادعای تفسیر «واقعیت‌ها»^۸ موجود و هدایت بررسی بیشتر، متمایز می‌شوند.

۵. نهادمندی شناختی و اجتماعی حوزه‌های پژوهشی

نهادمندی شناختی یک حوزه پژوهشی به استحکامی که موقعیت‌های مسئله‌ای با یکدیگر پیوند دارند و استحکام مرزهای بین مجموعه‌ها بازمی‌گردد.

نابهنگام خواهد بود. یک دلیل برای فقدان تأیید^۱ در عمل، می‌تواند درجه زیاد نفوذناپذیری مرسوم در ساختارهای شناختی مجزا باشد که برای مسئله خاصی مناسبیت دارند. به عبارت دیگر، در حالی که ممکن است به نظر برسد که تعدادی از دانشمندان درباره موقعیت‌های مسئله‌ای مشابه کار می‌کنند، آنان می‌توانند فنون یا مدل‌های تبیینی مجزایی را به کار ببرند که ناسازگارند و بنابراین همدیگر را به عنوان همکاران پژوهشی نمی‌بینند.

دامنه شمول گروه‌های تخصصی از حوزه‌های پژوهشی گسترده‌تر است و به درجه‌های مختلف درباره شیوه‌های خاص شناخت جهان نه چندان در سطح «اکتشافی منفی»^۲ که در سطوح «اکتشافی مثبت»^۳ و نظریه مشاهده‌ای [۸] سازمان یافته‌اند. همان‌طور که ذکر شد، یک فن پیچیده خاص ممکن است بنیانی برای یک تخصص را تشکیل دهد زیرا یک نظام برای بررسی مجموعه‌ای از مسائل و ارزیابی راه‌حل‌ها فراهم می‌سازد. الکترون میکروسکوپی با ولتاژ بالا ممکن بود یک چنین بنیانی را تشکیل دهد. در یک معنا، البته، ساده‌ترین فن مجموعه پیچیده‌ای از نظرات در تولید کردن اطلاعات را دربردارد؛ برای مثال یک میکروسکوپ نوری، یک نظریه نور را دربردارد که ممکن است خیلی جدال‌برانگیز باشد [۹]، ولی این غالباً به مقوله «دانش زمینه‌ای»^۴ تقلیل می‌یابد که برای مقاصد نزدیک به عنوان امری غیرجدال‌برانگیز محسوب می‌شود و اگر مشکلات اساسی روی دهند فقط یک منبع علاقه خواهد شد. وقتی یک فن چنان پذیرفته شود که به طور کلی در دستگاه فکری شالوده‌ای دانشمندان بدون تفکر بیشتر بگنجد، دیگر یک ابزار تمایز بخش معنادار برای کار رایج نخواهد بود، هرچند که می‌تواند به عنوان بنیانی برای عناوین سازمانی گسترش یابد.

به طور کلی، تخصص‌ها درباره مجموعه‌ای از ساختارهای شناختی ساخته می‌شوند که جنبه‌ای خاص و محدود از واقعیت را سامان می‌دهند و تفسیر می‌کنند.

5. Analogies
6. Metaphors
7. Translucid Box

1. Non-Recognition
2. Negative Heuristic
3. Positive Heuristic
4. Background Knowledge

خاص آنها- برای مثال، ناپایداری زیاد در درجه حرارت‌های معین- انجام شوند. به طور مشابه، هرچه پدیده با دقت بیشتری به عنوان موضوع مطالعه تعریف شود شاید چنین باشد که فقط تعداد محدودی از فنون و مواد و نیز فقط در راه‌ها و شیوه‌هایی خاص، مناسب‌اند. برای مثال ابررسانایی فقط در شرایط حرارتی معین و فقط برای فلزات خاص دیده می‌شود و حالت موسوم به حالت «مخلوط» بین ابررسانایی و بهنجار در آلیاژهای خاص در شرایط مغناطیسی ویژه یافت می‌شود. فشرده‌ترین حوزه پژوهشی جایی است که قلمروی تردید چنان به شدت ترسیم شده باشد که برای یک پدیده فقط یک ماده و فقط به وسیله یک فن، مطالعه می‌شود. در این مورد، توسعه شناختی به احتمال زیاد حداقل تعدیل در کاربردهای فنون، شاید، به اضافه حرکتی برای بررسی عناصر مرتبط را دربرمی‌گیرد. یک چنین قلمروی پژوهشی، نهادمندی شناختی بالایی دارد و توسعه‌های شناختی ممکن به شدت محدود است در این معنا که مرزهای تردید شناختی‌اش به روشنی تعیین و شیوه‌های حل کردن تردید به روشنی تعیین شده‌اند. با وجود این، توسعه‌ها می‌توانند داده‌هایی را تولید کنند که بازساختاردهی بنیادی موقعیت مسئله‌ای و اصول سازمان‌دهنده حوزه پژوهشی را ایجاب می‌کند. در صورت تداوم این فرایند، مدل مسلط مورد تردید قرار می‌گیرد و این امر ممکن است به ساختاریابی مجدد تخصص بینجامد. یک واکنش محتمل‌تر، تقسیم حوزه پژوهشی و باز تفسیر مدل برای بررسی پدیده‌ی نامتعارف خواهد بود [۱۴]. در یک حوزه پژوهشی با نهادمندی بالا که بخشی از یک تخصص با نهادمندی بالا بود، یعنی جایی که مدل مسلط در تخصص، حوزه‌های پژوهشی را تفکیک می‌کرد، بعید است که مدل مسلط- یا مجموعه مدل‌های مرتبط- مورد بازبینی جدی قرار گیرد مگر این که بعد از بررسی تنوعی از فنون و مواد، به تعدادی از حوزه‌های پژوهشی شکسته شود. برای مثال، مدل بلور حالت‌های جامد، به دلیل ویژگی‌های مغناطیسی خاص مواد بی‌شکل، اکنون مورد حمله قرار نمی‌گیرد ولی

اصل سازمان‌دهنده^۱- یا ترکیب خاص اصول مختلف- هرچه باشد، درجه توافق در خصوص معنا، تناسب و کاربرد آن عنصری عمده در نهادی‌شدن حوزه پژوهشی است. می‌توان گفت یک حوزه پژوهشی هنگامی وجود دارد که دانشمندان در مورد سرشت تردید مشترک در یک مجموعه از موقعیت‌های مسئله‌ای، هم رأی باشند. برخی توافق‌ها در مورد آنچه جدال‌برانگیز است و آنچه می‌تواند اساسی پنداشته شود، اساسی است. هرچه توافق در مورد تعریف پدیده‌ها، کاربرد فنون مناسب و معنای یافته‌ها بیشتر باشد، درجه نهادی‌شدن شناختی بیشتر است. در یک موقعیت با نهادمندی شناختی پایین، در مورد تردید مشترک در یک مجموعه از موقعیت‌های مسئله‌ای، برخی توافق‌ها دیده می‌شود، ولی دیدگاه‌های متعارضی درباره چگونگی بررسی آن و ارزیابی راه‌حل‌های ممکن وجود دارند. در حالی که برخی کاربردهای مشترک یک فن یا تعریف مشترک یک پدیده، مانند نشست الکتریکی^۲ در یک عصب وجود دارد، ولی اختلاف‌هایی در مورد راهبردها و شگردهای پژوهشی یافت می‌شود. بر حسب این که چگونه یک دانشمند؛ پژوهش خود، یعنی تردیدی که به آن علاقمند است را تعیین می‌کند، او می‌تواند به حوزه‌های مختلفی «تعلق» پیدا کند.

یک جنبه دیگر نهادی‌شدن شناختی، درجه‌ای است که اصل سازمان‌دهنده فعالیت بالفعل دانشمندان را شکل می‌دهد به طوری که تعداد محدودی از فعالیت‌ها وجود دارند که عضو حوزه پژوهشی خاص می‌تواند انجام دهد. به طور آشکاری، یک ماشین ویژه، برخی حوزه‌های پژوهشی را تعریف و از کاربرد سایر ابزارها جلوگیری می‌کند و مهم‌تر این که می‌تواند چگونگی انجام و تفسیر اندازه‌گیری‌ها را تعیین کند. این امر که اندازه‌گیری‌ها چگونه صورت پذیرفته و تفسیر می‌شوند را تعیین کند. یک موقعیت همچنین می‌تواند جایی دیده شود که مواد مشترک ویژگی تعیین‌کننده یک حوزه پژوهشی‌اند با مجموعه ویژه‌ای از عملیات که باید برای بررسی پدیده‌ها به دلیل ویژگی‌های

1. Organizing Principle
2. Electrical leakage

فرامدل، مربوط به رشته، سرانجام امکان به‌دست آمدن توافق را، حتی اگر فقط بر حسب ارزش‌های خیلی کلی، فراهم می‌کند. وقتی که چنین تکثرگرایی اجتماعی مستقر شده است، به نوبه خود توسعه تک‌گرایی شناختی یا حتی قیاس‌پذیری بین تفسیرهای مدل‌های رقیب مشکل خواهد بود. درجه نهادی‌شدن اجتماعی عبارت است از وسعت سازوکارهای غیررسمی برای کنترل بین اعضای حوزه پژوهشی و شکل‌گیری گروه‌های همبسته در حوزه برای فعالیت‌های خاص. اگر دانشمندان مشغول کار روی مجموعه مسائل مشترک همدیگر را به عنوان همکاران تأیید نکنند، درجه صفر نهادمندی اجتماعی وجود دارد. قطب جایگزین موقعی رخ می‌دهد که حوزه پژوهشی مثل یک فرقه مذهبی [۱۶] با تعالیم فراگیر، انحصارگری اجتماعی، عضوگیری محدود و الگوهای کاملاً ساختاریافته تعامل اجتماعی سازمان می‌یابد. اگر یک حوزه پژوهشی از لحاظ اجتماعی کاملاً نهادمند باشد، ما یک درجه موازی نهادی‌شدن شناختی را انتظار داریم. با وجود این به طور کلی بین درجه این دو نوع نهادی‌شدن هیچ رابطه تبعی ضروری وجود ندارد. درجه‌های متفاوت نهادی‌شدن اجتماعی از مبادله عادی چاپ‌های جدید نوشته‌ها تا تماس‌های سازمان‌یافته مستمر درون تعداد کوچکی از نهادها می‌تواند با درجه‌های متفاوت سازمان‌شناختی پیوسته باشد، گرچه نقاط آستانه‌ای معین وجود خواهند داشت که در آنها یک جنبه نمی‌تواند بدون تعیین موقعیت تقریبی دیگری پدیدار شود. برای مثال بعید است که درجه پایینی از نهادی‌شدن شناختی با درجه بالایی از نهادی‌شدن اجتماعی در سرتاسر یک حوزه پژوهشی دیده شود.

حالت معکوس هنگامی ممکن است که گروه تخصصی از لحاظ اجتماعی در حد زیادی سازمان‌یافته باشد. برای این که تعامل بر بنیان الگویافته در میان اعضای یک حوزه پژوهشی دیده شود، حداقلی از درجه توافق شناختی ضروری است، گرچه درجه سازمان اجتماعی لازم برای تضمین توسعه نظام‌مند یک مجموعه موقعیت‌های مسئله‌ای، ناروشن است. تأثیر فناوری در مقیاس گسترده که تقسیم کار و همکاری را ضروری می‌سازد بر الگوهای تعامل اجتماعی در علم توسط برخی اشاره شده است [۱۷]

برای تبیین این «ناپهنجاری‌ها»^۱ در حال گسترش و تعدیل است.

نهادی‌شدن اجتماعی درونی^۲ یک حوزه پژوهشی به طور وسیعی در گرو تأیید مشترک کار سایر دانشمندان است که به طور مستقیم به کار خودشان پیوند دارند. این تأیید می‌تواند به یکی از سه نوع سازمان اجتماعی منجر شود. نخست، همکاری و تقسیم کار درون یک توافق شناختی. دانشمندان بر طبق آن روی یک رویکرد مشترک در مورد مجموعه خاص موقعیت‌های مسئله‌ای توافق می‌کنند و کار را به‌گونه‌ای تقسیم می‌کنند که هر گروه یک زیرمجموعه مسائل - یا فنون - را دارد و فقط به آنها می‌پردازد. دوم آنها ممکن است در درون یک توافق شناختی رقابت کنند. ممکن است یک رویکرد کلی با بعضی توافق‌ها درباره مسائل «مرتبط» و «جالب» و چگونگی ارزیابی راه‌حل‌های رقیب، پذیرفته شود، ولی گروه‌های اجتماعی متفاوت در مورد موقعیت‌های شناختی یکسان با فنون مشابه به مطالعه پرداخته و با همدیگر رقابت می‌کنند. این دو نوع از سازمان اجتماعی، درجه خوبی از نهادی‌شدن شناختی در حوزه پژوهشی را نشان می‌دهند که به نوبه خود وجود مدل‌های تفصیلی^۳ را شامل می‌شود، گرچه نیازی نیست که تخصص از لحاظ شناختی نهادمندی زیادی داشته باشد چون مدل‌های رقیبی می‌توانند وجود داشته باشند. نوع سوم وقتی دیده می‌شود که دانشمندان در یک موقعیت با توافق شناختی پایین رقابت می‌کنند. طبق تعریف، برخی توافق‌ها در مورد مسئله بنیادی تحت بررسی وجود خواهد داشت ولی تفاوت‌های زیادی درباره چگونگی بررسی آن و راه‌حل‌های قابل پذیرش وجود خواهند داشت. هر گروه با یک فن یا یک مدل تبیینی متفاوت، یا هر دو توصیف می‌شوند. برخی همپوشانی‌ها در نظرات مشاهده‌ای با شواهد معین که به طور کلی معتبرند مورد توافق قرار دارند، می‌توانند وجود داشته باشند. شدت مجادله، به وضوح و انسجام رویکردهای رقیب و به وجود بعضی «ایده‌های طبیعت» کلی بستگی خواهد داشت [۱۵] اجماع در سطح

1. Anomalies
2. Internal Social Institutionalization
3. Articulated Models

پژوهشی متمایز شود ضروری است، ولی یک هسته مشترک تردید لازم نیست که شیوه‌های مشترک راه‌حل‌ها را دربرداشته باشند. وجود همپوشانی در تعریف موقعیت‌های مسئله‌ای، همپوشانی در ملاک‌های ارزیابی راه‌حل‌ها را ایجاد نمی‌کند. رقابت اجتماعی بین گروه‌ها در یک موقعیت نهادی شدن شناختی پایین، به نهادی شدن اجتماعی پایین در حوزه‌های پژوهشی به عنوان یک کل، ولی نهادی شدن اجتماعی بالا در درون زیرگروه‌ها، می‌انجامد. یک چنین حوزه پژوهشی از لحاظ اجتماعی چندگرا و در رابطه با راهبردها و ارزیابی‌های پژوهشی به طور درونی و از لحاظ شناختی تمایز یافته است. از طرف دیگر رقابت اجتماعی در یک موقعیت نهادی شدن شناختی بالا، یکپارچگی اجتماعی به نسبت بالا در سطح حوزه پژوهشی را نشان می‌دهد و رقابت از نظر شدت و گستره محدود است هر چند این یکپارچگی اجتماعی بعید است که انشعاب‌گرا شود مگر این که، چنانچه نشان داده شد، توافق شناختی چنان با ارزش‌های تخصص و رشته ناهمگرا باشد که آن آگاهانه منحرف و به شدت متضاد شود. البته این نشان می‌دهد که نهادمندی اجتماعی زیادی در سطح تخصص وجود دارد. یک درجه یکپارچگی اجتماعی کمی پایین‌تر، ولی هنوز زیاد ممکن است وقتی پدیدار شود که تخصص از نظر نهادی شدن شناختی پایین است و شیوه‌های شناخت روشنی در دسترس نیستند و راهبردهای پژوهشی مبهم‌اند. تردید شناختی بالا می‌تواند به شکل‌گیری گروه‌های اجتماعی پراکنده و منسجم بیانجامد، به ویژه اگر تخصص جدید بوده و فاقد مشروعیت از رشته و جامعه است.

۶. نهادمندی شناختی و اجتماعی تخصص‌ها

همان‌طور که پیش از این اشاره شد، تخصص‌ها با داشتن مدل‌هایی توصیف می‌شوند که جنبه خاصی از واقعیت را معنادار می‌سازند و توسعه‌های شناختی را ایجاد می‌کنند. درجه نهادی شدن شناختی در یک تخصص می‌تواند به عنوان درجه توافق درباره هم مدل‌های متناسب و کاربردشان، و هم انسجام مدل‌ها تفسیر شود. تخصص‌های با نهادی شدن بالا در این معنا تک‌گرا هستند

و [۱۸] ولی تردید وجود دارد که شکل‌بندی‌های اجتماعی از نوع «کالج نامرئی» منسجم، برای رشد همه حوزه‌های پژوهشی جدید، اساسی باشند [۲]. به نظر من این امر تا حد زیادی به شرایط اجتماعی و شناختی تخصص‌های پیرامونی بستگی دارد. اگر آنها بسیار سازمان یافته و در تقابل با حوزه جینی‌اند، آن «رده‌های بسته‌ای» برای باقی ماندن^۱ را خواهد داشت و در غیر این صورت نه. اگر آنها تکثرگرا و «باز»ند، حوزه‌های پژوهشی جدید بدون مشکل بیشتر پدید خواهند آمد و یک حس قوی هویت شناختی و اجتماعی، برای نگهداری آنها لازم نیست. حلقه‌های اجتماعی همپوشان احتمالاً ویژگی عمده حوزه‌های پژوهشی در تخصص‌های تکثرگرایانه خواهد بود جز آنکه مرزهای شناختی، نفوذناپذیر و متضادند.

احتمال رقابت بین دانشمندان در یک حوزه پژوهشی با توافق شناختی پایین، مسئله سطح تحلیلی را مطرح می‌کند که به حوزه‌های پژوهشی نسبت داده می‌شوند. اگر آنها به طور عمده یک مقوله شناختی‌اند، چگونه می‌توانند از لحاظ شناختی دوباره به یک حالت چندگرایی شناختی تقسیم شوند؟ نکته این است که تعاریف موقعیت‌های شناختی و همچنین ملاک‌های مرتبط کردن آنها، با تفسیرهای خاص مدل‌ها و رویکردهای پژوهش پیوند دارند ولی دانشمندان می‌توانند درباره آنچه مرتبط است هم‌رأی باشند در حالی که در مورد این که چگونگی تقرب به هر موقعیت مسئله‌ای اختلاف نظر دارند. به طور طبیعی، انتظار می‌رود که هرچه دانشمندان بیشتر در مورد تعاریف حوزه‌های پژوهشی و در مورد تعدادی از ابعاد توافق داشته باشند، احتمال بیشتری می‌رود که آنها روی رویکردهای مناسب برای مطالعه موقعیت‌های مسئله‌ای هم‌رأی باشند. ولی اگر برخی توافق‌های حداقلی درباره مقولات مرتبط‌کننده موقعیت‌های مسئله‌ای وجود داشته باشد به طوری که بتوان گفت که یک حوزه پژوهشی وجود دارد، توافق در مورد روش‌های تقرب می‌تواند تغییر پذیرد.

توافق در مورد این که در سرتاسر موقعیت‌های مسئله‌ای متفاوت چه چیزی جدال برانگیز است برای این که یک حوزه

1. Close Ranks to Survive

است. دانشمندانی که در مورد این که چگونه موقعیت‌های مسئله‌ای‌شان با تعاریف متضاد واقعیت‌های گوناگون مرتبط‌اند و در کجا کدام مدل‌ها متناسب‌اند، تردید دارند؟ اعضای تخصص‌های نهادینه نشده‌اند. این موقعیت را می‌توان به مثابه موقعیت بسیار ناساختارمند توصیف کرد. میدان یا رشته علمی با مجموعه پیش‌فرض‌های بسیار کلی مشترک بین اعضای آن تعریف می‌شود- «اکتشافی منفی» لاکاتوش یا «هسته انکار ناپذیر»^۲ در قلب مشغله علمی، مثل تصورات اطلاعات و کنترل^۳ در زیست‌شناسی، ولی هیچ نظام مورد توافق کلی برای نظم‌دادن به تجربه زیر این سطح وجود ندارد به استثنای حوزه‌های پژوهشی که برخی توافق‌های احتمالی درباره تعریف مسئله و کاربرد تکنیک به دست آمده است و در آنها، پژوهش با استفاده دانشمندان از رویکردهای متنوع، که با درجه‌های متفاوتی از روشنی انسجام یافته‌اند، در زمان‌ها و مکان‌های متفاوت با احتمالاً یک جدال تند درباره شایستگی نسبی‌شان، تداوم می‌یابد.

اینجا تخصص‌ها با شیوه‌های رقیب شناخت درباره جنبه خاص واقعیت مشخص می‌شوند که به روشنی توصیف نشده است. مادامی که برخی توافق‌ها درباره موضوع علاقه کلی، برای مثال ساختار جامدات، رفتار ویروس‌ها یا ژن‌ها، و یک یا چند سازوکار تبیینی وجود دارد، می‌توان گفت یک تخصص وجود دارد و نهادی‌شدن شناختی درجه انسجام مدل‌های ممکن برای بهره‌برداری از این موضوع، تعداد چنین مدل‌ها و توافق در مورد رده‌بندی آنها را مورد بررسی قرار می‌دهد.

تا جایی که یک مدل؛ بهترین مدل برای شناخت تلقی می‌شود، موضوع کلی و حوزه‌های پژوهشی به روشنی بر حسب تفسیر مشترک آن مدل، تمایز یافته‌اند یعنی حوزه‌های تردید به وسیله یک رویکرد تعریف شده‌اند، هم تخصص و هم حوزه‌های پژوهشی از لحاظ شناختی بسیار نهادمندند. با وجود این؛ لزوماً چنین نیست که توافق در مورد یک مدل در سطح تخصص، متضمن توافق درباره چگونگی کاربرد آن مدل برای تعیین موقعیت‌های مسئله‌ای

که یک مدل نظام‌مند خاص، مثل مدل بلوری در فیزیک حالت جامد، به عنوان رویکرد مسلط تخصص پدیدار می‌شود. یک تخصص با میزان نهادی‌شدن محدود، می‌تواند تعدادی از مدل‌های آزادانه تعریف شده یا مدلی در معرض تفسیرهای متفاوت، داشته باشد. وقتی که توافقی وجود ندارد درباره این که مدل در چه جایی باید به کار رود و مرزهای بین مدل‌ها در طیف کاربرد یا تناسب‌شان به روشنی تعیین نشده‌اند، امکان دارد مدل‌های روشن و تخصص‌های به سستی تعریف شده داشته باشیم

در حالی که حوزه‌های پژوهشی، مجموعه‌های موقعیت‌های مسئله‌ای با یک هسته مشترک هستند که به وسیله کاربرد مدل‌ها تعریف می‌شوند، تخصص‌ها واحدهای شناختی‌اند که به جنبه خاصی از واقعیت می‌پردازند. همان‌طوری که حوزه‌های پژوهشی در جایی که مدل‌های رقیب چنان مقایسه‌ناپذیرند که توافقی در مورد آنچه باید فرض شود و آنچه بین مدل‌ها جدال برانگیز است ممکن نیست، یعنی موقعیت‌های مسئله‌ای از نظر تعاریف تردید با یکدیگر همپوشانی ندارند، تخصص‌ها نیز جایی که مدل‌های رقیب چنان به طور کلی و انحصارگرایانه واقعیت را تعریف می‌کنند که این تعاریف همپوشانی ندارند، پدید نمی‌آیند.

بنابراین تخصص می‌تواند بر حسب موضوع شیوه‌های رقیب شناخت تفکیک شوند. تا جایی که دانشمندان مدل‌هایی را به منظور توضیح واقعیت‌های مشابه به کار می‌برند آنها اعضای گروه تخصصی^۱ یکسانی‌اند. میزان توافق دانشمندان در مورد شیوه متناسب شناخت و میزان انسجام و پیچیدگی آن، درجه نهادی‌شدن شناختی را تشکیل می‌دهند. تکثرگرایی شناختی تخصص‌ها به مدل‌های رقیب یک واقعیت اشاره دارد. تکثرگرایی شناختی حوزه‌های پژوهشی به کاربردهای رقیب مدل‌ها- یا تفسیرهای یک مدل مشابه- و به یک هسته تردید در آن واقعیت بازمی‌گردد.

درجه توافق درباره تعریف واقعیت و شیوه متناسب شناخت به هم‌ذات‌پنداری دانشمند با تخصص‌اش مربوط

2. Irrefutable Core

3. Notions of Information and Control

1. Specialism

در سطح حوزه پژوهشی باشد، هرچند اعضای تخصص نهادینه شده مشابه با احتمال بیشتری نسبت به وقتی که تخصص به نسبت نانهادمند است، در سطح حوزه پژوهشی توافق خواهند کرد. شاید باید تأکید شود که این فرایند نهادی شده به عنوان امری اجتناب‌ناپذیر در همه حوزه‌های علم تلقی نمی‌شود و به ویژه دلیلی بر این نظر نمی‌بینم که تخصص‌های تک‌گرا و بسیار نهادینه شده، «رشد یافته‌تر» و «علمی‌تر» از بقیه‌اند. هیچ تمایل گریزناپذیری به سوی نهادی شدن بالاتر در همه تخصص‌ها وجود ندارد و تأکید بر این که یک مدل خطی توسعه‌شناختی به توافق و «هنجار بودگی» در همه موقعیت‌ها می‌انجامد، خیلی محدودکننده است. شرایط شناختی و اجتماعی که تحت آن نهادی شدن شناختی تخصص اتفاق می‌افتد، جدال‌برانگیز و مستلزم بررسی و تحقیق‌اند.

نهادی شدن اجتماعی تخصص‌ها به سازمان رسمی ارتباطات و عضویت و تفکیک یک تخصص از دیگری باز می‌گردد. دوباره، حداقلی از توافق شناختی برای این که نهادی شدن شناختی رخ دهد ضروری است، هرچند پوشش کامل مجله‌ها و همایش‌های حرفه‌ای به ندرت برای شکل‌گیری یک توافق در مورد مجموعه منسجم اندیشه‌ها اساسی است. داشتن مجله‌ها و بخش‌های متمایز در انجمن‌های حرفه‌ای و تخصص‌ها به درجه‌ای تفاوت می‌یابند که مجله‌ها و همایش‌ها، نسبت به سایرین، مهم‌تر و اساسی‌تر تلقی می‌شوند. تعداد اندکی از مجله‌های محوری می‌توانند در تخصص مسلط باشند یا ممکن است مجله‌ها از نظر اهمیت با یکدیگر تمایزی نداشته باشند. به طور مشابه جایی که نهادی شدن شناختی پایین است، تمایزگذاری بین مجله‌ها بر حسب موضوع مطالعه یا رویکرد می‌تواند مشکل باشد و جست‌وجوی گسترده ادبیات و بحث با همکاران برای کسب اطلاعات مورد نیاز، ضروری است. به طور کلی، به نظر من در یک تخصص که رسانه اطلاعاتی از نوع مجله تمایز اندکی یافته‌اند تماس شخصی به عنوان تدبیر غربالگری و مشروعیت‌بخش از اهمیت فزاینده‌ای برخوردار خواهد شد. در شرایط تردید شناختی در سطح تخصص، برخی انواع «کالج نامرئی» ساختار اجتماعی می‌توانند در حوزه‌های پژوهشی پدیدار شوند بدون

این که لزوماً با یک ساختار شناختی متمایز که آگاهانه در تقابل با مدل مسلط توسعه یافته است همراه باشد [۱۹]. اگر مطالعه در تعداد اندکی از سازمان‌ها که به وسیله یک فن مشترک پیوند یافته‌اند برای مثال در ادیولوژی [۳] متمرکز شود، به این امر کمک خواهد شد. در غیر این صورت در حالی که واحد اصلی هویت‌شناختی و اجتماعی با احتمال بیشتری حوزه پژوهشی است تا تخصص، احتمال ندارد که گروه‌های اجتماعی منسجم دیده شوند که به طور متقابل همدیگر را طرد می‌کنند. ناهمگرایی‌های فنون، ملاک‌های ارزیابی و مدل‌ها به این معناست که دانشمندان می‌توانند به تعدادی از حوزه‌های پژوهشی «تعلق» داشته باشند و هرچند آنها ممکن است قادر باشند حوزه اصلی خود را تعیین کنند نفوذپذیری‌اش، آنان را قادر می‌سازد طیف گسترده‌ای از تماس‌های شخصی را داشته باشند، که تعدادی از حوزه‌ها را دربرمی‌گیرد [۲۰]. توانایی تمایزبخشیدن مسائل و شیوه‌های رایج حل آنها و بنابراین تمایزبخشیدن به حوزه‌های پژوهشی، می‌تواند با یک حلقه اجتماعی گسترده با تردید شناختی بالا در سطح تخصصی ترکیب شده باشد که تماس شخصی را ضروری می‌سازد و افزایش مدل‌ها و فنون این‌ها را قادر می‌سازد در سراسر مرزهای حوزه‌ی پژوهشی رخ دهند. در این موقعیت، نهادی شدن اجتماعی و شناختی پایین در سطح تخصص، با نهادی شدن شناختی متوسط و نهادی شدن اجتماعی پایین در سطح حوزه پژوهشی همراه است.

۷. تعامل بین تخصص‌ها و حوزه‌های پژوهشی

تاکنون دو نوع و دو موضوع نهادی شدن شرح داده شده‌اند. از این پس، برخی از الگوهای تعامل^۱ بین این مقوله‌ها، به ویژه رابطه بین حوزه‌های پژوهشی و تخصص‌ها را طرح خواهیم کرد. قبل از این، گفتم که آنها می‌توانند به صورت عمودی در نظر گرفته شوند. با وجود این محتمل به نظر می‌رسد که ترکیب‌های معین انواع حوزه پژوهشی و تخصص رایج‌تر خواهند بود. یک تخصص با نهادی شدن شناختی و اجتماعی بالا احتمالاً با تعدادی از

1. Patterns of Interaction

سراسر تخصص مورد تردید قرار می‌دهند. بنابراین، موفقیت‌ها به ناکامی می‌انجامند، هرچند در درجه نهادی شدن اجتماعی بالاتر، این فرایند در مورد یک مجموعه معین از مدل‌ها می‌تواند در زمان طولانی‌تری رخ دهد. به طور جایگزین، موقعیت‌های مسئله‌ای که با هیچ تخصص نهادمندی تناسب روشنی ندارند، می‌توانند با تفسیر کردن مدل‌ها از زاویه دید تخصص‌های گوناگون توسعه یابند و اگر موفقیت‌آمیز باشد برای گسترش این تفسیر به سایر حوزه‌ها کوشش شود. درجه نهادی شدن شناختی و اجتماعی تخصص‌ها و حوزه‌های پژوهشی و نفوذپذیری آنها در برابر اندیشه‌های جایگزین این فرایند را تحت تأثیر خود قرار خواهد داد. جایی که یک مجموعه حوزه‌های پژوهشی، موقعیت‌های مسئله‌ای‌شان را بر حسب رویکردی مشترک و کاربرد مدلی مشترک تعریف می‌کنند که از آن ناشی می‌شود، در یک تخصص نهادمند برای این که از عهده این موقعیت‌ها برآید، بعید است که تعاریف جایگزین پذیرفتنی باشند مگر این که فروپاشی گسترده تازه شروع شده باشد.

در موقعیتی که یک تخصص دارای نهادی شدن شناختی و اجتماعی بالا نیست، حوزه‌های پژوهشی می‌توانند به عنوان منابع هویت‌شناختی و اجتماعی برای دانشمندان مهم‌تر شوند. تردید شناختی زیاد در سطح تخصص می‌تواند در سطح حوزه پژوهشی با یک درجه خوب نهادی شدن شناختی یا اجتماعی و یا با هر دو، همراه باشد. این امر وقتی اساسی است که در سراسر رشته، ساختارهای تخصصی اندکی، خواه شناختی یا اجتماعی، وجود دارد و تعدادی از فناوری‌های جدید رواج یافته‌اند که داده‌ها و تفاسیر متعارض جدیدی را فراهم می‌کنند. در اینجا، دانشمندان ممکن است کارشان را بر حسب مجموعه‌های خاص موقعیت‌های مسئله‌ای تا ارجاع به یک مدل منسجم خاص قابل کاربرد در مورد تعدادی از موقعیت‌های مسئله‌ای تعریف کنند. آنان همچنین در یک گروه اجتماعی مبتنی بر مجموعه تعاریف مشترک موقعیت‌های مسئله‌ای به طور بالایی یکپارچه خواهند بود. بی‌ثباتی ملاک‌های ارزیابی و برابری آشکار مدل‌های رقیب جایگزین می‌توانند همچنین به گروه‌های مختلف

موقعیت‌های مسئله‌ای با تعریف غیرمنسجم و مبهم یافت نخواهد شد، بلکه بیشتر، حوزه‌های پژوهشی آن به نسبت به روشنی توصیف خواهند شد، ملاک‌هایی برای تعریف مسئله و ارزشیابی راه‌حل‌ها مورد توافق قرار خواهند گرفت و مشکلات به عنوان «عوامل آزاردهنده» جالب توجه برای مدل مسلط تلقی می‌شوند که می‌توانند دگرگونی اندکی را در تفسیر ایجاد کنند ولی به هیچ‌وجه یک چالش اساسی را نمی‌سازند. در جایی که تخصص از انسجام شناختی و اجتماعی بالا برخوردار است، حوزه‌های پژوهشی، در این معنا که گروه‌های منسجم به هم پیوسته را شکل دهند و دارای نهادی شدن اجتماعی بالا باشند بعید به نظر می‌رسد. در این حالت، پیدایش حلقه‌های اجتماعی همپوشان و ویژه محتمل‌تر است. به آن معنا نیست که همه حوزه‌های پژوهشی مرتبط با مدل مسلط دارای انسجام شناختی خواهند بود، بلکه به این معناست که در یک تخصص نهادمند، احتمال بیشتری وجود دارد که توافق شناختی در سطح موقعیت مسئله‌ای وجود داشته باشد تا نداشته باشد.

در این موقعیت، می‌توانیم مجله‌های «محوری» دارای تمایز روشن، سازمان رسمی زیاد، همایش‌های حرفه‌ای و شواهد اندکی از وجود گروه‌های همبسته با ساختارهای شناختی به طور متقابل پردکننده‌شان را انتظار داشته باشیم. به علاوه، چنین تخصص‌هایی به طور بالایی در شیوه‌های مسلط مشروعیت و سازمان اجتماعی نهادینه خواهند شد. توسعه شناختی به طور عمده از طریق گسترش مدل در حوزه‌های پژوهشی جدید رخ خواهد داد. این فرایند ممکن است سرانجام به انحلال تخصص بیانجامد همان طوری که مسترمن (۱۹۷۰) [۲۱] اعتقاد دارد که هر گاه یک ساختار شناختی به عنوان مدل بیش از حد گسترش یابد، چنین می‌شود. به کار بستن مستمر مدل در مورد موقعیت‌های مسئله‌ای جدید به پیدایش «بی‌هنجاری‌ها»، یعنی به مسائلی خواهد انجامید که باید قابل حل باشند ولی نیستند. بازتعریف این مجموعه‌های مسائل و ساختن حوزه‌های پژوهشی جدید با بازتفسیر و مدل مسلط می‌تواند مشکلات را به طور موقت حل کند ولی همان طوری که مدل بیشتر رانده می‌شود اغلب می‌شکند و خلق مستمر «بی‌هنجاری‌ها» در حاشیه سرانجام سودمندی مدل را در

مسترمن (۱۹۷۰) [۲۱]، در میان دیگران، پیشنهاد کرده‌اند که ما شکست الگو را به عنوان نتیجه گسترش بیش از حد تمثیل‌ها محسوب می‌کنیم ولی اگر توسعه علمی به عنوان اثری دربردارنده تمثیل‌های در حال توسعه دیده می‌شود، در این صورت احتمالاً نه فقط به سایر یافته‌ها بلکه به هرچ‌ومرچ شناختی منجر می‌شود. همان طوری که مسترمن (۱۹۷۰) [۲۱] اشاره می‌کند، من «بحران» علم را محتمل نمی‌دانم مگر این که فنون و ابزارهای مختلف با شیوه‌های رقیب تفسیر همراه باشند و بنابراین نظریه‌های مشاهده‌ای قیاس ناپذیرند.

جایی که یک تخصص به نسبت غیرنهادمند است توافق کلی اندکی در این مورد وجود دارد که کدام مدل‌ها، و با چه تعریفی از آنها، برای مطالعه یک مسئله کلی به کار می‌روند و توسعه می‌یابند. در این شرایط، حوزه‌های پژوهشی بر طبق ملاک‌های متفاوت تعریف می‌شوند و اغلب مدل‌های رقیب را برای بررسی موقعیت‌های مسئله‌ای‌شان به کار می‌برند. از یافته‌های تولید شده به طور مستقیم هیچ رویکرد کلی استنتاج‌پذیر نخواهد بود. گرچه، به این دلیل که بعید است مدل‌ها کاملاً قیاس‌ناپذیر باشند بعضی شناخت‌ها در سطح کلی می‌توانند ممکن باشد. احتمالاً تعاریف مختلف موقعیت‌های مسئله‌ای از مدل‌های تفسیری مختلف ناشی خواهند شد، و حوزه‌های پژوهشی با این مدل‌ها متمایز خواهند شد. درجه بستگی شناختی مدل‌ها، شدت رقابت و آگاهی از یک دغدغه مشترک را تعیین خواهد کرد. تنوعی از مدل‌ها و ملاک‌های ارزیابی، تنوعی از تعاریف و راه‌حل‌های مسئله‌ای را نشان می‌دهد که به یک وسایل موقت و معین و ملاک‌های تمایزبخش منجر خواهد شد و این‌ها به عنوان حوزه‌های پژوهشی متمایز نهادینه خواهند شد. گرچه این حوزه‌های پژوهشی لزوماً به طور تام تقسیم‌بندی نخواهند شد و بعضی اشتراک‌ها یافت خواهد شد، در این موقعیت مرزهای آنها، نسبت به تخصص‌های بسیار نهادمند، کمتر به همدیگر نفوذپذیر است. در حالی که در تخصص‌های غیرنهادمند هر حوزه پژوهشی از لحاظ شناختی نهادمند، با زبان خودش توصیف می‌شود وقتی که یک مدل مسلط و یک زبان مشترک وجود دارد و حوزه‌های پژوهشی بر حسب آن زبان،

دانشمندان در حوزه‌های پژوهشی بیانجامد که به مدل‌های متمایز می‌پیوندند و سایر رویکردها را «غیرعلمی» یا «بدون تناسب» قلمداد می‌کنند. در حالی که این گروه‌های رقیب ممکن بود در مورد چپستی مسئله بنیادی توافق کنند، تفاسیر آنها، همانند ارزیابی‌شان از یافته‌ها، تفاوت خواهند یافت. جایی که گروه‌های اجتماعی در دانشگاه‌های مجزا گسترش می‌یابند و «مکاتب» ایجاد می‌شوند، بعید است که هیچ توافق شناختی شکل بگیرد، مگر شاید از طریق یک بازتعریف بنیادی تخصص و حوزه پژوهشی [۲۲].

این مورد در یک حوزه دارای فناوری و تئوری مشاهده‌ای مشترک ناامیدکننده است. گروه‌های علمی تماماً متقابل، هر یک با ایدئولوژی خوش‌فرجام خودش، حوزه‌های پژوهشی را در جایی که تسهیلات فناورانه محدودند و همکاری برای کسب دستیابی اجتناب‌ناپذیر است، توصیف نخواهند کرد. اگر گروه‌های متفاوت قادرند فن خاص خودشان را برای تحلیل و ابزاری‌سازی توسعه دهند، بر این اساس بیشتر احتمال دارد که آنها متضاد^۱ باقی خواهند ماند و بعید است که در سراسر مرزهای شناختی و اجتماعی، گفت‌وگو رخ خواهد داد. شاید باید اشاره کرد که تنوع فنون لزوماً چنین موقعیتی را نشان نمی‌دهد. جایی که بعضی نهادی‌شدن‌های تخصص وجود دارند، دانشمندان تعدادی از فنون مختلف را به عنوان یک شیوه تأیید یافته که ناپه‌نچار به نظر می‌رسند، و نه به عنوان وسیله تفکیک ساختارهای شناختی و گروه‌های اجتماعی به طور متقابل پردکننده یکدیگر، به کار خواهند برد. به نظر من گروه‌های «انقلابی» فقط یک حوزه پژوهش، یا مجموعه حوزه‌های پژوهشی، را توصیف می‌کنند که در آن هیچ ساختار تخصصی برای سامان دادن به افزایش شیوه‌های رقیب تفسیر کردن تجربه وجود ندارد و هر شیوه با یک فن تحلیلی و ابزاری‌سازی خاص همراه است. شرایطی که در آن چنین فروپاشی ساختارهای تخصص رخ می‌دهد، یا به طور جایگزین، اگر یک حالت آشفته، طبیعی محسوب شود، شرایطی که در آن بعضی سامان‌های شناختی حفظ می‌شوند، نامعین باقی می‌مانند. کوهن (۱۹۷۰) [۲۳] و

1. Antithetical

نه به وسیله زبان‌های مختلف تفکیک می‌شوند. با وجود این باید یادآوری کرد که کاربرد مشترک یک ابزار خاص، بنیانی برای یک زبان مشترک در بین حاملان شناختی فراهم می‌کند و در این مورد بعید است که حوزه‌های پژوهشی یکدیگر را به طور متقابل طرد کنند.

۸. تخصص‌ها، حوزه‌های پژوهشی و توسعه شناختی

به نظر من، در تخصص‌های بسیار نهادمند با حوزه‌های پژوهشی دارای حدود روشن، توسعه‌شناختی به طور عمد در راستای گسترش دادن مدل مسلط به مواد جدید یا با کاربرد شیوه‌های جدید تحلیل برای توسعه‌ی شناخت بیشتر پدیده‌های پیشتر تعریف شده، اتفاق می‌افتد. اگر تمایز بانگ [۱۲] و [۱۳] بین علم «جعبه سیاه»^۱ و «جعبه شفاف»^۲ را بپذیریم، می‌توانیم بگوییم که واریسی کردن بیشتر درون جعبه شفاف این شکل از توسعه را نشان می‌دهد در حالی که ساختن سازوکارهای فرضیه‌ای جدید یا در فشاربودن برای دگرگونی بنیادی ساختار مفروض زیربنایی با فقدان کفایت مدل‌های موجود، بیانگر توسعه‌شناختی یک سامان کمتر ساختاریافته است. به عقیده من، صورت اخیر توسعه شناختی احتمال دارد، در تخصص‌های با نهادمندی شناختی بالا فراوانی کمتری داشته باشد، به ویژه اگر آنها دارای نهادمندی اجتماعی بالا نیز باشند، هرچند آنها می‌توانند در حوزه‌های پژوهشی در حاشیه تخصص دیده شوند که در آن مدل برای پرداختن به این موقعیت‌های مسئله‌ای طراحی نشده است ولی تاحدی اتساع یافته است [۲۳]. به طور کلی به نظر می‌رسد که اصلاح پیشنهادی مسترمن برای رویکرد کوهن، بیشترین کاربرد را برای نوآوری بنیادی در تخصص‌های با نهادمندی بالا دارد، گرچه اصطلاح «انقلاب» باید با دقت بیشتری به کار برده شود [۲۴].

با وجود این، تردید وجود دارد که آیا این چنین تخصص‌های با نهادمندی اجتماعی و شناختی زیاد، همه فعالیت‌هایی که ما «علمی» می‌نامیم را بازنمایی می‌کنند.

این عنوان باشکوه با هر ملاک‌هایی که اعطا شود، ممکن به نظر می‌رسد که هنجار آماری ساختار تخصص می‌تواند نهادمندی کمتری را نسبت به، برای مثال، فیزیک حالت جامد یا شیمی غیرآلی نشان دهد. مشکلی که به ویژه زیست‌شناسان در نام‌گذاری تخصص‌شان دارند حاکی از ابهام ساختارهای شناختی و اجتماعی در این رشته است [۱۹] و [۱] و می‌تواند به خوبی در سایر رشته‌ها نیز یافت شود. در اینجا تنوعی از مدل‌ها، فنون و یافته‌های مختلف باید مورد انتظار باشد و جدال درباره نکات اساسی به نسبت شالوده‌ای، شایع است. توسعه شناختی می‌تواند شکل یک «اکتشافی منفی» مورد توافق را به خود بگیرد یا دیدگاه اساسی علم و جهان، با صورت‌بندی و گسترش مکرر «اکتشافی مثبت» جایگزین که پژوهش را در راستای مسیرهای خاص هدایت می‌کند. در حالی که مدل‌های جدید می‌تواند بیشتر در جایی دیده شوند که نهادمندی اجتماعی زیادی وجود ندارد، اگر آن خیلی پایین است می‌تواند انگیزه اندکی برای به اشتراک گذاشتن اندیشه‌های جدید وجود داشته باشد. در هر صورت، همکاران می‌تواند به رسمیت شناخته نشوند و راه‌حل‌های جایگزین ممکن مورد بحث جمعی قرار نگیرند. میزان دانش پیش‌زمینه‌ای در این تخصص‌ها، که می‌تواند فرض شود، کمتر از تخصص‌های با نهادمندی بالا خواهد بود، و به نوبه خود، تردید درباره ملاک‌های متناسب ارزیابی، بالاتر خواهد بود. این تردید می‌تواند به یک ایدئولوژی جعبه سیاه بیانجامد که در آن نظام مورد مطالعه، برای بررسی بیش از حد مشکل محسوب شود و همبستگی‌های بین داده‌ها و ستانده‌ها به عنوان سازنده معرفت پذیرفته شوند. این امر می‌تواند به ویژه زمانی دیده شود که فشار اجتماعی بیرونی «یافته‌ها» را ایجاد می‌کند.

بنابراین در تخصص‌های با نهادمندی شناختی و اجتماعی به نسبت پایین، انرژی‌های علمی ممکن است به خوبی به طور مساوی بین اعمال کردن و عمق‌دادن یک مدل «جعبه شفاف» خاص و توسعه‌دادن تعاریف جایگزین و رویکردهای مسئله توزیع شوند. شیوه‌های جایگزین تبدیل «داده‌ها» به «اطلاعات» و «نتایج» درون یک حوزه مسئله‌ای رخ خواهد داد و تخصص می‌تواند فقط بر حسب

1. Black-Box
2. Translucid-Box

یک تحلیل از تعامل عوامل اجتماعی و شناختی در توسعه علمی گسترش داده‌ام. به نظر من، درجه نهادی شدن یک مفهوم سودمند برای سخن گفتن درباره فعالیت‌های دانشمندان است و سطوح مختلفی که این فعالیت‌ها در آنها رخ می‌دهند را باید شناخت. به ویژه، توسعه شناختی در سطح تحلیل حوزه پژوهشی، لزوماً مشابه توسعه شناختی در سطح تحلیل تخصص نیست ولی این سطوح در یکدیگر نفوذ می‌کنند. این رویکرد استوار به دو پیش‌فرض اساسی است. اول، علم اساساً چندگراست، ساختارهای شناختی زیادی وجود دارند که یکسان نیستند و به طور یکسانی توسعه نمی‌یابند. دوم، ساختارهای شناختی دانشمندان در سطوح متفاوتی عمل می‌کنند. این امر دلالت نمی‌کند که آنها دارای وضعیتی سلسله‌مراتبی‌اند به طوری که تغییرات در ساختارهای «بالا تر» لزوماً تغییرات در ساختارهای «پایین تر» را تعیین می‌کنند. در حالی که پیوندهایی بین این سطوح وجود دارد آنها معمولاً از سرشتی دلالت‌گر برخوردار نیستند و اغلب بیش از آنکه به طور رسمی بیان شوند، تلویحی‌اند.

مسئله بعدی این است که ببینیم این مقوله‌ها چگونه ثمربخش‌اند. مشکل عمده در تعاریف مرزی یافت می‌شود و در این میان ارائه برخی تعاریف تحکمی ضروری است. به علاوه، هویت‌یابی دانشمندان از حوزه‌های پژوهشی و تخصص‌هایشان - که مستلزم شناخت‌شان از مقوله‌هاست - باید در پرتوی یک تحلیل ادبیات یکپارچه شود. چون درجه نهادی شدن، مسئله برانگیز محسوب می‌شود، مقوله‌ها باید به وسیله مشاهده‌گر بر بنیان شناخت او از ساختارهای شناختی اعمال شوند. این امر نه فقط تشریح جزئی بیشتری از اصطلاحات و شیوه‌های کاربردشان، از آنچه در اینجا ممکن بود، البته، شناخت محتوای علمی و تاریخ آن را ایجاب می‌کند. مطالعه تاریخ‌های موردی که این مقوله‌ها را به کار می‌برند می‌توانست بنیان یک شناخت مقایسه‌ای از توسعه‌های علمی را شکل دهد [۲۵] و با در نظر داشتن آن است که آنها توسعه یافته‌اند. این که آنها ثابت کنند که

جهان بینی خیلی کلی یا یک مسأله با تعاریف گوناگون مثل سرطان یا منشأ جهان تعریف شود. در حالی که در سطح تخصص، توسعه شناختی به طور وسیعی شامل صورت‌بندی مجدد و انسجام مدل‌های متفاوت و اعمال‌شان برای شناخت جنبه‌هایی از واقعیت خواهد شد، در سطح حوزه پژوهشی در این موقعیت دو شیوه جایگزین توسعه می‌تواند یافت شوند. اگر حوزه پژوهشی دارای نهادی شدن شناختی و اجتماعی بالایی باشد، اجماع و روشنی زیادی درباره حوزه تردید و پیش‌فرض‌هایی وجود دارند که می‌توانند بدیهی قلمداد شوند. در اینجا، توسعه متضمن بررسی مواد بیشتر با فنون جدید یا کاربرد طیفی از فنون به مواد ناپه‌نچار است. آن بر معرفت حرفه‌ای که بنیان تجربه مشترک را شکل می‌دهد مبتنی خواهد بود. گرچه آن می‌تواند بعید باشد که درک بیشتری در سطح تخصصی از آنچه پیدا می‌شود، حاصل شود، حوزه پژوهشی به اندازه کافی برای اینکه پژوهش نظام‌مند و یکپارچه تداوم پیدا کند به روشنی تعریف شده است. در موقعیتی که این مورد وجود ندارد، خواه تکثرشناختی با گروه‌بندی‌های اجتماعی انشعاب‌طلب ترکیب شده باشد یا مرزهای شناختی به طور ضعیفی تعریف شده باشند و گروه‌های اجتماعی بر سامان‌یابی‌های شناختی روشنی قرار نگرفته باشند توسعه شناختی یکی از دو شکل را می‌پذیرد. این‌ها یا نظام‌های بسته، به طور فزاینده‌ای کوچک‌تر، یافته‌ها و تفاسیر قیاس‌ناپذیرند یا سرگردان‌های ناپیوسته در سراسر نقشه شناختی به وسیله افراد مجزا. به عبارت دیگر، در تخصص‌ها و حوزه‌های پژوهشی که نهادی شدن شناختی و اجتماعی پایینی دارند تعداد زیادی از اندیشه‌ها و داده‌ها به وسیله تجمعات خیلی کوچکی تولید می‌شوند که به هم پیوسته و لزوماً طی زمان، منسجم نیستند. حوزه احتمالاً به طور مداومی همان‌طور که علائق تغییر می‌کنند به طور مستمر بازتعریف خواهد شد و هر تلاشی برای انسجام احتمالاً در سطح فلسفی رخ خواهد داد تا در شکل مدل‌های نظری خاص.

۹. نتیجه‌گیری

در این گفتار، بعضی از تمایزات برای تفاوت بخشیدن به جنبه‌های شناختی و اجتماعی کار علمی را به منظور ارائه

مفیدند به پژوهش آینده بستگی دارد ولی نیاز به برخی از چنین مجموعه‌های اصطلاحات انکارناپذیر به نظر می‌رسد.^۱

۱. این مقاله ترجمه بخشی از کتاب ریچارد وایتلی با عنوان "Social Processes of Scientific Development" است:
Richard Whitley, (1974), "Cognitive and Social Institutionalization of Scientific Specialities and Research Areas", In: R. Whitley (Edi), **Social Processes of Scientific Development**, London and Boston: Routledge & Kegan Paul, pp: 69- 95.

References

منابع

- [1] Hagstrom, W. O. "Factors related to the use of different modes of publishing research in four scientific fields", in :Nelson, C. E. and Pollock, D. K. (eds), 1970.
- [2] Griffith, B.C. & N. C. Mullins, "Highly coherent social groupings in scientific change", Unpublished paper, Drexel University, Philadelphia. 1972.
- [3] Mullins, N. C. "The development of a scientific speciality: The phage group and the origins of molecular biology", *Minerva*, January, pp. 51-82. 1972.
- [4] Lakatos, I. "History of Science and its rational reconstruction", in Cohen, R. S. and Buck, R. (eds), *Boston Studies in the Philosophy of Science*, VIII, Dordrecht: Reidel. 1971
- [5] Mulkay, M. J. "Paradigms and cognitive norms", unpublished Paper, Cambridge University. 1970.
- [6] Ravetz, J. R. "Scientific Knowledge and Its Social Problems", London: Oxford University Press. 1971.
- [7] Whitley, Richard D. "Black boxism and the sociology of science", in Halmos, P. (ed), *The Sociology of Science*, Keele University, *Sociological Review Monograph No.18*, September. 1972.
- [8] Lakatos, I. "Falsification and the Methodology of Scientific Research Programme's in Lakatos", I. and Musgrave, Alan E. (eds), *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge University Press. 1970.
- [9] Feyerabend, P. K. "Problems of empiricism, II" in: Colodny, R.G.(ed)., *The Nature and Functions of Scientific Theories*, Pittsburgh University Press. 1970.
- [10] Achinstein, P. "Concepts of Science", Baltimore: John Hopkins University Press. 1968.
- [11] Harré, R. "The Principles of Scientific Thinking", London: Macmillan. 1970.
- [12] Bunge, M. "A general black box theory", *Philosophy of Science*, 30, pp. 346-58. 1963.
- [13] Bunge, M. "Phenomenological theories", in: Bunge, M. (ed.), *The Critical Approach to Science and Philosophy*, London: Collier- Macmillan. 1964.
- [14] Hagstrom, W. O. "The Scientific Community", New York: Basic Books. 1965.
- [15] Collingwood, R. G. "The Idea of Nature", London: Oxford University Press. 1965.
- [16] Robertson, R. "The Sociological Interpretation of Religion", Oxford: Blackwell. 1970.
- [17] Frost, Penelope A. & D. R. Whitley, "Technology, cognitive structure and the formation of social groups in scientific research", unpublished paper, Manchester University. 1972.
- [18] Gaston, J. C. "Big Science in Britain: A Sociological Study of the High Energy Physics Community", Ph.D. thesis, Yale University. 1969.
- [19] Mullins, N. C. "Social networks among biological scientists", Ph.D. thesis, Harvard University. 1966.
- [20] Griffith, B. C. & A. J. Miller, "Networks of informal Communication among scientifically Productive scientists", in : Nelson, C. E. and Pollock, D. K. (eds), *Communication Among Scientists and Engineers*, Lexington, Mass. :D. C. Heath. 1970.
- [21] Masterman, M. "the nature of a Paradigm", in Lakatos, I. and Musgrave, Alan E. (eds), *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge University Press. 1970.

- [22] Krantz, D. L. (ed), "Schools of Psychology", New York: Appleton- Century-Crofts. 1969.
- [23] Kuhan, T. S. "Logic of discovery or Psychology of research" and "Reflections on my critics" in Lakatos, I. and Musgrave, Alan E. (eds), *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge University Press. 1970.
- [24] Martins, H. The Kuhnian "Revolution and its implication for sociology", in Hanson, A. H., Nossiter, T. and Rokkan, S. (eds), *Imagination and Precision in Political Analysis*, London: Faber and Faber. 1972.
- [25] Small, J. "Prout's hypothesis: an historical/Sociological study of its development in the nineteenth century with reference to models for scientific change", unpublished M. Sc. thesis, Manchester University, October. 1992.

Cognitive and Social Institutionalization of Scientific Specialties and Research Areas

Richard Whitley

Translated by: Mohammad Amin Ghanei Rad*

Received: 04, Mar. 2018

Accepted: 25, Apr. 2018

Abstract

This study examines the distinctions to differentiate the cognitive and social aspects of the work of science. The major difference between the social constructs discussed in this paper is the degree of institutionalization. This factor is important in relation to scientific development. Since science is essentially cognitive structures and it is operated by scientists at different levels, this study has been devoted to cognitive development and two parts of them were investigated. In the research specializations where cognitive and social integration are low, a large number data is generated by small gatherings that are not necessarily consistent and coherent. At the end of this paper, it is concluded that the identification of scientists from their research domains and their specializations should be integrated in the light of a literary analysis.

Keywords: Institutionalization, Scientific Specialties, Research Areas, Cognitive and Social Aspects.

* azizghaneirad@yahoo.com