

دانشگاه باقرالعلوم علیه السلام
پایان نامه کارشناسی ارشد جامعه‌شناسی

عنوان

شیوه جدید تولید دانش

(بررسی موردی مجلات انجمن جامعه‌شناسی ایران)

new knowledge production

استاد راهنما :

حجت الاسلام دکتر حمید پارسانیا

استاد مشاور :

دکتر سید محمد امین قانع‌راد

نگارش و پژوهش:

داود رحیمی سجاسی

قم 1387

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

تقدیم به

امام موسی صدر و دکتر مصطفی چمران که علم و عمل را با اکسیر

ایمان به سر حد کمال رساندند

تقدیر و تشکر

زبان ناطقه، نالان است و قلم ناتوان، که به شایستگی امتنان خویش را از استاد فرزانه جناب حجت الاسلام دکتر پارسانیا که براستی همت پاکان دو عالم با اوست، ابراز کنم، که با تشویق‌ها و راهنمایی‌های مشفقانه، سنگلاخ‌های تحقیق و پژوهش را بر من هموار ساخت و در سایه ابوت علمی- اخلاقی اش از دانش و معرفت بر من آموخت.

بر خویش واجب می‌دانم منتهای سپاس خود را از استاد فرهیخته دکتر قانع‌راد ابراز کنم که به خاطر وسواس علمی ودقت‌های موشکافانه حق شاگرد پروری را بر من تمام کرد و در قدم به قدم راه «به تأیید نظر حل معما می‌کرد»:

مسلمانا اگر مساعدت‌ها و راهنمایی‌های همدلانه استادان گروه جامعه‌شناسی آقایان دکتر افروغ، دکتر کچویان، دکتر علی‌بابایی، دکتر شجاعی‌زند، دکتر رفیع‌فر، دکتر جمشیدی‌ها، دکتر خان‌محمدی، دکتر فتحی، دکتر مریجی، دکتر کرم‌اللهی، دکتر خیری نبود که مرا با ادبیات جامعه‌شناسی آشنا ساختند، این تلاش هرگز به فرجام نمی‌رسید.

نیز لازم است مراتب سپاسم را از مجموعه دست‌اندرکاران دانشگاه باقرالعلوم که فرصت تحصیل را در دو مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد برایم فراهم کردند، اظهار کنم. در پایان امیدوارم این رساله قدمی هر چند کوتاه در بسترسازی و گسترش قلمروهای دانش و تولید آن در سال نوآوری و شکوفایی باشد.

از ما و خدمت ما چیزی نخیزد ای جان

هم تو شروع کردی هم تو تمام گردان

چکیده

پژوهش حاضر تلاشی در راستای توسعه ادبیات جامعه‌شناختی دانش است. عده‌ای از صاحب‌نظران (گیبونز و همکاران) از چرخش شیوه تولید دانش در دهه‌های اخیر خبر دادند، بطوری که شیوه تولید دانش مورد نظر مرتون (آکادمی و اجتماعات علمی) و کوهن (پارادایم و انقلاب‌های علمی) را شیوه قدیم و شیوه مورد نظر خود را شیوه جدید تولید دانش نامیدند. سوال اصلی پژوهش این است که شیوه جدید تولید دانش به لحاظ اجتماعی چه ابعادی داشته و چه نسبتی با دانش جامعه‌شناسی در ایران دارد. شیوه جدید دارای پارامترهایی مثل تولید در زمینه کاربرد، فرارشته‌ای بودن، کنترل کیفیت ناهمگون، مهارت‌های گوناگون و سازمان‌های متنوع می‌باشد و حال آنکه شیوه قدیم تولید دانش در فضای آکادمیک و رشته‌ای و کنترل کیفیت همالان و مهارت‌های همگون و... شکل می‌گیرد. با تحلیل محتوای کیفی مجلات انجمن جامعه‌شناسی ایران واضح گردید نه تنها هیچ کدام از پارامترهای شیوه جدید تولید دانش مجلات انجمن وجود ندارد بلکه پارامترهای شیوه قدیم نیز به اذعان صاحب‌نظران حضور اثربخشی ندارند و لذا مجلات انجمن نه در مرحله جدید و نه در مرحله قدیم (به تعبیر کوهن، الگویی) قرار نداشته و در مرحله پیش‌الگویی به سر می‌برد. ولی علی‌رغم این وضعیت، برخی علامت‌ها و نشانه‌ها که دال بر ظهور و بسترسازی برای شیوه جدید است، مشاهده می‌شود (مثل تحقیقاتی که چند مولف با هم همکاری می‌کنند یا سازمانی تحقیق را سفارش می‌دهد). بنابراین مجلات انجمن اگرچه فاصله زیادی با مولفه‌های شیوه جدید و اثربخشی شیوه قدیم دارد، اما به سمت شیوه جدید تولید دانش در حرکت است. و اگر مجلات نمونه گویا و معرف جامعه‌شناسی ایران باشد، شاید بتوان این فرضیه را مطرح کرد که نشانه‌هایی از شیوه جدید تولید دانش در جامعه‌شناسی ایران قابل مشاهده است.

کلمات کلیدی:

شیوه قدیم، شیوه جدید، گیبونز، دانش مدرن، دانش پست مدرن، دانش بومی، تولید دانش، دانش پیش‌الگویی

فهرست

..... فصل اول: کلیات پژوهش	
2..... (1-1) مقدمه	
3..... (2-1) بیان مسئله	
15..... (3-1) ضرورت پژوهش	
16..... (4-1) اهداف پژوهش	
17..... (5-1) پرسش‌های پژوهش	
18..... فصل دوم: ادبیات پژوهش	
19..... (1-2) مقدمه	
20..... (2-2) ادبیات تجربی تحقیق	
23..... (3-2) ادبیات نظری تحقیق	
23..... (1-3-2) مقدمه:	
26..... نظریه‌های مدرن تولید دانش	
26..... (2-3-2) مرتون و تولید علم	
37..... (3-3-2) توماس کوهن و تولید علم	
57..... نظریه‌های پست مدرن تولید دانش	
57..... (4-3-2) پست مدرن‌ها و تولید دانش	
63..... (5-3-2) علم پسا نرمال راوتز	
67..... (6-3-2) نظریه پیچیده سه گانه	
69..... (7-3-2) گیبونز و شیوه جدید تولید دانش	

72.....(4-2) چارچوب نظری:

79.....(5-2) مدل توصیفی پژوهش

80.....(6-2) فرضیه پژوهش:

Error! Bookmark not defined. فصل سوم: روش شناسی پژوهش

Error! Bookmark not defined. (1-3) روش پژوهش

Error! Bookmark not defined. (1-1-3) روش گردآوری اطلاعات:

Error! Bookmark not defined. (2-1-3) جامعه آماری:

Error! Bookmark not defined. (3-1-3) واحد تحلیل:

Error! Bookmark not defined. (4-1-3) تجزیه و تحلیل اطلاعات:

Error! Bookmark not defined. (2-3) تعریف مفاهیم:

Error! Bookmark not defined. (1-2-3) دانش:

Error! Bookmark not defined. (2-2-3) زمینه کاربرد:

Error! Bookmark not defined. (3-2-3) فرارشته‌ای:

Error! Bookmark not defined. (4-2-3) مهارت‌های ناهمگون:

Error! Bookmark not defined. (5-2-3) شکلهای سازمانی پهن‌تر و متنوع‌تر:

Error! Bookmark not defined. (6-2-3) مسئولیت اجتماعی و بازاندیشی بیشتر:

Error! Bookmark not defined. (7-2-3) کنترل کیفیت ناهمگون‌تر:

Error! Bookmark not defined. (8-2-3) شیوه قدیم تولید دانش (mode1=m1):

Error! Bookmark not defined. (9-2-3) شیوه جدید تولید دانش (mode2=m2):

Error! Bookmark not defined. فصل چهارم: شیوه جدید تولید دانش

Error! Bookmark not defined. (1-4) شیوه جدید تولید دانش

Error! Bookmark not defined. (2-4) عوامل ظهور شیوه جدید تولید دانش

Error! Bookmark not defined. (3-4) ویژگی‌های تولید دانش جدید

Error! Bookmark not defined. (1-3-4) تولید دانش در زمینه کاربرد:

Error! Bookmark not defined. (2-3-4) فرارشته‌ای بودن:

Error! Bookmark not defined. (3-3-4) ناهمگنی و عدم تجانس مهارت‌ها و تنوع سازمانی:

Error! Bookmark not defined. (4-3-4) مسئولیت اجتماعی و بازاندیشی:

Error! Bookmark not defined. (5-3-4) کنترل کیفیت:

Error! Bookmark not defined. (6-3-4) نظم منطقی و انسجام M2:

Error! Bookmark not defined. (7-3-4) توده‌ای شدن آموزش عالی و توزیع اجتماعی دانش:

Error! Bookmark not defined. (8-3-4) پویایی‌های M2:

Error! Bookmark not defined. . فصل پنجم: شیوه جدید تولید دانش و جامعه‌شناسی در ایران .

Error! Bookmark not defined. (1-5) مقدمه

Error! Bookmark not defined. (2-5) جامعه‌شناسی در ایران:

Error! Bookmark not defined. (3-5) شرایط پیشنهادی رشد و تولید دانش جامعه‌شناسی در ایران:

Error! Bookmark not defined. (4-5) مجله مطالعه اجتماعی ایران:

Error! Bookmark not defined. (5-5) مجله انجمن جامعه‌شناسی ایران:

Error! Bookmark not defined. جمع بندی

Error! Bookmark not defined. فصل ششم: نتیجه‌گیری، پیشنهادات، نقد و نظر

Error! Bookmark not defined. (1-6) نتیجه‌گیری

Error! Bookmark not defined. (2-6) پیشنهادات

Error! Bookmark not defined. (3-6) نقد و نظر

Error! Bookmark not defined. (1-3-6) دانش فرآورده‌ای چند بعدی

Error! Bookmark not defined. (1-1-3-6) ابعاد منطقی و معرفتی علم و دانش

Error! Bookmark not defined. 2-1-3-6 ابعاد وجودی اجتماعی علم و دانش

Error! Bookmark not defined. 3-1-3-6 ابعاد فرهنگی - تاریخی دانش

Error! Bookmark not defined. 2-3-6 فرهنگ مولد و فرهنگ مصرف کننده:

Error! Bookmark not defined. منابع

Error! Bookmark not defined. منابع فارسی:

Error! Bookmark not defined. منابع لاتین:

فصل اول

کلیات پژوهش

1-1) مقدمه

آنچه در روزگار ما علم یا دانش نامیده می‌شود، تبلور سرشت جستجوگر آدمی است که در طول اعصار و قرون، همواره در برابر طبیعت آکنده از حیرت و کنجکاوی بوده است. بررسی و تحقیق درباره دانش، در حقیقت سرگذشت پر ماجرای همین حیرت جستجوگرانه است؛ که منزل به منزل و گام به گام در کوره راههای نه چندان امن و هموار تحقیق و توسعه به پیش‌تاخته و افقهای بی‌کران را گشوده است. از این منظر آشکار می‌شود که معلومات و دانش کنونی برای اثبات یا نفی خود چه روزگار دشواری را از سر گذرانده است و مردم هر زمانه چگونه همان رویاها و آرزوهای خام دیروز را تحقق بخشیده اند. تاثیر علم و دانش در زندگی بشر چنان عیان است که امروزه در جوامع پیشرفته می‌کوشند، همه مردم را با اصول علمی و دانش آشنا کنند. اگر چه این امر شدت و ضعف داشته، بطوری که برای اهل فن دقایق رموز علمی و برای مردم عادی بسیار ساده آموزش داده می‌شود تا مطابق با فهم آنها شود. اهمیت مباحث علم و دانش و فناوری در زندگی مدرن به قدری است که نه فقط به طور فزاینده‌ای به کانون مباحث کارشناسی و عمومی تبدیل شده است بلکه حتی ابعاد و دلالت‌های مثبت و منفی آن به محور مناظرات، مجادلات و توافق میان ملت‌ها، فرهنگ‌ها، دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی نیز تبدیل شده است. در عصر جهانی شدن، بسیاری از مسائل پیش روی انسان مثل بیماری‌های مزمن، مرگ زاء، و تحلیل برنده، مثل ایدز، گرسنگی، جنگ، نگرانی‌های زیست محیطی، استرس، اعتیاد، نا امنی، تروریسم، و مسائل باز پدید و نو پدید دیگر؛ با علم و فناوری، خواه در نقش ایجاد کننده یا تسهیل کننده و میانجی، و خواه در نقش درمان کننده چنین مسائلی، مرتبطند.

پرداختن به مسائل یاد شده، تعریف، مدیریت و در نهایت حل آن‌ها و تحقق اهداف توسعه اجتماعی و اقتصادی جوامع و درک عمیق پارادایم‌ها و سیاست‌های مرتبط با دانش و تکنولوژی در سطوح ملی، منطقه‌ای، و بین‌المللی، مستلزم درک صحیح تکوین تولید دانش و تحولات آتی و فعلی آن است. در این رساله به منظور بررسی شیوه جدید تولید دانش به سایر نحله‌های تولید دانش نیز توجه می‌شود. در فصل اول با عنوان کلیات به بیان مساله که شامل انتقال دانش در کشورها و ظهور الگوی توسعه مبتنی بر دانش و توانایی علم برای مشارکت اقتصادی - اجتماعی و فرهنگی و ربط علم با زمینه و محیط پیرامونی برای پاسخگویی به انواع نیازها، ارتباط پژوهش و فناوری در دنیای جدید و جهانی شدن و در نوردیدن مرزهای جغرافیایی بوسیله ارتباطات الکترونیک، ضعف کشور ما در تولید دانش و تاکید برنامه‌های توسعه بر فرآیند تولید دانش و ارتباط آن با فناوری و پیوند تولید دانش با کاربرد دانش و پیوند دانشگاه با صنعت و همین‌طور قرار گرفتن جامعه‌شناسی ایران در وضعیت پیش‌الگویی می‌باشد و در ادامه به ضرورت پژوهش و اهداف و پرسش‌های پژوهش می‌پردازد. در فصل دوم با عنوان ادبیات پژوهش، ابتدا ادبیات تجربی تحقیق که شامل دو کتاب و ده مقاله است و سپس در ادبیات نظری تحقیق به آرا مرتون و کوهن تحت عنوان نظریه پردازان مدرن تولید دانش و به آرا پست مدرن‌ها و راوتر و اتزکویتز و لدسورف و گیبونز تحت عنوان نظریه‌های پست مدرن تولید دانش پرداخته و سرانجام نظریه گیبونز را در چارچوب نظری گزینش می‌کند. در ادامه مدل توصیفی و فرضیه پژوهش مطرح می‌شود. در فصل سوم به روش گردآوری اطلاعات و جامعه آماری و واحد تحلیل و تعریف مفاهیم می‌پردازد. در فصل چهارم به شیوه جدید تولید دانش تحت عناوین عوامل ظهور شیوه جدید و ویژگی‌های تولید دانش جدید می‌پردازد. در فصل پنجم نیز با عنوان تولید دانش جدید و جامعه‌شناسی در ایران به وضعیت جامعه‌شناسی در ایران و نسبت آن با شیوه جدید می‌پردازد. در نهایت در فصل آخر به نتیجه‌گیری و پیشنهادات و نقد و نظر می‌پردازد.

1-2) بیان مسئله

علم و دانش مدرن در بیشتر کشورهای جهان سوم یا در حال توسعه با انتقال دانش از بیرون شکل گرفته و هنوز نیز دوام آن به این انتقال وابسته است. البته این انتقال بخشی اجتناب‌ناپذیر از فرآیند توسعه دانش است و از طرفی یکی از محورهای اساسی توسعه، تولید دانش است و متناسب با برنامه‌های توسعه دانش، باید بین تولید دانش و انتقال دانش پیوند ایجاد کرد. توسعه دانش با هدف پیشبرد علم در یک جامعه صورت می‌گیرد و به طور خاص برای توسعه دانش در یک رشته

دانشگاهی یا حوزه پژوهشی ویژه باید از یکسو از منابع اطلاعاتی و معرفتی موجود در دنیا استفاده کرد و از سوی دیگر این انتقال را با برنامه‌هایی برای تولید گره زد (قانعی راد، 1382: 5-6).

بسیاری از دانشمندان بر این باورند که رشد و توسعه علمی صرفاً نتیجه فرآیندهای ذهنی گروهی از دانشمندان است و پیشرفت علمی به عنوان نتیجه‌ای از انباشتگی و تحرک اندیشه‌های علمی است. این تصور رایج که علم واقیتی قائم به ذات است و دنیای علم در انحصار اربابان خویش است، منجر شده که عده‌ای چنین استدلال کنند که اگر علم در قرن هفدهم در انگلستان شکوفایی پیدا کرد، به این علت بود که دانشمندان انگلیسی در مقایسه با همکاران خود در کشورهای دیگر، اندیشه‌های خلاقانه‌تری داشتند و اگر در دوره‌ای محبوبیت یک رشته علمی تنزل پیدا می‌کرد، گرایش بر این باور بود که تصور کنند آن رشته فاقد قهرمان قدرتمندتری است و هرگاه دانشمندان برجسته‌ای در آن رشته ظهور کنند، امکان تعالی مجدد آن فراهم می‌شود. با اینکه جامعه‌شناسان در هیچ شرایطی این موضوع را نفی نمی‌کنند، اما دیدگاه آن‌ها چنین است که در فرایند تولید و توسعه دانش، شرایط و عوامل اجتماعی هم نقش مهمی ایفا می‌کنند. (Cole, 1973: 1, 16)

بوجود آمدن دانشها مسلماً و همواره به کمک کوششهای جمعی و وسیع صورت گرفته است و آن هم نه از ناحیه یک ملت، بلکه ملل گوناگون در تکوین آن نقش داشته‌اند. علوم بوجود آمده، محصول محرومیت‌ها و ظفرهای جمعی بسیار می‌باشند. اگر به فکر تولید و رشد دانش و گسترش مرزهای علم هستیم، فقط با به کارگیری اقشار وسیع در پی افکندن کاخ دانش و بهره بردن از افکار نقدی و تاییدی دیگران است که مجال می‌دهد چیزی بوجود آید، رشد کند و قابل عرضه باشد (سروش، 1370: 211).

اهمیت اساسی دانش در دوران جدید باعث پذیرش عمومی آن در فرهنگهای مختلف شده است. یعنی دانش علی‌رغم مقاومت‌های ذهنی و ناسازگاری فرهنگی، خود را بر مردم هر جامعه تحمیل می‌کند. اگرچه بسیاری از صاحب نظران کشورهای جهان سوم از رویارویی نظری با این مسئله اجتناب دارند، ولی به دلیل ضرورت‌های وجودی آن با واقعیت دانش کنار آمده‌اند. تا مدتها تصور می‌شد صرف انتقال دانش لزوماً به توسعه آن می‌انجامد و تبلیغ دانش راه حل بهبود اوضاع کشورها می‌دانستند. ولی به تدریج معلوم شد که علی‌رغم اقبال عمومی از دانش، دانشمندان به ندرت قادر به زایش و تولید دانش هستند و پذیرش صرف دانش، نیاز به تولید آن را برآورده نکرده است. علاوه بر آنکه حیات فرهنگی و بومی نیز دستخوش آسیب‌های مختلف قرار گرفته است. در این انتقال که به اسم توسعه علمی و توسعه دانش صورت می‌گرفت، جز بیگانگی فرهنگی و عقیم ماندن علم و توسعه فرهنگ غرب چیزی عائد کشورهای مقصد نمی‌شد. نیاز به

توسعه دانش به عنوان یک ضرورت زندگی در جهان نوین، و آمیختگی دانش کشورهای مبدئ انتقال با فرهنگهای خاص خود، ضرورت بازشناسی شیوه‌های تولید دانش را دو چندان می‌کند. شناخت فرآیند تولید دانش در جهان مدرن، تنها راه تفکیک انتقال فرهنگی از تولید دانش می‌باشد. ارتباط کنونی دانش با فرهنگ غرب، سرنوشت اجتناب ناپذیر آن نبوده و تولید دانش بومی می‌تواند تقدیری نوین فراهم سازد. اگر چه مراد از تولید دانش بومی، پشت کردن به دانش سایر کشورها و یافته‌های آن‌ها نیست، بلکه مقصود مبادله دانش، و استفاده از تجربیات جهانی است که با دانش داخلی امتزاج پیدا کرده است (قانعی راد، 1384 : 19، 14). مراکز آموزشی و پژوهشی به ویژه در قرن بیستم، کانونهای اصلی تولید دانش را تشکیل می‌دادند. دانشگاه‌ها به طور سنتی دارای نقش آموزشی بودند، اما در قرن نوزدهم این مراکز آموزشی با اولین انقلاب دانشگاهی روبرو شدند که بر اساس آن، انجام پژوهش و تولید دانش جزء وظایف و رسالت‌های دانشگاه قرار گرفت. بدین ترتیب دانشگاه‌ها نه تنها مراکز آموزشی بلکه کانون‌های انجام تحقیقات به ویژه تحقیقات بنیادی و کاربردی تلقی شدند. بنابراین دانشگاه‌هایی که اولین انقلاب دانشگاهی را از سر گذرانده اند را می‌توان مراکز آموزشی و پژوهشی نامید. از طرف دیگر مراکز پژوهشی به معنای خاص کلمه عبارتند از دفاتر تحقیق و توسعه، به ویژه در بخش خصوصی و موسسات پژوهشی دولتی که در تولید دانش کاربردی و توسعه‌ای نقش داشتند. دومین انقلاب دانشگاهی در دهه پایان قرن بیستم اتفاق افتاد که نقش مراکز آموزشی-پژوهشی در توسعه اجتماعی را به مثابه رسالت سوم، افزایش داده است از سویی دیگر گفتگوهایی را در مورد مرکزیت یا حاشیه‌ای بودن این مراکز در نظام تولید دانش و نوآوری‌های تکنولوژیک، برانگیخته است. تحولات اخیر در نقش مراکز آموزشی و پژوهشی در تولید دانش در سه دسته از عوامل ریشه دارد. از یک سو این تحولات از منظر درونی توسعه دانشگاه تبعیت می‌کند و از سوی دیگر تاثیرات بیرونی بر ساختارها و فرهنگ دانشگاه، این تحول را ضروری ساخته اند و بالاخره ظهور الگوی توسعه مبتنی بر دانش این گسترش را ایجاد می‌کند و همچنین تولید دانش در نظام‌های نوآوری ملی و منطقه‌ای اهمیت روز افزونی یافته است و بنابراین کانون‌های تولید دانش به عنوان عامل صرفه جویانه و خلاق انتقال دانش، تلقی می‌شوند و بر ظرفیت دانشگاه‌ها به عنوان منبع افزایش محیط‌های نوآوری و ایجاد توسعه مبتنی بر دانش تاکید می‌شود. هر چند توسعه صنعتی از قرن هفدهم تا کنون با فعالیت‌های علمی در ارتباط بوده است، ولی در دوره کنونی میزان این ارتباط روز به روز افزایش می‌یابد و در آستانه هزاره جدید توانایی علم برای مشارکت در توسعه اقتصادی-اجتماعی به منبع اصلی رقابت تبدیل شده است. مشروعیت پژوهش علمی به طور کلاسیک

در مشارکت آن در زمینه‌های فرهنگی و برخی از اهداف نظامی بهداشتی نهفته بود و در حال حاضر نیز هنوز این اهداف در تخصیص اعتبارات پژوهشی نقش تعیین کننده دارد ولی مشروعیت پژوهش‌های علمی در آینده را نقش آن در یافتن مسیرهای جدید توسعه اقتصادی تعیین می‌کند (قانعی راد، به نقل از محمدی و دیگران، 1383: 184-183). مشکل بی ارتباطی علم با نهادهای اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و سیاسی، فقط با ملحوظ داشتن مسائل و نیازهای محیط پیرامونی قابل حل است و باید نسبت به تحولات اجتماعی و اقتصادی واکنش نشان داده و با مسائل و نیازها ارتباط برقرار کند و تعامل داشته باشد، تا بتوان از حیات علمی و پویا بودن دانش سخن گفت؛ زیرا ویژگی حیات دانش، حساسیت به زمینه و زمینه مندی است. نظام علمی با زمینه و محیط پیرامون خود باید در دادوستد مستمر و پویا باشد و دو مجموعه و منظومه مجزی نباشند که هر یک بر مسیر الزامات خویش می‌چرخد. ثمره این تعامل تولید دانش زمینه مند خواهد بود که از یک طرف به دلیل نیاز به منابع و از طرف دیگر به دلیل عرضه نتایج و برون‌دادها، با محیط پیرامون خود و زمینه ارتباط می‌یابد (قانعی راد، 1382: 92، 17، 5).

فعالیت‌های علم و فناوری در دنیای معاصر از اساسی‌ترین فعالیت‌های بشری محسوب می‌شود که از طریق آن‌ها، دولت‌ها می‌توانند از عهده الزامات و نیازهای توسعه اجتماعی و اقتصادی و فرهنگی برآیند. فعالیت‌های علم و فناوری مجموعه‌ای از برنامه‌ها را در خود جای می‌دهد. که اساسی‌ترین آن‌ها عبارتند از:

1) تولید دانش پایه در علم و فناوری؛

2) تولید دانش و مهارت‌های فنی مورد نیاز؛

3) مشارکت در نوآوری صنعتی.

یکی از اهداف این برنامه‌ها، هماهنگ سازی مزیت‌های علمی با مزیت‌های اقتصادی و کمک به رشد نظام اقتصادی است. زیرا علم و دانش در جهان کنونی منشأ ثروت و قدرت محسوب می‌شود و عدم تولید دانش به افزایش شکاف اقتصادی و فقدان قدرت رقابتی در بازارهای جهانی می‌انجامد (همان: 55-54). در تولید دانش، پژوهش و فناوری و آموزش نقش اساسی ایفا می‌کنند و پیوند آن‌ها با نظام اقتصادی به پویایی و تحول و رشد دانش منجر می‌شود. به این ترتیب نظام‌های تولید دانش، جهت‌گیری برون گرایانه داشته و هدف‌های خود را در بیرون از خود جستجو می‌کنند و چون حوزه‌های پژوهش و فناوری استعداد بیشتری برای بیرونی شدن دارند، تمرکز اصلی روی آن‌هاست (همان: 111). به همین جهت حمایت از

تحقیق و توسعه در کشورهای پیشرفته سیر صعودی داشته است؛ بطوریکه در 1970 ملل صنعتی غربی، در آمریکا، ژاپن، آلمان غربی، فرانسه و انگلیس، در حدود 125 میلیون دلار در تحقیق و توسعه سرمایه گذاری کردند. و در سال 1989 آن بودجه را مضاعف کردند. به طوری که فراتر از 250 میلیون دلار رسید. از حیث استخدام دانشمندان نیز در سال 1970 چهار کشور صنعتی در حدود 920000 هزار دانشمند و مهندس در تحقیق و توسعه به کار گرفتند، ولی در 1989 به بیش از 1 میلیون نفر و حتی تا مرز 5 میلیون نفر هم رسید. علاوه بر این شرکت‌های خصوصی در سال 1960، 42٪ تحقیق و توسعه صنعتی آمریکا را، عهده دار بودند و هزینه مازاد را منابع فدرالی می‌پرداختند. ولی در سال 1990، 71٪ هزینه‌های تحقیق و توسعه صنعتی از بخش صنعت پرداخت می‌شد. همینطور آمار یونسکو نسبت به کتاب‌های چاپ شده در سال 1960، 332000 بود که در سال 1970، 521000 و در سال 1980، به 842000 افزایش یافت. همچنین در اواخر قرن 19 بیش از 25000 کتاب، مقاله، و تفاسیر و تقریظ، و انتقادات، در مورد کتاب هملت، اثر شکسپیر چاپ شد. این روند چه به لحاظ تنوع موضوعی و چه به لحاظ کمی و کیفی افزایش چشمگیری در حوزه‌های مختلف علمی داشته است، بطوری که هر ساله 30000 تز دکتری با ادبیات مدرن در دانشگاه‌های اروپا و آمریکا تکمیل می‌شود. رشد انفجاری در عرصه فرهنگی نیز چشمگیر بوده است. در سال 1945 در نیویورک یک گالری هنری وجود داشت که بخشی از هنرمندان آثارشان را در آن به نمایش می‌گذارند. ولی 40 سال بعد تعداد آن‌ها به 700 و تعداد هنرمندان حرفه‌ای به 150000 نفر رسید. و این رشد به مقداری زیاد بود که آن را توده فرهنگی نامیدند -Gibbons, et al, 2000:93 (94).

در دهه‌های گذشته با توجه به برنامه توسعه کشور و متأثر از اندیشه‌های لزوم ارتباط دانشگاه‌ها و نهادهای اقتصادی، برخی از راهکارهای اجرایی برای برقراری این ارتباط اتخاذ شد؛ که در این میان توسعه پژوهش‌های کاربردی و ارتباط صنعت و دانشگاه از اهمیت بیشتری برخوردار بودند. برخی از کارشناسان در برقراری ارتباط علم و اقتصاد به دیدگاه هومبولتی استناد می‌کنند که بر جدایی ناپذیری آموزش و پژوهش تاکید دارد. بدین معنا که پژوهش می‌تواند با تولید ایده‌ها، ادراک، ابداع و نوآوری، حلقه‌های مفقود بین علم و نهادهای اقتصادی را برقرار سازد. و بنابراین آموزش دانشگاهی باید مبتنی بر حل مسئله و پژوهش محور باشد. حال آنکه بر اساس پژوهشی، در ایران 77/2٪ طرح‌های پژوهشی هیچ گونه استفاده کاربردی نداشته است (به نقل از قانعی راد، 1382: 43). طرح‌ها و پروژه‌های کشور لزوماً کاربرد اجتماعی، اقتصادی ندارند و

گزارش‌های طرح‌های پژوهشی غالباً در قفسه‌ها و کتابخانه‌ها قرار می‌گیرند و برون‌دادهای واسطه‌ای منجر به یک جریان اطلاعاتی نمی‌شوند تا مورد بحث و بررسی و تبادل قرار گیرند. و جریانی مداوم از معرفت جدید را در جهات مختلف به حرکت در نمی‌آورند، و در نتیجه اطلاعات در اجتماعات علمی جریان نمی‌یابد و در زمینه‌های بیرونی هم کاربردی نخواهد داشت (همان: 74). کارایی درونی فعالیت‌های علمی را با شدت جریان اطلاعات و کارایی بیرونی یا اثر بخشی را با شدت جریان تولید و نوآوری می‌توان سنجدید (همان: 75). کشور ما در حوزه اثر بخشی با مسئله فقدان کاربرد نتایج تحقیقات روبروست و برای رفع آن باید بین سیاست‌های علمی و صنعتی و تولیدی انسجام ایجاد کرد و ضریب کاربرد پذیری تولیدات علمی و پژوهشی را بالا ببریم. برای بالا بردن ضریب اثر بخشی و کاربردی بودن علم باید میزان تاثیر اجتماعی-اقتصادی را افزایش دهیم (همان: 78). اثر بخشی نهایی علم و پژوهش، ربط وثیقی با جریان تولید دانش و نوآوری دارد. و به همین علت مقالات و اختراعات به ثبت رسیده در نظام جهانی به کاربرد یافته‌های علمی و فناورانه و توسعه جریان اطلاعات و نوآوری کشورها ی پیشرفته منجر می‌شود (همان: 81). فقدان نظام علمی در کشور، به عنوان مجموعه‌ای سازمان یافته از فعالیت‌ها، نهادها، و مراکز با مدیریت معین و مشخص، منجر به این شد که در برنامه سوم توسعه زمینه قانونی برای تکوین نظام منسجم علمی شکل بگیرد (همان: 87). برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی با عنایت خاص به مقوله توسعه علمی، افق‌های جدیدی را برای توسعه متوازن و همه جانبه گشوده است (همان: 89). در این برنامه ما شاهد ادغام نظام آموزش عالی در نظام کلی‌تر علم و فناوری و با یک گام وسیع‌تر پیوند نظام علم و فناوری با نظام کلی‌تر علمی - اقتصادی، هستیم. رشد متوازن آموزش و پژوهش و فناوری و پیوند آن‌ها با نظام‌های علمی - اقتصادی می‌تواند به تولید دانش و پویایی علمی منجر شود (همان: 51-52).

آموزش عالی عمدتاً هدف تولید دانش و تربیت نیروی انسانی کارشناس و محقق و دانشمند را دنبال می‌کند و در کشوری نظیر ایران اعتبارات بخش آموزش عالی عمدتاً دولتی است، و سود دهی و بهره‌وری آن مثل سایر بخش‌ها نیست و بر محورهای اقتصادی، و سیاسی و دفاعی تاکید ندارد (همان: 109). به عبارتی گسترش مراکز آموزش عالی ایران بدون توجه به نیازهای واقعی بازار کار و اشتغال و اقتصاد، از پیامدهای عدم مدیریت علمی صحیح است. مدیریت نظام علمی از طریق تعیین سیاست‌های علمی و فناورانه باید نظام پاداش و انگیزش مناسبی را برای جهت دهی به مطالعات آزاد علمی در سمت وسوی نیازهای اجتماعی - اقتصادی، فراهم سازد و در عین حال نگران کاربرد نتایج فعالیت‌های علمی و پژوهشی

باشد. مدیریت دانش که امروزه در جوامع پیشرفته مورد استفاده قرار می‌گیرد، نحوه تخصیص منابع را مشخص می‌کند و بدون اینکه آزادی علمی را سلب کند، بر اساس نیازها و هدف‌های خود از توانایی و کارایی این آزادی علمی به سود خود استفاده می‌کند (همان:103).

در برنامه دوم توسعه، توجه لازم به علوم و فناوری مورد نیاز، برقراری رابطه هر چه بیشتر بین مراکز علمی -تحقیقاتی کشور و مراکز تولیدی، صنعتی و به کارگیری تحقیقات و انتقال فناوری برای حل مشکلات و توسعه کشور و برقراری رابطه منسجم بین مراکز علمی -تحقیقاتی با مراکز اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، و طراحی الگو و تدوین استراتژی توسعه علوم و فناوری متناسب با هدف‌های برنامه و شرایط عمومی جامعه و ایجاد امکانات برای آن دسته از علوم و فناوری که با مزیت‌های نسبی اقتصاد کشور مرتبط است، و تقویت ارتباط بین تحقیقات کاربردی و آموزش، لحاظ شده است (همان:38).

(همچنین یکی از خط مشی‌های اساسی بخش آموزش عالی در برنامه دوم¹ هماهنگی برنامه‌های توسعه منابع انسانی و تحقیقات برای پاسخ گویی به نیازهای تخصصی و فنی توسعه کشور بود (همان:39). همان طوری که ملاحظه می‌شود، یکی از مهمترین خط مشی‌های برنامه دوم توسعه برقراری رابطه منسجم بین مراکز علمی و اقتصادی بود. عطف به برنامه توسعه دوم، در برنامه توسعه سوم نیز درباره کارکرد آموزش عالی و انعطاف و پویایی آن برای پاسخگویی سریع به نیازهای در حال تحول جامعه و رشد شتابان دنیای علم و فناوری، نظارت و ارزیابی جامعه و بهبود کیفیت و توجه به پرورش مهارت‌ها، کارآفرینی، خلاقیت و نوآوری و آماده کردن ساختار برای مواجهه با مسائل و نیازهای جامعه و ضعف‌های برنامه‌های توسعه پیشین تاکید شده است. آنچه در این برنامه نیز مشهود است، نگرانی در مورد توانمندی‌های دانش آموختگان برای پاسخگویی به نیازهای بازار و جامعه است (همان:40). یکی از راهکارهای پیشنهادی برای پر کردن این شکاف‌ها، ارتباط دانشگاه و صنعت بود. این پیوند مستلزم انتقال برخی مسائل، نیازها، مفاهیم، دریافت‌ها، و اطلاعات و نوآوری‌ها از یک سو به سوی دیگر است. و این ارتباط تعاملی دو سویه و دو جانبه است. بطوری که مهارت‌ها و منابع یکدیگر را تکمیل می‌کنند. در آمریکا برنامه تشکیل مرکز تحقیقات مهندسی با هدف گرد آوری توانایی‌ها و منابع دولت و دانشگاه و صنعت از سال 1985 آغاز شد. این مرکز دو روند تولید دانش توسط دانشگاه‌ها و تولید فناوری توسط صنایع را از

لحاظ سازمانی به یکدیگر پیوند می دهد (همان: 293). تفاوتی که ارتباط دانشگاه و صنعت در نقش سنتی دانشگاه‌ها پدید آورده است، پیوند دادن تولید دانش با کاربرد دانش است (همان: 140). پژوهش‌هایی که در آمریکا مورد بهره برداری فناورانه قرار می‌گیرد، طبق سنت دانشگاهی این کشور قابل تشریح است. سنت آمریکایی یک سنت کار آفرین است و دانشگاه‌ها به جای سلسله مراتب سازمانی مثل آلمان، نظام‌های انعطاف پذیر با ساختارهای سیال و متغیر دارند و به هدف‌های اقتصادی توجه دارند؛ که این وضعیت به رسمیت شناخته شدن حوزه‌های پژوهشی جدید و طرح موضوعات نو را ممکن می‌سازد. دانشگاه‌های آمریکایی بیش از اینکه دریافت کنندگان منفعل اعتبارات دولتی باشند، از یک سنت خود یاری در فراهم کردن بودجه از بخش صنعت برخوردارند. در ژاپن نیز رشد بالای اقتصادی در دهه 60 با تاسیس موسسات تحقیقاتی از طریق شرکت‌ها همراه بود، بطوری که پتانسیل تحقیقاتی شرکت‌های بزرگ، مستقل از دانشگاه‌ها عمل می‌کرد (همان: 142). به عبارتی تشکیل گروه‌های کار آمد در انجام تحقیقات کاربردی برای تجاری کردن نتایج تحقیقات بنیادی در کشورهای مختلف باعث دستیابی به کارایی بالا شده است (همان: 144). بر خلاف آنچه در ایران شایع است، دانشگاه قوه مفکره صرف و صنعت بدنه اجرایی محض نیست؛ بلکه هر کدام باید به یک کانون خلاقیت و نوآوری و تولید تبدیل شوند، که برای تحقق آن باید دفاتر تحقیق و توسعه در بخش‌های اقتصادی و صنعتی تقویت و سطوح مختلف تحقیقات را به گونه‌ای ساماندهی و برنامه ریزی کرد که دانشگاه و صنعت هر دو در صحنه پژوهش و تولید دانش نقش آفرینی کنند (همان: 165). همچنین تعامل و پیوند رشته‌های مختلف، می‌توانند زمینه‌های نوآوری و اثر بخشی علم، در حوزه‌های اقتصادی و صنعتی را به طور مستقیم و غیر مستقیم افزایش دهد. این انعطاف پذیری که ترکیبی خلاق از چهار چوب‌های مرجع ناهمگراست، منجر به نوآوری و تولید می‌شود؛ زیرا مسائل دنیای امروز بیش از آنکه مسائل فنی ناب باشد، مسائل فنی-اجتماعی اند، لذا نزدیکی علوم مختلف زمینه‌های حل این مسائل را گسترش می‌دهد (همان: 142).

به طور کلی ارتباط علم با محیط پیرامونی یا موقعیت اجتماعی آن، مسئله‌ای ساختاری است. ساختار اجتماعی علم از طریق تأثیری که در شکل دادن به تصور اجتماعی علم در ذهن افراد جامعه و به ویژه کارکنان علمی به جای می‌گذارد، جاذبه‌ها و دافعه‌های فعالیت علمی را تعیین می‌کند. این ساختار اجتماعی می‌تواند در تولید دانش نقش آفرینی کند (همان: 204). تقویت ساختار اجتماعی علم و نهادینگی آن با تقویت نظام ارزشی و هنجاری علم همراه است که این خود مستلزم رابطه بین دانش و حوزه عمومی است. گفتگو بین مردم و نخبگان علمی باید به عنوان یک برنامه راهبردی برای تقویت نظام

ارزشی علم و گسترش درک عمومی از علم-فناوری و از طرف دیگر آشنایی عمیق تر دانشمندان و پژوهشگران با علائق و نیازهای فرهنگی مردم، در نظر گرفته شود (همان: 205-206). بنابراین دانش و جامعه باید در تعامل مداوم باشند. رشته‌ها، گرایش‌ها ی آموزشی و اولویت‌های پژوهشی باید بر مبنای نیازها و مشکلات محیطی طراحی و تدوین شوند و بر نقش تحقیقات ماموریت گرا، حتی در حوزه تحقیقات بنیادی باید افزود. البته ژرفایی علمی نباید به نفع ضرورت‌های عملی نادیده گرفته نشود. و همینطور باید نقش دانش در اداره جوامع نوین با مجموعه‌ای از بحران‌ها و مسائل و نیازهای در حال تغییر و سیال و تحول ساختارهای متناسب با آن‌ها را مد نظر داشت. همچنین بازار تقاضا برای دانش در عرصه تولید دانش بسیار مهم است. این بازار تقاضا می‌تواند به مراکز تحقیق و توسعه غیر آکادمیک تعمیم یابد. مراکز تحقیق و توسعه غیر آکادمیک، هم بهره برداری واحدهای مرتبط را بالا می‌برند و هم مرکزی برای جذب پژوهشگران می‌شوند و همینطور میزان رقابت در فعالیت‌های تولیدی دانش بین محققان داخلی و خارجی افزایش می‌یابد و بین دانشگاه و موسسات پژوهشی و سازمان‌های اجرایی، شبکه‌های آموزشی، پژوهشی و فناوری ایجاد شود. شبکه‌های علمی با افزایش عضویت چند جانبه استادان و پژوهشگران، آن‌ها را با محیط‌های متعدد و متنوع پیوند می‌دهد و میزان بهره‌وری را افزایش می‌دهد (همان: 206-207).

در مقابل این شبکه‌ها، سیاست علمی نخبه گرایانه، داوری درباره موضوعات علمی را در صلاحیت دانشمندان می‌داند و گروه‌های مختلف مردم را در حاشیه قرار می‌دهد. ولی در دهه‌های اخیر و حتی از اواخر دهه 60، نهضت‌های اجتماعی جوانان، و دانشجویان، و جنبش‌های سبز و محیط زیست با این رویکرد به مقابله برخاستند و اندیشمندان مختلف، لزوم دخالت گروه‌های گوناگون اجتماعی را در شکل‌گیری و تکوین دانش مطرح کردند (همان: 245). همچنانکه فایراند دانش را محصول اجتماع دیدگاه‌ها می‌داند (معرفت‌شناسی کثرت گرا) و این دیدگاه‌های متنوع که ترکیب، پیوند، و تقارب آن‌ها به تولید دانش می‌انجامد، لزوما دیدگاه‌های تخصصی کارگزاران علمی نیست، بلکه دیدگاه‌های کارگزاران غیر علمی نیز در این تالیف مشارکت دارد و دانش متشکل از اجتماع دیدگاه‌هاست (همان: 272).

به عبارتی علم مجبور است، با گروه‌های بسیار متفاوت از جمله صنایع، بخش‌های دولتی (مثل انرژی، محیط زیست، فرهنگ، امور خارجه و دفاع) و عامه مردم به عنوان مصرف کننده و مالیات دهنده وارد روابط چند جانبه شود. زیرا هر مسئله دارای ابعاد علمی، اقتصادی، فرهنگی و سیاسی است و با توجه به پیچیدگی مسائل و نقش آفرینان مختلف و تغییرات در حال رشد

کنونی، ساز و کارهای موجود کافی نیست و به نگاهی جدید نیازمندیم که به موجب آن نظرهای طرفداران مختلف با ارزش‌ها و دیدگاه‌های گوناگون را مورد توجه قرار دهیم، بطوری که نقش بازیگران گوناگون در عرصه دانش و علم و فناوری به رسمیت شناخته شود و علاوه بر آن ترتیبات نهادی برای مشارکت آن‌ها در تولید دانش آماده شود. مشارکت فراگیر این عده، مستلزم بحث‌های دموکراتیک و آگاهانه و اساسی بین همه اقشار جامعه است. بدین ترتیب اعتماد عمومی نسبت به علم تقویت شده و حمایت از آن افزایش می‌یابد. و به نوعی، مشروعیت بیشتر می‌شود (همان: 256). مذاکرات موفق باعث انتقال دانش و معلومات و حتی تولید دانش می‌شود. تولید فقط مستلزم دانش فنی و یا تکنیک‌های علمی و کاربردی نیست، بلکه دستیابی به فنون ارتباطی و مهارت در زمینه اجتماعی هم مهم است، بطوری که روش‌های عینی گرا در کنار روش‌های ارتباطی معنا و جایگاه می‌یابد (همان: 265-266).

از دیگر جریان‌های تاثیر گذار بر جوامع و فعالیت‌های علمی کشورها، فرآیند جهانی شدن است. این فرآیند از طریق مکانیزم‌هایی همچون، فناوری اطلاعات که در سرتاسر مرزهای ملی، و قاره‌ای جهان، مردم را به تبادل اطلاعات و دانش مرتبط کرده است، با باز شدن اقتصاد ملی به دنیای بیرون و تولید فرا ملی دانش که با اصطلاح اقتصادی جدید و برنامه‌های تعدیل ساختاری همراه است، عرضه می‌شود. لذا مفهوم مرتونی نظام اجتماعی علم که کانون تجزیه و تحلیل آن در سطح ملی و نه جهانی است، بیش از پیش اهمیت خود را از دست داده است. مناسبات بین نهاد ملی و نظام جهانی علم در تولید و توسعه دانش از اهمیت زیادی برخوردار است، زیرا تولید و توسعه در عین ایجاد و تقویت ارتباطات جهانی، مشروط به تکوین نهاد ملی علم است (همان: 176).

پس بطور کلی می‌توان هدف نهاد علم را در دوران معاصر تولید دانش بنیادی، کاربردی، و توسعه‌ای به منظور پاسخگویی به نیازهای جامعه در ابعاد اقتصادی، سیاسی اجتماعی و فرهنگی دانست. پاسخگویی به نیازهای جامعه مستلزم مبادله طرفینی می‌باشد. از طرفی نظام علمی برای تحقق هدف‌های خود به مجموعه‌ای از منابع، تسهیلات و امکانات نیاز دارد و همینطور هدف‌ها و مسائل خود را برای تولید و انتقال دانش از جامعه دریافت می‌کند. و از طرف دیگر نتایج پژوهش‌ها و یافته‌های علمی خود را در اختیار جامعه قرار می‌دهد و به گسترش زیر ساختها و منابع انسانی و اجتماعی یاری می‌رساند (همان: 188-189).

طبق آنچه درباره تولید دانش در زمینه و کاربردی بودن دانش، تعاملات آن با محیط و جامعه و تغییر رسالت و کانون دانشگاه‌ها و پاسخگویی علم به جامعه و نیازهای آن و مدیریت دانش و تاثیرگذاری فرآیند جهانی شدن بر آن و بازار رقابت و تعاملات آن با اقتصاد، گفته شد و از طرفی برنامه‌های توسعه که حاکی از احساس نیاز به تغییر و اصلاح شیوه تولید دانش در کشور هستند، ضرورت توجه به شیوه تولید دانشی جدیدی که مجموعه عناصر فوق را تحت پوشش قرار دهد، ضروری می‌نماید.

گیبونز و همکارانش در سال 1994 از تغییر در شیوه تولید دانش خبر دادند، آن‌ها الگوی تولید دانش مورد نظر مرتون (1963) و کوهن (1970) را شیوه قدیم (mode1) و شیوه جدید تولید دانش را (mode2) نامیدند. دانش در نظر گیبونز و همکارانش، مجموعه علوم انسانی و اجتماعی و علم و تکنولوژی را شامل می‌شود و به معنای متداول (science) مورد نظر نیست. (می‌توان شیوه قدیم را، علم دانشگاهی و شیوه جدید را علم پسا دانشگاهی و یا با الهام از توماس کوهن علم الگویی و پسا الگویی نامید). برخی از ویژگی‌های شیوه جدید تولید دانش عبارتند از: تولید دانش در زمینه کاربرد، فرارشته‌ای بودن، ناهمگونی و تنوع سازمانی، مسئولیت اجتماعی و باز اندیشی و شیوه‌های خاص کنترل کیفیت. همچنین شیوه قدیم تولید دانش نیز با تولید دانش در زمینه آکادمیک و رشته‌ای بودن و همگونی و یکسان‌تر بودن مهارت‌ها و مسئولیت اجتماعی کمتر و بازنگری همالان متمایز می‌شود (McWilliam E., et al, 2002: 41). تحقیقات انجام شده در حوزه تولید دانش در ایران، وضعیت آن را این چنین توصیف می‌کند، که در کشور ما نه تنها تحولات مربوط به تغییر شیوه تولید دانش که در غرب اتفاق افتاده؛ از قبیل تغییر در رسالت و کانون توجه دانشگاه‌ها، تولید علم در زمینه کاربرد، و تغییر در سازمان اجتماعی تولید دانش، و چرخش فرا رشته‌ای و دگرگونی در هنجارهای تولید و کنترل کیفیت دانش صورت نگرفته است، بلکه حتی شیوه سنتی تولید دانش یا دانش الگویی و سبک دانشگاهی نیز بصورت اثر بخشی وجود ندارد؛ حال آنکه مقتضیات زندگی معاصر و به ویژه گسترش جامعه مبتنی بر دانایی، تکوین صورت‌های جدید تولید دانش را ضروری می‌سازد. نظام دانشگاهی ما هنوز شیوه اول را از سر نگذرانده که با ضرورت‌های شیوه دوم مواجه شده است. در نظام دانشگاهی ما آموزش با پژوهش و نظریه با کاربرد پیوند نیافته است و لذا صورت‌های سطحی فعالیت علمی در نظام دانشگاهی را به سختی می‌توان با ضرورت‌های شیوه جدید تولید دانش پیوند زد (قانعی راد، به نقل از محمدی و دیگران، 1383 : 210-211).

همان طوری که بیان شد، تولید دانش شرط ضروری و لازم برای توسعه دانش است و در وضعیت کنونی تولید دانش در ایران، چه برای الگوگیری و استفاده از دانش مرسوم در جهان و چه برای نقد و ایراد جرح و تعدیل بر آن گریزی از شناخت فرایند تولید دانش جدید و جنبه‌های مختلف آن نیست. بدین منظور در این پژوهش به بررسی و معرفی ابعاد اجتماعی شیوه جدید تولید دانش می‌پردازیم و در صدد جواب این سوال هستیم، که شیوه جدید تولید دانش چه ابعادی دارد؟ اگر چه به بحث‌های فرعی مثل شیوه قدیم تولید دانش هم برای شناخت شیوه جدید کشانده می‌شویم. بخش دوم عنوان پژوهش، بررسی موقعیت دانش جامعه‌شناسی در ایران نسبت به شیوه جدید می‌باشد، که آیا از الگوها و معیارهای این شیوه تبعیت می‌کند و یا قالب دیگری برای تشریح آن نیاز داریم. به عبارتی سوال مبنایی این است که دانش جامعه‌شناسی در ایران آیا در تعامل با جامعه آن هم به شیوه مد نظر m2 می‌باشد و پاسخگوی نیازهای آن است؟

با استناد به آرا صاحب نظران موقعیت جامعه‌شناسی در ایران را می‌توانیم بدین گونه توصیف کنیم:

جامعه‌شناسی در ایران در سال 1313 به عنوان یک درس توسط جامعه‌شناس آلمانی (ویل ماس بایران) به ایران راه یافت. و تحت عنوان علم الاجتماع در دانشکده ادبیات تدریس شد. بنابراین در ابتدا بطور کامل اقتباس از یک علم خارجی بود، تا اینکه در سال 1366 رشته علوم اجتماعی در دانشکده ادبیات تاسیس شد و آرام آرام رشته جامعه‌شناسی در ایران شکل گرفت (محسنی، 1370: 122 و 118). سپس با گسترش جامعه‌شناسی و تثبیت موقعیت آن، امکان بازنگری این رشته و بررسی دستاوردها و ناکامی‌های آن توسط صاحب نظران و اندیشمندان فراهم شد (آزاد ارمکی، 1378: 60-58). به زعم صاحب نظران، جامعه‌شناسی در ایران دچار گسست ارتباطی است که بیانگر فقدان الگوهای جامعه‌شناختی است و مفهوم علم پیش‌الگویی برای توضیح آن مناسب است. در شرایط ماقبل‌الگویی، برای انتخاب، ارزیابی و انتقاد واقعیت‌ها، مجموعه‌ای از باورهای نظری و روش‌شناختی معین وجود ندارد. و به جای آن، اغتشاش روش‌شناختی و نظری دیده می‌شود. تحلیل محتوای آثار جامعه‌شناسان ایرانی، بیانگر وجود اغتشاش پیش‌الگویی در جامعه‌شناسی ایران است. این منابع از یک نگاه جامعه‌شناسی غیر مستمر، پراکنده، و فاقد سازماندهی تحقیقاتی و فرد گرایی، و پراکندگی و عدم انسجام در مطالعات جامعه‌شناختی، سخن می‌گویند. تحقیقات اجتماعی در ایران پراکندگی نظری و روش‌شناختی و تعدد بی‌سامان مسائل و موضوعات تحقیق را نشان می‌دهد. این روند نشانه وجود تفرق اندیشه‌ای و گسستگی در روابط جامعه‌شناسان است. مطالعات گوناگون حتی در حوزه‌های پژوهشی خاص با یکدیگر بی‌ارتباط بوده و مجموعاً پیکر بندی مناسبی را تشکیل

نمی‌دهند. جامعه‌شناسی ایران مبتنی بر فرایند مستمر تحقیقاتی نیست و بنابراین تراکم و انباشتگی ندارد و دستاوردهای آن کلیت زنده، معنادار، و پویایی را تشکیل نمی‌دهند. در تحقیقات اجتماعی ایران انتخاب موضوعات و مسائل بر مبنای فردگرایی پژوهشی صورت می‌گیرد. و به جای تنوع نوعی گسیختگی دیده می‌شود. فقدان توافق و اجماع بین جامعه‌شناسان ایرانی، سطح گفتگو و تبادل نظر آن‌ها را کاهش داده است (قانعی راد، 1383: 28-29، 3-2). و برخی نیز جامعه‌شناسی در ایران را فاقد نظریه‌ای بومی می‌دانند (لهسایی زاده و مهدی، 1992: 88). که این موضوع نیز حاکی از عدم تعامل با جامعه است. همینطور عده‌ای نیز صراحتاً به فقدان رابطه پویا و اثر بخش بین جامعه‌شناسی با جامعه اشاره کرده‌اند. اینکه تولیدات دانش جامعه‌شناسی بیشتر در حوزه غیر رسمی و خارج دانشگاه صورت گرفته است (آزاد ارمکی، 1379: 118) با توجه به تحقیقات انجام شده در این حوزه‌ها، و اذعان آن‌ها به اینکه جامعه‌شناسی در ایران تحت شیوه قدیم یا به مفهوم کوهنی علم الگویی (آکادمیک یا دانشگاهی) قرار نمی‌گیرد و در مرحله پیش‌الگویی است، تحقیق حاضر در صدد بررسی وضعیت جامعه‌شناسی نسبت به شیوه جدید برآمده است؛ چرا که شاهد برخی معیارهای شیوه جدید در جامعه‌شناسی هستیم (مثل تحقیقات و پروژه‌های قرار دادی که با سفارش نهاد یا موسسه‌ای خاص و با هزینه آن‌ها انجام می‌شود و یا تحقیقاتی که با همکاری چند نفر از رشته‌های مختلف انجام می‌شود). این فرآیند ضرورت این بررسی را از کنجکاو‌های علمی فراتر برده است. در این پژوهش بر آنیم تا با رجوع به مقالات چاپ شده در مجلات انجمن جامعه‌شناسی ایران و تحلیل محتوای آن‌ها، تبعیت یا عدم تبعیت آن مقالات را از الگوی جدید تولید دانش مشخص کنیم.

1-3) ضرورت پژوهش

تولید دانش شرط ضروری و لازم برای توسعه دانش می‌باشد و در وضعیت کنونی که فواید دانش در بعد ثروت و قدرت و سایر ابعاد اجتماعی و سیاسی و فرهنگی بر کسی پوشیده نیست؛ چه برای نقد شیوه جدید تولید دانش و چه برای الگوگیری و استفاده از آن گریزی از شناخت فرایند تولید دانش و جنبه‌های مختلف اجتماعی آن نیست. چون در این حوزه پژوهش وسیعی انجام نشده و آنچه صورت گرفته یا بصورت اجمالی و گذرا و یا به زبان‌های دیگر و در زمینه‌های غیر بومی است، ضرورت پرداختن به این موضوع رجحان پیدا می‌کند. همچنین اهمیت این رساله، توسعه ادبیات جامعه‌شناسی دانش، از طریق بررسی جامعه‌شناختی فرایند تولید دانش و تعیین موقعیت جامعه‌شناسی معاصر در ایران است.

1-4) اهداف پژوهش

هدف اصلی این پژوهش تعیین ابعاد اجتماعی شیوه جدید تولید دانش و نسبت جامعه‌شناسی ایران، با الگوی جدید است که در ذیل آن اهداف فرعی همچون تفاوت شیوه قدیم و شیوه جدید مد نظر قرار می‌گیرد. از اهداف ضمنی تحقیق آشنایی با ابعاد اجتماعی شیوه‌های تولید دانش در سایر نخله‌ها برای استفاده از آن‌ها در جهت سیاستگذاری و برنامه ریزی برای شکل دهی آکادمی یا کاربردی یا تلفیقی از آن دو و یا نقد این شیوه‌ها و تاسیس شیوه‌ای جدید می‌باشد.

1-5 پرسش های پژوهش

سوالات اصلی:

- 1) شیوه جدید تولید دانش به لحاظ اجتماعی چه ابعادی دارد؟
- 2) دانش جامعه‌شناسی در ایران چه نسبتی باشیوه جدید تولید دانش دارد؟

فصل دوم

ادبیات پژوهش

1-2) مقدمه

عمل و شیوه تحقیق مدام در حال تغییر مدل‌های گوناگون است، این مدل‌ها عموماً به تغییر در شیوه‌هایی که تحقیق و تولید دانش در آن‌ها انجام می‌شود، اشاره دارند و عمدتاً تغییرات نهادی و فرهنگی مد نظر آن‌هاست. فاری^۲ متذکر می‌شود که یک انتقال از سیستم بیکنی سنتی که علم، باز و در اختیار همه بود، به رژیم دسترسی محدودتر صورت گرفته است، که همراه تجاری شدن یافته‌های تحقیق و ابهام مرزهای سازمانی است. تنش و کشمکش بین این دو سنت در دانشگاه‌ها به طور چشمگیری رخ می‌دهد، بطوری که انفکاک بین تحقیق محض، ناب، سنتی و رشته‌ای غیرجهت دار و تحقیقات جهت دار و تحقیقاتی که با افزایش تعاملات دانشگاه و صنعت و دولت انجام شده، دیده می‌شود. و همینطور آگاهی‌های رو به رشدی وجود دارد که اشکال سازمانی خاصی را برای سرمایه گذاری و انجام تحقیق موثر بر چگونگی تولید دانش و تعاملات داخلی محققان و تعامل با محیطشان تاسیس می‌کند.

همینطور نیلسون^۳ پیشنهاد داده است که برای فهم توسعه‌اینده تحقیق، نیاز به موقعیت سازمانی تحقیق داریم. همکاری بین موقعیت‌های سازمانی و رشته‌ای نقش مهم در حال افزایشی را در ساختار دهی کار تحقیق ایفاء می‌کند. و نقش مهمی در صورت بندی دوباره تولید دانش به سمت شکل‌های نفوذ پذیر دارد. نیلسون فرایندی را به سمت تجاری شدن تحقیق و افزایش ماهیت رقابتی و شناسایی نتایج تحقیق ارئه می‌کند؛ که عبارت است از گرایش به کاهش ریسک و مداخله در انتشار، به منظور حداکثر کردن تاثیر سرمایه گذاری و تاکید روی کمیت بیش از کیفیت و تمرکز روی کوتاهی مدت تولید.

هیسک^۴ و همکاران، بیان کردند که الگوهای انتشار در علوم طبیعی جابجایی تحقیقات نسبت به انتشار در ژورنال‌های بین رشته‌ای و فرا رشته‌ای را نشان می‌دهند (9: Houghton et al., 2002).

² Foray

³ Nilsson

⁴ Hicks

2-2) ادبیات تجربی تحقیق

کتاب‌ها:

ناهمزمانی روابط علم و نظام‌های اجتماعی-اقتصادی در ایران تألیف دکتر قانع راد (1382)

این کتاب مجموعه مقالاتی در باب عدم یکپارچگی علم و نهادهای اجتماعی-اقتصادی در ایران است. بیشترین مباحث کتاب به ارتباط علم و نهادهای اجتماعی در سطح نظام‌ها، راهبردها، سیاست‌ها، و برنامه‌های توسعه اجتماعی-اقتصادی کشور است. این مجموعه از هشت مقاله تشکیل شده است. در آخرین فصل، مقاله‌ای با عنوان شیوه جدید تولید دانش: ایدئولوژی و واقعیت نگاشته شده است. در این مقاله نویسنده به بررسی مبانی هنجاری جامعه‌شناسی علم با استفاده از الگوهای مرتون و گیبونز پرداخته است؛ بر اساس فرضیه این مقاله، موج دوم جامعه‌شناسی علم (گیبونز) همچون الگوی مرتونی، جنبه‌های ایدئولوژیک دارد و با ظهور و رشد ایدئولوژی جدید متناظر است. نویسنده معتقد است استحاله نظری در جامعه‌شناسی علم، و پیدایش الگوی گیبونزی بعد از الگوی مرتونی، با استحاله هنجاری جامعه علمی تقارن دارد. هدف دیگر نویسنده تبیین شرایط علم در ایران با کمک این دو الگو می‌باشد. این مقاله با موضوع تحقیق در ارتباط بوده و در بیان مسئله تحقیق مورد استفاده قرار می‌گیرد.

2) The new production of knowledge تألیف Michael Gibbons et al (2000)

این کتاب که نتیجه کار گروهی است، بیش از هفت سال به طول انجامیده است و در هفت فصل تنظیم شده است. گیبونز و همکاران در کتاب تولید جدید دانش از چرخش کلی در شیوه جستجوی دانش سخن می‌گویند به نظر آن‌ها مجموعه جدیدی از فعالیت پژوهشی ظهور کرده است که از انسجام متفاوتی برخوردار است. شیوه جدید، از تولید دانش مبتنی بر رشته که در دانشگاه‌ها رایج است، تمایز دارد. زمینه اکتشاف، نقش رشته، آمیزه مهارتی پژوهشگران، و اشکال سازمان، مسئولیت اجتماعی و باز اندیشی محققان و کنترل کیفیت در این دو شیوه متفاوت است. گیبونز و همکاران در این کتاب علل ظهور شیوه جدید تولید دانش را مورد بحث قرار می‌دهند. آن‌ها مدعی اند در شیوه جدید تولید دانش، تحقیق و توسعه به میزان زیادی به بخش خصوصی اتکاء پیدا می‌کند و همراه با آن فعالیت‌های علمی و پژوهشی، صورتی جهانی و فرا ملی می‌یابد. بدین ترتیب شیوه جدید تولید دانش با جهانی شدن پیوند دارد. منظور از دانش و علم در نظر مولفین کتاب مجموعه علوم

اجتماعی و انسانی و علوم تجربی و تکنولوژی است؛ اگر چه بیشترین صفحات کتاب به علوم تجربی و تکنولوژی اشاره دارد. این کتاب به عنوان منبع اصلی پژوهش مورد استفاده قرار می گیرد.

مقالات:

1) Context sensitive science، تالیف Michael Gibbons

در این مقاله گیبونز علم حساس به زمینه را مفهومی برای نزدیک شدن به علم اجتماعی تعاملی می داند. او تمایزات بین M1 و M2 را مطرح کرده و عوامل ظهور M2 را بیان می کند. به عقیده او با افزایش تعداد فارغ التحصیلان تخصص های مختلف و عدم جذب آنها در ساختارهای رشته ای و زندگی آکادمیک، آنها جذب نهادهای متفاوتی شدند. برخی در آزمایشگاه های دولتی و برخی در صنعت و بقیه هم یا خودشان آزمایشگاه تاسیس کردند و یا دفاتر مشاوره و مکان های تحقیق راه انداختند. در نتیجه تعداد چنین مکان هایی افزایش یافته و شالوده ها و منابع فکری و اجتماعی توسعه یافت. همچنین توسعه حمل و نقل سریع و تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات که امکان تعامل محیط های دور را فراهم کرد؛ منجر به رشد سیستم توزیع دانش اجتماعی شد. در ادامه گیبونز تولید چنین دانشی را با جامعه ای متناسب با آن متناظر می داند. به طوری که مرزهای بین علم و جامعه شکسته شده و جامعه خودش را به علم تحمیل می کند. البته نوعی باز اندیشی برای تعامل علم و جامعه در مراحل بعدی شکل می گیرد. به نظر گیبونز در این شیوه جامعه معین می کند که محققان روی چه مساله ای و چطور و با چه کسی کار کنند. و این ارتباط نوع جدیدی از دانش را تولید می کند که علم حساس به زمینه می گویند. در نهایت او معتقد است همان طوری که M1 شکلی از تولید دانش متناسب با جهانی است که مرزهای دولت و بازار و علم و جامعه بطور معین واضح شده است، M2 نیز بخاطر ویژگی های خاص مثل منعطف و انعکاسی و فرا رشته ای بودن با محیط و جامعه متناسب با خودش متناظر است. مقاله فوق ارتباط مستقیم با تحقیق داشته و مورد استفاده قرار می گیرد.

2) Culture of partnership، تالیف Joon Orme

نویسنده مقاله را با این سوال آغاز می کند که علم اجتماعی تعاملی، حمایت یا مشارکت است؟ به نظر او باید ابتدا بین محققان و اندیشمندان، شهروندان به عنوان منبعی از دانش محسوب شوند و صرف علاقمند بودن غیر متخصصین به مشارکت، کار

آزموده نبودن آن‌ها را جبران نمی‌کند و باید از آن‌ها به نحوی عالمانه استفاده شود. سپس بیان می‌دارد اگر پاسخ غیر متخصصان در فرایندهای مشاوره‌ای بوده است جنبه پشتیبانی دارد و دستورالعمل‌های اولیه تحقیق را تغییر نمی‌دهد ولی اگر جنبه مشارکت داشت، علاوه بر اینکه ممکن است تغییرات بنیادی رخ دهد، دانشمندان باید آماده باشند تا جایگاه آن‌ها به چالش کشیده شود.

Elizabeth shove & Arie Rip، تالیف Symbolic users (3)

در این مقاله با عنوان کاربران نمادین، نویسندگان، مصرف کنندگان تحقیقات علمی را به دو دسته تقسیم می‌کنند، یک دسته مخاطبین ارتباطات و تحقیقات علمی به طور عام و دیگر همکاری کنندگانی که بطور خاص درگیر استفاده از نتایج تحقیق هستند روی پروژه‌های خاص کار می‌کنند. با توجه به مثال‌هایی که آورده شده است، بیان می‌دارند که کاربرد یک کارکرد زمینه غیر آکادمیک است و همچنین تفاسیری که خبر از ربط محقق و زمینه می‌دهد، نشانه تغییر زمینه‌ها و ارتباطات زود گذر و هویت بی ثبات کاربران است. در نهایت نویسندگان، مصرف کنندگان را؛ در علم اجتماعی تعاملی دارای نقش کلیدی می‌دانند.

Sally Baldwin تالیف Interactive social science in practice(4)

در این مقاله استلزامات متدلوژیکی و عملی همکاری و تعامل با پاسخ دهندگان قابل توجه است. به صورتی که با آن‌ها درباره اولویت‌های شان بحث کرده و حدس‌های خود را در معرض مشاوره با آن‌ها قرار دهیم. در این تعامل باید به سه نکته توجه شود: 1) عملی بودن کار و تعامل نزدیک با کاربران 2) حفظ شان دانشمند و محقق 3) برخورداری از اطمینان کافی برای دقت علمی.

Peter Simmons & Gordon Walker تالیف Contract research(5)

نویسندگان این مقاله با عنوان تحقیق قرار دادی، این نوع پژوهش را علم اجتماعی تعاملی قلمداد کرده اند. آن‌ها قائلند به جای آنکه یک تمایز روشن میان دانش اجتماعی تعاملی و تحقیق سفارشی و قراردادی برقرار شود، به امکان پذیر بودن دانش اجتماعی تعاملی مرتبط به تحقیق قرار دادی پرداخته شود. آن‌ها معتقدند با وقوع سرمایه گذاری و تجاری شدن گزارش و انتشار دانش بوسیله تعامل میان اعضای تیم تحقیق و گروه‌های کاربر و دیگرانی که مطمئن هستند به دغدغه‌های آن‌ها پرداخته می‌شود، بورس رقابت حفظ خواهد شد. در عین اینکه تعاملی است، قراردادی نیز می‌باشد.

مقالات 5، 4، 3، 2، اگر چه به موضوع فوق مرتبط اند ولی چون در کتاب شیوه جدید تولید دانش به طور مفصل و مبسوط به مباحث فوق پرداخته می شود، از آن ها استفاده نمی شود.

6) Analytic framework، تالیف Steve Woolgar

ولگار ضرورت نیاز به یک چارچوب تحلیلی را راجع به تصمیم‌گیری و شیوه‌های فعالیت تحقیق تعاملی مطرح می‌کند و منابع فکری اساسی برای چنین کاری را در مطالعات دانش و تکنولوژی می‌یابد. و آن را مبنای اجتماعی برای ISS⁵ قرار می‌دهد. او معتقد است، کاربرد انعکاسی دانش اجتماعی به ما امکان می‌دهد درک بهتری از ماهیت روابط اجتماعی و همینطور از محدودیت‌ها و فرصت‌ها داشته باشیم. ولگار سه دلیل را به عنوان منطق دانش تعاملی اجتماعی بیان می‌کند.

1. ایده کارآیی و کارآمدی بالا و در نتیجه دخالت افراد بیشتر.
2. آرمان برابری طلبی، که ثمرات تحقیق بین همه تقسیم می‌شود و لذا باید در فرآیند تکوین، همه دخیل باشند.
3. تکلیف پاسخگویی.

همینطور نویسنده چند چالش اساسی را برای دانش تعاملی بیان می‌کند:

1. تعامل خیلی نزدیک مانع توسعه تئوریک است
2. کنترل کیفیت در این شیوه مشکل است.

این مقاله، در فرآیند تحقیق مورد استفاده قرار می‌گیرد.

2-3 ادبیات نظری تحقیق

2-3-1 مقدمه:

در مورد زمینه‌های تولید دانش بین جامعه‌شناسان دیدگاه‌های متفاوتی وجود دارد؛ که عبارتند از:

اندیشه گرایی: ماکس وبر بر اهمیت جهان بینی پروتستان در ظهور علم در غرب تاکید دارد. به نظر او علم به عنوان یک فعالیت اجتماعی به شیوه‌ای معنادار و تاریخی با سبک کالوینیستی نگاه کردن به جهان ارتباط داشت. مرتون نیز ارزش‌های

⁵ Interactive social science

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

پیورتین در انگلستان قرن هفدهم را در تمرکز توجه بر مطالعه علوم طبیعی دارای اهمیت می‌داند. به نظر او علم قبل از به دست آوردن استقلال ذاتی خویش به عنوان یک نهاد اجتماعی به منبع بیرونی مشروعیت نیاز داشت، که در قرن هفدهم تاکید بر ارزش نهادینه شده سودمند، این زمینه مشروعیت را فراهم می‌ساخت. دیدگاه اندیشه گرایی زمینه‌های اجتماعی موثر بر علم را هنجارها و ارزش‌های فرهنگی می‌داند که در جامعه زمینه‌های مشروعیت و توسعه علم را فراهم می‌سازد و همینطور بر استقلال و خلوص علم به عنوان یک نهاد اجتماعی تاکید دارد. اخلاقیات علم بر اساس مجموعه ارزش‌ها و هنجارهای معین، رفتارهای دانشمندان را سمت و سو می‌دهد و ارزش‌های بیرون از علم مثل هنجارهای سیاسی، مذهبی و اقتصادی به عنوان موانع فعالیت علمی محسوب می‌شود. در اندیشه گرایی فعالیت علمی و جستجوی فکری، یعنی تلاش بیطرفانه برای درک معرفت و حقیقتی که تنها باید از الزامات هنجاری و اخلاقیات علم تبعیت کند. علم به دلیل خلوص و استقلال اساسی خود یک نظام ناسودمند گر است و به کاربرد و استقلال بیرونی اولویت و تقدم نمی‌دهد. دانشمندان نباید کاربرد هنجارهای سودمند گرایانه را در مورد مطالعات و پژوهش‌های خود بپذیرند؛ زیرا این امر علم را در معرض خطر زوال و انحطاط قرار می‌دهد. دیدگاه استقلال علم تنها در مورد علم دانشگاهی و علوم پایه صادق است و علوم کاربردی و فناوری را در بر نمی‌گیرد. دانشمندان پایه عمدتاً به افزایش دانش و ارتباط با همکاران خویش علاقمندند، ولی فناوران و دانشمندان علوم کاربردی به یک سازمان یا شرکت سرویس می‌دهند و موقعیت آن‌ها به عنوان کارگزاران سازمانی، محدودیت‌هایی را برای نقش پژوهشگری ایجاد می‌کند

عمل گرایی: دیدگاه مارکسیستی علم مدرن به طور جدایی ناپذیری با کنترل طبیعت برای منافع انسانی و با درک طبیعت فقط تا آنجایی که بتوان این فهم را برای تغییر پذیری طبیعت به کار گرفت، ارتباط دارد. برخلاف تفکر گرایی که بر مبانی فرهنگی علم تاکید دارد، پراگماتیست‌ها بر بنیان‌های اقتصادی دانش تاکید می‌ورزند. لذا بوریس هسن، رشد علم در قرن هفدهم و آفرینش دانش جدید را به نیازهای اقتصادی بورژوازی در حال رشد نسبت می‌دهد. به عبارتی اندیشه گرایی بر ربط فرهنگی علم جدید با فرماسیون، رنسانس و عمل گرایی بر ربط اقتصادی علم جدید با سرمایه داری و فناوری نوین تاکید می‌ورزد. در دیدگاه مارکسیستی؛ علم یا دانش، ابزاری است که انسان برای توسعه مادی خویش روز به روز آن را کامل‌تر می‌کند. در این دریافت از علم، دانش انتزاعی و ناب جایی ندارد و ارزش دانش در آن است که بتواند برای سود و منفعت بشری به کار بسته شود (به نقل از قانعی راد، 1382: 134-130).

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

رویکرد تلفیقی: علم و فناوری از لحاظ تاریخی به هم پیوسته نبودند و پیوند آن‌ها امری جدید است. در برخی جوامع علم فعالیت فرهنگی محض مثل نقاشی، یا موزیک بود و با وجود غنای فرهنگی فکری اش نسبت چندانی با فناوری‌های جامعه نداشته است. جوامعی مثل هند و یونان دارای علم ولی فاقد مهندسی بودند و جوامعی مثل پرو، دارای فناوری ولی فاقد علم بودند. آمیزش این دو پدیده از لحاظ تاریخی در جامعه صنعتی صورت گرفته است. اندیشه گرایی و عمل گرایی در رویکرد تلفیقی یکپارچه شده اند. بر این مبنا بین علم و فناوری روابط متقابل و پیچیده‌ای وجود دارد (قانعی راد، 1382 : 135-134).

اگر بخواهیم به رویکرد تلفیقی از زاویه‌ای دیگر توجه کنیم می‌توانیم به تعامل دانش و جامعه پردازیم که در سطحی کلان‌تر از علم و فناوری قرار دارد. شکل‌گیری معرفت و دانش در زمینه و به عبارتی تعامل محیط و دانش از دیر باز ذهن اندیشمندان را به خود مشغول کرده است. جریاناتی که زمینه ساز این نوع تفکر بودند عبارتند از:

- 1. معرفت‌شناسی:** رواج نوعی معرفت‌شناسی که دانش را باید به عنوان فرآیندی تعاملی دید و اینکه تعامل بین علم و جامعه به عنوان مبنای دانش جدید و بنایی برای حل مسائل بطور موثرتر قرار گیرد. بطوری که حتی اخیراً ولگار استدلال کرده که دانش جدید در تعامل بین محقق و مخاطبین شکل می‌گیرد.
- 2. اثر بخشی:** بلون و کوهن استدلال می‌کنند که در تحقیق حرفه‌ای اثر بخشی نکته‌ای کلیدی است و لذا باید به دانش و معرفت عادی کسانی که در موقعیت‌های عادی زندگی می‌کنند توجه کرد و تجارب آن‌ها که به اثر بخشی منتهی می‌شود مد نظر قرار گیرد.
- 3. مشروعیت اجتماعی:** درگیری افراد گوناگون در کار تحقیق به آن مشروعیت می‌دهد و به نوعی دموکراتیزه کردن می‌انجامد؛ و از پشتوانه نظرات و حمایت آن‌ها نیز برخوردار می‌شود. این فرایند متدلوژی و زمینه‌های خاص مدیریتی و سازمانی را می‌طلبد. بطوری که واتسون در گزارش خود درباره تحقیق تعاملی، مدیریت آن را ذکر می‌کند.
- 4. برابری و دسترسی:** آلن فاکس عنوان می‌دارد که نتایج تحقیقات در اختیار عموم باشد. لذا دستور جلسات و مصوبات طوری تنظیم می‌شود که دامنه وسیعتری از افراد و سازمان‌ها در آن دخیل باشند. دانش تعاملی چون در

گروه‌های اجتماعی بیشتری شکل می‌گیرد، قدرت تشخیص را بالا برده و فرصت رشد مضاعفی را می‌دهد.

البته این چهار جریان در کمک به دانش تعاملی درجات و شیوه‌های مختلف دارند و دانش تعاملی را به معانی مختلف بیان می‌کنند. مثل، کاربرد عملی متدهای اجتماعی علمی راجع به مشکلات خاص، فعالیت امدادی برای انتشار دانش به مخاطبین غیر آکادمیک و ...

علی رغم علائق زیادی که نسبت به متدها و مفاهیم دانش تعاملی وجود دارد چالش‌های مختلفی نیز به همراه دارد، که عبارتند از:

1. فاصله بین محقق و موضوعات: عده‌ای معتقدند نزدیکی زیاد به حوزه‌های خارجی مانع توسعه تئوریک است، بطوری که در مکتب تاویستاک توجه داده شده که مشغولیت این تعامل با سوژه‌های زیاد مانع توسعه تئوری‌های جدید علمی اجتماعی و دچار نوعی فقر تئوریک است.

2. کنترل کیفیت: دانش تعاملی چون شناور است، معیاری ثابت برای ارزیابی آن نمی‌توانیم بیاوریم. و گیبونز نیز گرچه اشکال جدید کنترل کیفیت را مطرح کرده است ولی اذعان دارد که ارزیابی و کنترل این دانش گنگ است (caswill & shove, 2000: 154-157).

تعاملی بودن با همه جرحها و تعدیل‌ها بنیاد شیوه جدید تولید دانش می‌باشد.

دیدگاه‌هایی که در ادامه به عنوان مبانی نظری تحقیق مطرح می‌شود، در یکی از این سه رویکرد (اندیشه گرایی و عمل گرایی، علم و فناوری) قرار دارد. نظریاتی را که مطرح خواهند شد، می‌توانیم با توجه به مؤلفه‌های آن‌ها در دو طبقه مدرن و پست مدرن نیز طبقه بندی کنیم.

نظریه‌های مدرن تولید دانش

2-3-2) مرتون و تولید علم

مرتون با تحلیل کارکرد گرایانه نهاد علم، هدف دانش علمی را گسترش شناخت‌های تایید شده می‌داند، شناخت‌هایی که مبتنی بر واقعیات ثابت، تکرار پذیر، و تخلف ناپذیرند. از دیدگاه مرتن علم بصورت انباشتی^۶ پیشرفت می‌کند. و سنگ بنای ساختمان علم نظریه‌های تایید شده می‌باشد، نظریه‌هایی که واقعیت عینی را بدون تحریف بازنمایی می‌کنند (Sismondo, 2004: 20). در نظر او دانش به شکل مقالات و بدون محدودیت‌های خاصی منتشر می‌شود و برای متخصصان در حوزه خود قابل فهم است. به نظر مرتون می‌توان محتوای دانش را مانند اطلاعات تصور کرد که با نو بودن، اصالت، و میزان عمومیتش مشخص می‌شود. (Callon, 1995: 36) در این رویکرد تصور بر این است که در جامعه علمی تعقیب بی‌غرضانه علم به خاطر خود علم و پیشرفت دانش به واسطه رشد درونی آن و با پشتیبانی هنجارهای جامعه علمی، نظیر عام‌گرایی^۷، اشتراک‌گرایی^۸، شک‌سازمان یافته^۹، و بی‌غرضی^{۱۰} می‌باشد. این هنجارها با کمک هنجارهای فنی برخوردار از حمایت اجتماعی (مثل نیاز به ارائه شواهد تجربی کافی و معتبر و همچنین نیاز به هماهنگی و شمول منطقی)، مفهوم علم را به عنوان یک نهاد اجتماعی و کاربست اجتماعی تثبیت می‌کنند. منظور از این هنجارها پوسته اجتماعی بود که اجازه می‌داد روش‌های فنی مورد نیاز برای نیل به اهداف نهادی توسعه دانش معتبر، به اجرا در آید. مرتون قائل بود کشف یافته‌ها و توسعه تبیینات جدید، عمدتاً بر پایه کارهای پیشین، بنا گردیده است. و از این رو تا حد زیادی سرشت اجتماعی دارند. به نظر مرتون پاداش نفر اول بودن و اولویت در یک اکتشاف علمی انگیزه را برای فعالیت شدید علمی فراهم می‌آورد. اکتشاف یک دارایی ذهنی است که از آن بهره برداری نمادین در شکل اعتبار حاصل می‌گردد. بازتاب برجسته این رهیافت آن است که علم را به عنوان یک نهاد اجتماعی مجزی و دارای سازو کار درونی (به رسمیت شناخته شدن توسط همپایگان) مطرح می‌کند. این چارچوب نظری همچنین به مرتون امکان می‌دهد که انحرافات متعددی را که احتمالاً ممکن است در نتیجه گسیختگی‌های خاص ساختارهای فرهنگی و اجتماعی علم در درون یک جامعه علمی پدید آید، را شناسایی کند (گروتر، 1378 : 182-183).

⁶ Cumulative

⁷ universalism

⁸ communism

⁹ organized skeptics

¹⁰ disinterestedness

مکتب مرتونی قائل بود با گلچین کردن و جمع آوری تجزیه و تحلیل‌های کمی و مخصوصاً کیفیت تولید علمی با استفاده از فهرست نقل قول‌ها و استنادات و گنجاندن آن‌ها در درون الگوهای مراحل رشد علمی به پیشرفتهای غیر منتظره‌ای نائل شود. به طور کلی کار مرتون به دو دوره تقسیم می‌شود: یک دوره اولیه تا اواسط دهه 1940 که در آن به ارائه یک چشم انداز کلی با رویکردی برون‌گرا برای علم به عنوان یک نهاد اجتماعی از نظر تاریخی متحول که در معرض تأثیرات مختلف از جانب سایر نهادها ست، مبادرت ورزید. و در دوره بعدی که از اواخر 1950 شروع شد و تا اواسط دهه 1970 طول کشید، شامل بررسی‌های تجربی و یک الگوی نظری از کارکرد درونی علم می‌باشد (همان، 180-179). بعد از این تغییر جهت به ساختار اجتماعی علم در قالب مفهوم اجتماعی توجه کرده و با رویکردی کلیت‌گرا و درون‌گرایانه علم را به مثابه خرده نظامی از جامعه، یعنی نظامی از روابط اجتماعی تعریف کرد. در این دیدگاه پیشرفت علم قائم به وجود اجتماع علمی است و عوامل بیرون از علم چندان اهمیت ندارند و تأکید بیشتر بر خود نظام و سیستم علمی است و واقعیت‌های علمی متأثر از فضای درون اجتماع علمی هستند، که این فضای علمی بر عناصر متعددی از قبیل دانشمند، کشفیات سابق، کتاب‌ها، مجلات علمی، ارتباطات، دانشمندان، رقابت‌ها، اعتبارهای مالی، تخصیص‌ها و اولویت‌ها متکی است. همچنین هر اجتماع علمی دارای هنجارها، اخلاق، قوانین پیشرفت، ملاک‌های حقیقت، توجیهات، رد کردن‌ها، پذیرفتن‌ها، و ارج گذاری‌ها می‌باشد (توکل، 1370: 36).

در مقابل رویکرد درون‌گرا، رویکرد برون‌گرا که ماهیت مستقلی برای علم قائل نبود و علم را تابع و محصول سایر عوامل غیر علمی از جمله عوامل سیاسی، اقتصادی، و فرهنگی می‌دانست (مثل کوهن) و رویکرد شناختی که تأکید بر محتوای علم در قالب سازمان کار علمی داشت، (که البته مرتون به آن توجهی نداشته است) قرار دارد (Ibid: 21). هنجارهای شناختی و اجتماعی نشان دهنده اصولی هستند، که به عنوان خط قرمز بوده و اهل علم باید رعایت کنند. (هنجارهای شناختی هر رشته علمی، عملاً تئوری‌ها، مسائل، فرآیندها و روش‌های تجویز شده، منع شده، و مورد ترجیح را برای اهل علم مشخص می‌کند). در عین حال تولید علمی هر چند ممکن است از یافته‌های موجودانحراف داشته باشد، ولی مورد پذیرش قرار می‌گیرد. چرا که این گونه نوآوری‌ها معمولاً در درون چارچوب‌های روش‌شناختی مورد قبول قرار می‌گیرد. متخصصینی که اندیشه‌های نوینی را مطرح می‌کنند و به عبارتی تولید دانش دارند و یافته‌های غیر متداولی عرضه می‌کنند، معمولاً با این مشکل مواجه هستند که سر آمدان علمی آن رشته تخصصی را باید متقاعد سازند؛ و چه بسا موفق هم نشوند، اگرچه محق

هم باشند. وحتی گاهی بعضی نوآوران و تولید کنندگان سرانجام پس از مدتی طولانی که با طرد یا فراموشی عقاید آنها همراه بوده، در این کار توفیق پیدا می‌کنند. تنش میان سنت، محافظه کاری و نوآوری از خصوصیات کار علمی است (Zukerman, 1988: 52). در ساختار هنجاری نهاد علم، دانشمندان بر مبنای باور به مجموعه‌ای از اصول، هنجارها، و ارزش‌ها، رفتار می‌کنند و جنبه اخلاقی این عناصر نهادی در این واقعیت قرار دارد که دانشمندان نه تنها این عناصر را دارای کارایی می‌دانند، بلکه به عنوان امر خیر و الزام آور بدان‌ها باور دارند (قانع‌ی راد، 1384: 153).

تئوری ساخت هنجاری علم مرتون در سال 1942 مطرح و تا مدت‌ها مخالفی نداشت و در سال‌های 1950 تا 1960 بسط داده شد و به شیوه تازه‌تری بیان گردید. بیان اولیه مرتن مبتنی بر این اصل بود که هدف نهادی علم، بر گسترش شناخت‌های تصدیق شده است؛ که از نظر تجربی تایید گردیده است و مبتنی بر واقعیات ثابت منطقی است و نهاد علم واجد مجموعه مشخصی از هنجارها و ارزش‌هاست که از طریق هدف اصلی آن، یعنی توسعه دانش تایید شده، مشروعیت یافته است. این نهادها و ارزش‌ها از طریق اجتماعی شدن انتقال می‌یابد و توسط پادشاه‌ها و تنبیهات تقویت می‌شود. با اینکه اخلاقیات علم دارای منطق روش‌شناسانه است، اما این اخلاقیات الزام آورند و علت آن هم ارزش کارایی آنهاست (Zukerman, 1988: 79-80).

از نظر مرتون موضوع جامعه‌شناسی علم بررسی وابستگی متقابل و پویا بین علم و ساخت اجتماعی پیرامون آن است. ساختارهای مختلف اجتماعی دارای تاثیرات گوناگونی بر میزان توسعه علمی، کانون‌های علاقه علم دارند. به نظر مرتون اگرچه ساختارهای اجتماعی گوناگون با میزانی از توسعه علمی همراه می‌باشند؛ ولی بالاترین حد توسعه علمی در جوامعی با ساختارهای فرهنگی معین رخ می‌دهد. از طرف دیگر ساخت‌های اجتماعی گوناگون، پژوهش‌های علمی را در جهت‌های مختلفی می‌رانند و با حمایت از انواع پژوهش‌های مختلف، علائق تحقیقاتی را به کانون‌های متفاوتی جذب می‌کنند. مرتون در مورد تاثیر ساختار اجتماعی بر محتوای علم تردید دارد، و لذا در مطالعاتش به این مقوله نمی‌پردازد. او گرچه تاثیر سازمان اجتماعی بر علم را مورد بررسی قرار می‌دهد، ولی جامعه‌شناسی علم وی تنها شیوه‌هایی از این تاثیرات را مورد بررسی قرار می‌دهد، که استقلال علم را به عنوان یک فعالیت فکری و معرفتی محفوظ می‌دارند. هدف جامعه‌شناسی علم مرتون تحلیل کارکردی وابستگی علم به ساختار اجتماعی است که نتایج آن‌ها را با مفاهیم ادغام و بد ادغامی توضیح می‌دهد. به عبارت دیگر ساخت اجتماعی به شیوه‌های مختلف با نهاد علم متحد می‌شود. این اتحاد دو دنیای مستقل از یکدیگر، یا به

پیشرفت علمی می‌انجامد و یا از توسعه آزاد و مستقل علم ممانعت می‌کند (به نقل از قانعی راد، 1384 : 135). البته استقلال علم در واقع، استقلال فکری و منطقی آن در مرحله ارزیابی دعاوی علمی است و نه استقلال اجتماعی یا وجودی آن در مراحل تکوینی (همان: 159).

بررسی ساختار فرهنگی علم یکی از کانون‌های مهم توجه در جامعه‌شناسی علم مرتون است. علم در نظر او مجموعه‌ای از روش‌ها و یافته‌های جوهری، همچون نظریه‌ها، فرضیات، و همشکلی‌ها و قوانین و ارزش‌های حاکم بر فعالیت‌های علمی است. کاربرد مفاهیمی چون ساختار فرهنگی، ساختار هنجاری، ساختار نهادی، اخلاقیات علم و روحیه علمی در نظر مرتون به معنای تاکید بر ارزش‌ها، هنجارها، و جنبه اخلاقی فعالیت علمی است. دانشمندان به عنوان کنشگران اجتماعی، در جامعه علمی بر اساس هنجارها و قواعد معینی عمل می‌کنند. که مرتون آن‌ها را ساختار هنجاری علم یا اخلاقیات علم می‌نامد. همان طوری که ذکر آن گذشت، عام‌گرایی، سرشت عمومی و اجتماعی دانش، بی‌غرضی، و شک سازمان یافته، اساسی‌ترین هنجارها و قواعد این الگوی فرهنگی هستند (همان: 135). اگر چه پیرامون این هنجارها، هنجارهای دیگری همچون، عقلانیت، خنثی بودن از بار عاطفی، فرد‌گرایی، بیطرفی، تواضع علمی، عدم تعهد، ذهنیت باز، استقلال و استناد به معیارهای غیر شخصی را فرا می‌گیرند.

اخلاقیات علم در نظر مرتون برای تولید علم ضروری است، و نادیده گرفتن هنجارهای آن، انحراف از قواعد محسوب شده و به وسیله کنترل اجتماعی (یعنی نظارت جامعه دانشمندان) با آن مقابله می‌شود. این هنجارها به وسیله ضمانت‌های اجرایی تقویت، و از طریق اجتماعی شدن در جامعه علمی به درجات مختلف توسط دانشمندان درونی می‌شوند و بدان علمی آن‌ها را شکل می‌دهند (همان: 136).

اخلاقیات علمی که مرتون به دلیل ضرورت کارکردی شان آن‌ها را الزامات نهادی نیز می‌نامد، بدین شرح توصیف می‌شود:

1. عام‌گرایی: بر اساس این الزام، علم کاملاً مستقل از مرزهای ملی، نژادی و اعتقادی بوده و دعاوی حقیقت را

صرف نظر از منابع آن‌ها می‌باید در معرض معیارهای غیر شخصی اعتبار قرار داد. پذیرش یا رد دعاوی علمی افراد ربطی به صفات شخصی یا ویژگی‌های اجتماعی، نژاد، ملیت، مذهب و طبقه آن‌ها ندارد. عینیت علمی در مقابل معیارهای خاص گرایانه اعتبار مقاومت می‌کند. الزام عام‌گرایی به طور عمیقی ریشه در سرشت غیر شخصی علم دارد؛ هنجار اخلاقی عام‌گرایی وصول به هدف نهادی یعنی پیشرفت دانش را ممکن می‌سازد (همان: 137). در

این هنجار داعیه‌های مبتنی بر واقعیت‌ها صرفنظر از منشا آن‌ها، مبتنی بر ضابطه‌های غیر شخصی هستند. زیرا بر اساس مشاهده و دانش‌های تایید شده قبلی به وجود آمده اند. و پذیرش یا طرد ادعاهای مربوط به علم، متکی به ویژگی‌های شخصی یا اجتماعی عرضه کنندگان آن‌ها نیست و اینگونه یافته‌ها ارتباطی با ویژگی‌های تولید کنندگان ندارد. بلکه عینیت در مرحله‌ای فراتر از خصلت‌های فردی و گروهی قرار دارد، که با وضع قوانین و ضوابط محدود کننده نمی‌توان اعتبار علمی را از میان برد. گرایش‌های ملی گرایانه ممکن است در کوتاه مدت سبب شود که نام برخی از دانشمندان از کتب تاریخی حذف شود، اما یافته‌های علمی آن‌ها در زمینه‌های علم و تکنولوژی به عنوان واقعیاتی ضروری برقرار خواهد ماند. الزام به جهانی بودن علم نیز ریشه‌های عمیقی در ماهیت غیر شخصی علم دارد (Merton, 1977: 270-273). با این حال نهاد علم بخشی از ساخت اجتماعی است که ممکن است با آن همیشه حالتی یکپارچه نداشته باشد. به هنگامی که فرهنگ توده مردم در جهت مخالفت با جهانی بودن علم حرکت می‌کند، هنجارهای فرهنگی علم با فشارهای جدیدی مواجه می‌شوند، مثلاً، قوم مداری نمی‌تواند با جهانی بودن جمع پذیر باشد. همینطور در هنگام بروز تضادهای بین المللی وقتی شرایط خاص در کشور، تاکید بر مبانی ملی می‌نماید؛ معمولاً اهل علم دچار پارادوکس، میان جهانی بودن علم و ویژگی‌های خاص قومی می‌شوند. ساخت شرایطی که اهل علم خود را با آن مواجه می‌بینند، تعیین کننده نقش اجتماعی در جامعه می‌باشد. در بعضی شرایط، یک دانشمند ممکن است مبدل به یک سیاستمدار شود و طبق هنجارهای آن عمل کند. ولی در تمام این شرایط نیز دانشمندان بر خصلت جهانی بودن علم و ماهیت بین المللی¹¹ و غیر شخصی و بی‌چهره بودن علم تاکید داشته اند. جهانی بودن در تکاپوی این در خواست است که باید راه تمام موقعیت‌ها بر روی تمام استعدادها باز باشد. منطقی که پشتوانه این استدلال است، در هدف سازمان علم نهفته است. محدود کردن موقعیت‌های حرفه‌ای علم به بهانه‌ای غیر از فقدان صلاحیت، تجاوز به اقتدار دانش محسوب می‌شود. هنجار علمی ممکن است با الگوی رایج در سطح جامعه در تضاد باشد و دانشمندان هم ممکن است برای خود استانداردهای کاستی و یا نخبه گرایانه وضع کنند و راه ورود به موقعیت‌های علمی را بر آن‌هایی که در مرتبه پایین قرار دارند، سد کنند؛ ولی این گونه

¹¹ به قول پاستور: دانشمند دارای وطن است ولی علم وطن ندارد. و نیز به قول ارسطو: علوم ما روی دوش پیشینیان

است.

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

شرایط نمی‌تواند به وجود آورنده موقعیت‌های تثبیت شده باشد. زیرا اینگونه خصائص با اهداف نهادی علم سازگار نیست. آنچه که باید نشان داده شود عدم قابلیت افراد حاضر در موقعیت‌های پایین در انجام کارهای علمی و یا کم ارزش بودن همکاری و مشارکت علمی آن‌هاست. خصلت جهانی بودن ممکن است در عمل واقعیت نداشته باشد، ولی بطور کلی می‌توان گفت الگوهای رفتار دموکراسی، در جهت تایید ویژگی جهانی بودن علم است. فرآیند عملکرد دموکراسی علی‌الاصول در جهت از میان بردن محدودیت‌ها و گسترش توانایی‌های اجتماعی معتبر است (Ibid: 273-275).

2. اشتراک یا ماهیت عمومی دانش: منظور مرتون از کمونالیسم یا کمونیسیم، نشان دادن سرشت اجتماعی

دانش و مالکیت عمومی بر تولیدات علمی است. یافته‌های جوهری علم محصول همکاری اجتماعی و جهانی اند؛ بنابراین به جامعه کلی و به بشریت تعلق دارند. منطق اخلاقیات، علم و دانش را همچون میراثی مشترک تلقی می‌کند و حقوق مالکیت را در نهاد علم به حداقل خود کاهش می‌دهد. جدال‌های مربوط به حق تقدم در دنیای علم، محصول تاکید نهادی بر اصالت و ابتکار می‌باشند که همکاری رقابت آمیز را مشروع می‌سازند. اگر چه نتایج رقابت به اجتماع تعلق می‌گیرد ولی احترام و تقدیر نیز نصیب تولید کنندگان آن‌ها می‌شود. سرشت عمومی دانش با الزام تبادل یافته‌ها مرتبط است. کارکرد انتشار نتایج تحقیقات علمی و انتقال یافته، به هدف نهادی توسعه مرزهای دانش کمک می‌کند (قانعی راد، 1384: 137). در مفهوم غیر فنی و گسترده اشتراک، مالکیت مشترک کالاهاست. یافته‌های علمی محصول همکاری اجتماعی است و به اجتماع تعلق دارد. این یافته‌ها در حکم میراثی مشترک است؛ میراثی که که در آن نقش‌های انفرادی در تولید بسیار کم اهمیت شمرده می‌شود. افراد یک جامعه اعم از آنکه در تولید علمی مشارکت داشته باشند یا نه، در بهره برداری از آن سهیم خواهند بود. یک قانون یا تئوری نه در مالکیت انحصاری کاشف یا وارثان آن خواهد بود و نه اینکه حقوق ویژه‌ای را از نظر کاربرد به وجود خواهد آورد. در علم حق تملک ابعاد محدودی دارد و حدود آن را اخلاق علمی مشخص می‌کند. ادعای دانشمند به ثروت ذهنی، به شناخت و ارج گذاری آن محدود می‌شود. مثلاً، نظام کپرنیکی بویل در تملک همه افراد است (Merton, 1977: 270-273). با توجه به تاکید جامعه بر انتساب یافته‌های علمی و احترام قائل شدن برای دانشمندان به عنوان تنها حق او، بر اکتشافات خودش، بدیهی است که موضوع حق تقدم یا اولویت علمی به عنوان

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

پاسخ طبیعی به این امر شناخته می‌شود. اختلاف نظرهایی که درباره تقدم کارهای مختلف علمی در تاریخ علوم جدید وجود دارد، ناشی از توجه به اصالت یافته‌های علمی است. مفهوم نهادی علم به عنوان بخشی از ثروت عمومی با الزام به انتقال یافته‌ها یا ارتباطات در یافته‌های علمی، در رابطه است. راز داری و اختفای یافته‌های علمی عامل متضاد این هنجار علمی است و فعال سازی آن در گرو تعامل آزاد است. اصرار به انتشار یافته‌های علمی می‌تواند با هدف گسترش مرزهای دانش در ارتباط باشد. دانشمندی که یافته‌های مهم خویش را به جامعه علمی انتقال ندهد و یا در کار خود تنگ نظری به خرج دهد مورد انتقاد واقع می‌شود. و بر عکس بخاطر تواضع مورد احترام واقع می‌شود. ماهیت اشتراکی علم بطور ضمنی به این نکته نیز اعتراف دارد که خود دانشمندان نیز وابسته به میراث فرهنگی بشریت هستند؛ میراثی که کسی مدعی آن نیست و یافته‌های علمی محصول تلاش‌های نسل گذشته و حال است (Ibid: 277).

3. **شک سازمان یافته:** تعلیق قضاوت تا آشکار شدن واقعیت‌ها و بررسی بیطرفانه گمان‌ها بر حسب معیارهای تجربی و منطقی از ویژگی نهاد علم است. پژوهشگر در هنگام تحقیق، دوگانگی اموری که مورد احترام غیر انتقادی اند و اموری که می‌توانند مورد تحلیل عینی قرار گیرند را رعایت نمی‌کند. این امر منبع طغیان‌های عامه در مقابل به اصطلاح تجاوز علم به سایر حوزه‌ها می‌باشد. زیرا به نظر می‌رسد اکتشافات و پژوهش‌های علمی، جزییات ویژه کلیسا، دولت و اقتصاد را بی اعتبار می‌سازد و توزیع جاری منابع قدرت را تهدید می‌کند (قانعی راد، 1384 : 138). شک سازمان یافته یکی از الزامات روش‌شناختی و در عین حال نهادی است. علم که سوالاتی را درباره واقعیت‌ها، و ویژگی‌های جنبه‌های مختلف طبیعت و جامعه مطرح می‌سازد، ممکن است با سایر گرایش‌ها در رابطه با همان جنبه‌ها در تضاد قرار گیرد، گرایش‌هایی که دارای ابعاد عاطفی و ارزشی نیز می‌باشند (Merton, 1977: 277). لذا این هنجار به مفهوم به تعویق انداختن قضاوت تا حصول شواهد قطعی است و بدیهی است که تاکید اصلی بر ترتیبات نهادی علم است و احکام قبلی تا زمان تایید آن‌ها از طریق آزمون، اعتبار علمی ندارد (Zukerman, 1988: 515).

4. **بیغرضی و بی تفاوتی عاطفی:** مرتون با تمایز سطوح تحلیل انگیزشی و نهادی توضیح می‌دهد که بیغرضی

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

معادل دگر خواهی و رفتار غرضمندانه معادل خود خواهی نیست. دانشمندان ممکن است مجموعه‌ای از انگیزه‌های شخصی همچون شوق معرفت جویی، کنجکاوی فارغانه، علاقه به خیر عمومی و بشر دوستی داشته باشند، ولی در اینجا تاکید بر خصلت هنجاری بیغرضی، همچون یک الگوی متمایز کنترل نهادی مجموعه وسیع و متعارض انگیزه‌های شخصی است، که رفتار دانشمندان را جهت می‌بخشد. دانشمندان علی‌رغم تفاوت در انگیزه‌های فردی خود، تا جاییکه این هنجارهای نهادی را درونی کرده اند، سازگاری با آن را به نفع خود می‌یابند. فقدان واقعی فریب در تاریخچه علم، که در قلمروهای فعالیت، استثنایی به نظر می‌رسد به کیفیات شخصی دانشمندان نسبت داده می‌شود، گویا دانشمندان از بین افرادی با کمال اخلاق برگزیده شده اند. اما دلیل خصوصیت رفتاری دانشمندان را باید در ویژگی متمایز و معین خود علم جستجو کرد. تقاضا و الزام بی غرضی بنیان محکمی در سرشت عمومی و آزمون پذیر علم دارد. این شرایط در کمال مردان علم موثر است. هنجار بیطرفی در عمل به وسیله مسئولیت نهایی دانشمندان در قبال نظارت همکاران خود تحقق می‌یابد (به نقل از قانعی راد، 1384 : 138) و (Merton: 1977: 275-277). به بیان دیگر، تحقیق باید در محیطی آزاد و دور از تعصب عقیدتی فردی یا گروهی انجام شود، تا منتهی به حصول نتایج واقعی گردد؛ ولی باید اشاره کرد که این مشکل بیش از هر رشته‌ای در علوم اجتماعی جلوه گر است. عموماً پیوند با عقیده، فکر یا تمایل معین، موجب بروز نگرش خاص در محقق می‌شود این مشکل در مواردی با فقدان آزادی‌های سیاسی و اجتماعی هم ترکیب می‌شود و مسئله به شکل دیگری ظاهر می‌شود. همان طوری که دورکیم نیز متذکر شده است موضوع جامعه‌شناسی، سخت با عواطف، احساسات، معتقدات و به طور کلی ارزش‌های اجتماعی جامعه و افرادی که در این اجتماعات پرورش پیدا کرده اند؛ ارتباط دارد و جامعه‌شناس هم به عنوان یک فرد، در زندگی خود دارای همین ارزش‌ها و عواطف است. از آنجا که جامعه‌شناس می‌کوشد تا به روش علمی کار کند، به بررسی چگونگی‌ها و روابط میان پدیده‌ها می‌پردازد. با اینحال این تلاش، در مواردی دشوارترین و اصولاً حساس‌ترین کار محقق اجتماعی است؛ که جامعه را جدا از موجودیت و احساسات خویش مطالعه کند و بدون گرایش شخصی به بررسی واقعیات بپردازد. مهار کردن گرایش‌های شخصی به معنای اعمال کنترل نهادی، بر انگیزه‌های کار علمی است. پاداش واقعی کشف دانش جدید و تقسیم این یافته با دیگران، به وجود آورنده پاداش‌های دیگری است که مهمترین آن درک و آگاهی دیگران نسبت به کشف جدید است.

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

نظام‌های پاداش و تنبیه که در علم وجود دارد، سبب می‌شود که دانشمند به سود خود احساس کند، که رفتاری

بیطرفانه داشته باشد (Zukerman, 1988: 515).

پوپر عقیده دارد که عینیت علمی محصول بی طرفی تنها یک دانشمند نیست، بلکه محصول خصیصه اجتماعی یا علنی روش علمی است. بی طرفی علمی انفرادی تا آنجا که وجود دارد، منشا و منبع عینیت علم نیست، بلکه خود نتیجه عینیت است. عینیت علم در قالب شرایط اجتماعی و نهادی شکل و انتظام می‌گیرد (پوپر، 1364: 480). کینگ و وایتلی تاکید مرتون بر هنجارهای اخلاقی را ناشی از معرفت‌شناسی پوزیتیویستی او می‌دانند و همینطور وسیله دفاع از آن؛ زیرا مرتون با مباحث علمی به عنوان اختلاف بر سر تقدم (چه کسی اول کشف کرد) و نه به طریق شناختی (چه کسی چه چیزی را کشف کرد) برخورد می‌کند (توکل، 1370 : 66-67).

میتروف نیز از طریق مطالعه تجربی و با انتخاب تعابیر توصیفی و تجویزی ارائه شده توسط اعضای جامعه علمی، در مقابل هنجارهای مرتونی، مجموعه‌ای از هنجارهای متقابل را معرفی می‌کند. او بدین وسیله می‌خواهد لبه ذهنی علم را آشکار سازد. او بر خلاف مرتون نشان می‌دهد که هنجارها و فرآیندهای جامعه علمی فقط واجد جنبه عینی نمی‌باشد. از نظر میتروف علاوه بر هنجارهای مرتونی، مجموعه متعارض آن‌ها نیز در تصمیم‌گیری‌ها و جهت‌گیری‌های دانشمندان تاثیر دارند. مثلا او در مقابل عام‌گرایی از خاص‌گرایی و استناد به معیارهای شخصی و در مقابل اشتراک در تملک دستاوردهای علمی، از مخفی کردن یافته‌های علمی نام می‌برد. به نظر او کنش علمی بر اساس این دو مجموعه متعارض هنجارها صورت می‌گیرد و هر دو برای رشد علم دارای الزام کارکردی می‌باشند. از نظر میتروف تعهد عاطفی و یا تعلق به‌ایده‌های شخصی در علم ضروری است. زیرا محققین بدون آن قادر نخواهند بود، پروژه‌های طولانی و پر زحمت را به پایان برسانند. هنجار عام‌گرایی نیز با هنجار خاص‌گرایی توازن می‌یابد. دانشمندان غالبا دعای معرفتی را بر مبنای ملاک‌های شخصی ارزیابی می‌کنند. هنجار مالکیت مشترک دانش نیز با هنجار اختفاء و پنهان کاری علمی متوازن می‌گردد. به نظر میتروف توصیف خلاقیات علم فقط بر حسب مجموعه هنجارهای مرتونی به تبیینی گمراه کننده منجر می‌شود. زیرا هر یک از هنجارهای اصلی با یک هنجار متقابل همراه است؛ که برای تبیین و توصیف رفتار دانشمندان اهمیت دارد. برای شکوفایی علم، کنش علمی می‌بایست مبتنی بر دو مجموعه هنجاری باشد. رفتار اعضای جامعه علمی تحت تاثیر این دو مجموعه هنجارها است. پویایی آن بر مبنای تاثیرات متقابل و پیچیده این ساختار هنجاری دو گانه قرار دارد (قانعی راد، 1384 :

140-142). همچنین مولکی نیز انتقاداتی درباره برداشت مرتون از الگوی هنجاری دارد. به نظر او رشد و تولید دانش

علمی نتیجه تعهد دانشمندان به هنجارهای معین نیست بلکه اتفاقاً

1) بین آنچه دانشمندان می‌گویند و انجام می‌دهند تمایز وجود دارد؛

2) و هیچگونه گواه و مدرک سیستماتیک دال بر آن که دانشمندان از آن هنجارها تبعیت می‌کنند وجود ندارد؛

3) و آن هنجارها منحصر به علم نیستند و وقتی که به مرحله عمل گذاشته شوند، از طرف هر یک از گروه‌های خاص

تحقیقاتی محتوای ویژه‌ای به آن بخشیده می‌شود؛

4) و اینکه محتوای فعالیت علمی، مسئله بیرونی آن تلقی شده است و حال آنکه مطمئناً محتوای علمی؛ مسئله اساسی

است؛

5) و مشکل بتوان برای مقاومت دانشمندان در برابر عقاید جدید توجیهی داشت، جز آنکه آنان باید از ذهنی باز

برخوردار باشند (همان: 141-142).

از نظر مولکی دانشمندان هر دو مجموعه هنجارهای مرتون و میتروف را برای توصیف و ارزیابی رفتارهای خود و

همکارانشان و برای تجویز رفتار حرفه‌ای درست و پذیرفتنی به کار می‌برند، ولی کاربرد صرف این تنظیمات گفتاری، ثابت

نمی‌کند که آن‌ها هنجارهای نهادین علم باشند. واژگان توجیهی و ارزیابی در علم حداقل بر حسب دو مجموعه قطبی

می‌توانند، بیان شوند. علائق و اهداف دانشمندان، در هر زمینه خاص برای انتخاب یکی از این قطب‌ها تاثیر گذار است. به

عبارت دیگر در توصیف رفتار جامعه علمی برای مخاطبین عامی، انتخاب مجموعه‌ای از واژگان با علائق و اهداف اجتماعی

دانشمندان ارتباط داشته و از آن‌ها حمایت می‌کند. بنا براین مولکی ساختار هنجاری را به عنوان ایدئولوژی تلقی می‌کند و نه

هنجارهای کارکردی نهاد علم (همان: 141-142).

با توجه به آنچه از دیدگاه مرتن بیان شد، می‌توان جامعه‌شناسی او را، جامعه‌شناسی قدیم علم^{۱۲} یا علم به مثابه یک نظام

اجتماعی (که مرتن و پیروانش عمدتاً با هدف استخراج ابعاد و ساز و کارهای هنجاری علم آن را تاسیس کردند) نامید. این

دیدگاه تا دهه 70 قرن بیستم رویکرد مسلط و بلا منازع جامعه‌شناسی علم بوده است. در این پارادایم مفهوم آداب علم

(الزامات نهادی، هنجارهای علم) مفهومی کلیدی محسوب می‌شود. مفهوم یا نظریه‌ای که عده‌ای آن را دست نامرئی در کار

¹² Old Sociology of Science

علم نیز نامیده اند. آداب علم مجموعه موزونی از ارزش‌ها و هنجارها را به اجتماع علمی و دانشمندان تحمیل می‌کند و در حکم نسخه‌ها، تجویزها، توصیه‌ها، ترجیح‌ها، و امور مجازی است که ارزش‌های نهادی شان در اجتماع دانشمندان، می‌بایست مشروع شمرده شود تا کار علمی بتواند استمرار یابد. آن‌ها همچنین به میزان‌های کم و بیش متفاوتی توسط دانشمندان درونی شده و در نهایت بر هشیاری علمی آن‌ها کارگر می‌افتد. مرتن در نظریه ساختاری هنجاری علم سعی می‌کند بر چند و چون کارکرد معرفت‌شناسانه یا اپیستمولوژیک آداب علمی نیز تاکید کند. به عبارتی وی در صدد است که منطق علمی را که دانشمندان در جریان کار روزمره خود آن را امری داده شده متصور می‌شوند، مورد نقادی قرار دهد. از نظر مرتن اگر چه هنجارهای علم تاریخی اند، اما باید دست آخر الزامات معرفت‌شناسانه را رعایت کنند. با توجه به دلالت‌های روش‌شناختی و اخلاقی این هنجارها، مرتن به رابطه قوی میان دغدغه‌های روش‌شناختی و اخلاقی تاکید می‌کند. او همچنین هنجارهای علم را به نظام پاداش و تنبیه رفتار گرایانه در علم پیوند می‌زند. وی تصریح می‌کند که نهاد علم پاداش‌های علمی را به آن دانشمندانی تخصیص می‌دهد که بیشتر به هنجارهای علم وفا دارند. نظام فرا گیر آداب علمی مورد نظر مرتن در واقع عملیاتی کردن اصول روش‌شناختی بنیادین معرفت علمی است.

2-3-3) توماس کوهن و تولید علم

علاوه بر مرتون و شاگردانش در دانشگاه کلمبیا و جاهای دیگر، جامعه‌شناسان متعددی جنبه‌های مختلف علم از دیدگاه‌های اجتماعی را مورد مطالعه و تحقیق قرار دادند. از جمله کارهای مطرح، تحقیق توماس کوهن است؛ که در قالب کتاب مشهور و نافذ ساختار انقلاب‌های علمی در سال 1962 به چاپ رسید. با اینکه به لحاظ تخصص او یک مورخ علم است و در حوزه فلسفه علم صاحب نظر است، ولی این کتاب او به جامعه‌شناسی علم بسیار نزدیک است. کوهن با استفاده از مفاهیم هنجاری و غیر هنجاری علم، راه‌های تولید علم را در دو دسته خلاصه می‌کند:

در روش هنجاری، پیشرفت علم به دنبال تسلط روش‌ها و هنجارهای رسمیت یافته بر جامعه علمی و اقتدای همه اهالی اجتماع علمی به آن هنجارها صورت می‌گیرد. به این شکل که چشم اندازه‌ها و روش‌های پذیرفته شده، مسائل و راه حل‌های آن را برای محققان مشخص کرده و محققان نیز با تبعیت از نمونه‌های موجود به حل مسائل پیشامده می‌پردازند. هر چند در این روش به دلیل محدودیت پهنه‌های مورد پژوهش، بسیاری از مسائل مورد غفلت قرار می‌گیرد، اما در هر حال بخشی از مسائل نیز به طور عمیق و همه جانبه مورد مطالعه قرار می‌گیرد و شرایط تولید علم فراهم می‌شود (کوهن، 1369: 38). تا

جایی که کوهن معتقد است از کار علمی انعطاف پذیر، یعنی کار علمی بدون تعهد به اجماع خاص، الگوی تولید دانش پدید نمی آید (به نقل از حسن زاده، 1377: 88). در هر حال در علم هنجاری هدف از طرح‌های تحقیقاتی متعارف، کشف اساسی یا تغییرات انقلابی نیست بلکه هدف عبارت است از:

- 1) افزایش دقت در تطابق میان مشاهدات و محاسباتی که بر مبنای پارادایم صورت گرفته است؛
- 2) تعیین مقادیر ثابت فیزیکی مثل عدد آوانگارد و ثابت پلانک؛
- 3) گسترش قلمرو پارادایم مزبور به منظور در بر گرفتن پدیده‌های بیشتر؛
- 4) صورت بندی و تنظیم قوانین کلی؛
- 5) تصمیم گیری در مورد اینکه کدامیک از شیوه‌ها ی اعمال پارادایم در حوزه‌های جدید رضایت بخش تر است (همان: 95-96).

بنابر این در علم هنجاری، دست یافتن به نو آوری‌های مفهومی یا نمودی، و یا تولید علم، هدف اصلی نیست؛ به طوری که گاهی جامعه علمی از توجه به مسائل مهم به علت فقدان اصطلاحات مفهومی دور نگه داشته می‌شود (کوهن، 1369: 47-48).

با همه این اوصاف تولید دانش منوط به وجود علم هنجاری است. به طوری که تاریخ علم فیزیک نشان می‌دهد تا قبل از نیوتن از آنجا که دانشمندان نمی‌توانستند یک مجموعه معتقدات مورد قبول داشته باشند، نتیجه فعالیت آن‌ها چیزی کمتر از علم بود؛ زیرا آنچه برای علم هنجاری ضروری است و منجر به پیدایش و ادامه یافتن یک سنت پژوهشی خاص و پیشرفت علم می‌شود، تعهد، سرسپردگی، و اجماع اعضای اجتماع علمی است (همان: 27-28).

راه دیگر تولید علم را کوهن اکتشاف و نو آوری می‌داند. اکتشاف و نو آوری با آگاه شدن از نا هنجاری شکل می‌گیرد و بدین معناست که علم هنجاری دیگر نمی‌تواند مانند سابق بسیاری از مسائل پیش آمده در جامعه را تبیین کند (همان: 64). وقتی علم هنجاری راهی برای حل مسائل تازه طرح شده نداشته باشد، آرام آرام شرایط برای ورود ناهنجاری و کشف و تولید تازه فراهم می‌شود. که این شرایط بیشتر خصوصیت جامعه‌شناسانه دارد (به نقل از حسن زاده، 1377: 133). به طوری که وقتی یک نا هنجاری به طور گسترده مورد توجه جامعه علمی قرار می‌گیرد، از بعد جامعه‌شناختی دوره‌ای از حالت نا آسانی

شغلی ایجاد می‌گردد که مقدمه بحران است (همان: 102). بنابراین شکست قواعد موجود، مقدمه‌ای جهت جستجوی قواعد تازه و ظهور نظریه‌های جدید است (کوهن، 1369: 77).

کوهن در مورد چگونگی شروع تولید و نوآوری دانشمندان و کشف راه جدید می‌گوید: نوآوری به هر شکل که باشد نخست بر ذهن یک فرد یا معدودی از افراد خطور می‌کند؛ افرادی که به صورت همیشگی توجه ایشان بر روی مسائل تولیدکننده بحران است و اشخاص جوان یا تازه آشنا شده‌ای با میدان زیر نفوذ بحران که علاقه مندی به کار، آنان را بسیار کمتر از معاصران خود نسبت به جهان بینی و قواعد تعیین شده به وسیله نمونه قدیمی متعهد ساخته است (همان: 145، 96). به زعم کوهن حرفه‌ای شدن در علم هنجاری، وسعت دید دانشمندان را محدود کرده و آن‌ها را در برابر تغییر الگوی پژوهش مقاوم می‌کند (به نقل از قانعی راد، 1384: 123). لذا می‌توان گفت، دانشمندان جوان که از پشتوانه خلاقیت بیشتری برخوردارند، احتمالاً بیش از دانشمندان پیر، علاقه به تغییر روش علمی هنجاری دارند و به عبارتی در صدد تولیدات علمی جدید هستند (به نقل از گلوور و دیگران، 1383: 112). البته کوهن در ادامه تأکید می‌کند که پیروزی نظریه جدید بر نظریات جا افتاده پیشین با پی‌گیری چند دانشمند امکان‌پذیر نیست. پیروزی نمونه جدید منوط به پیدایش هوا خواه است؛ تا با پی‌گیری، تحقیقات نمونه را به جایی برسانند که با دلایل متقن، توان بررسی مسائل جدید را داشته باشند (کوهن، 1369: 157).

البته پیدایش هوا خواه به معنای این نیست که مردم عادی از نظریه حمایت کنند، بر عکس به زعم کوهن، دوری جامعه‌های علمی از خواسته‌های توده مردم و زندگی جاری، برپیشرفت و تولید علم موثر خواهد بود. زیرا اگر چه دانشمندان مخاطبانی مانند همکاران خود دارند که در ارزش‌ها و باورها با او شریکند، ولی در پی آن نیست که گروه یا مکتب دیگر چگونه می‌اندیشد. بنا براین سریع‌تر از کسانی که برای یک گروه دارای باورهای ناهمگون کار می‌کنند، از حل مساله فارغ و به حل مساله دیگر و تولید جدید می‌پردازد (همان: 63-62). کوهن تفاوت‌های فردی در به کارگیری ارزش‌های جمعی را برای تداوم و تولید و پویایی علم ضروری می‌داند. اینکه دانشمندان بر اساس ارزش‌های جامعه می‌توانند به انحاء مختلف تصمیم‌گیری کنند، خود لازمه تحول علم است (به نقل از حسن زاده، 1377: 141، 142).

نکته مورد تامل کوهن، ارتباط بین محتوای علم و تغییرات در محور و سازمان معرفت علمی است. او ساختار اجتماعی اجتماع علمی را به عنوان عملکرد پارادایم‌های علمی و تحول علمی مورد مذاقه قرار داده است. وی مطرح می‌کند وقتی

پارادایم وجود خارجی دارد، که مولفه‌های اساسی هیئت معرفتی پایدار و عموماً مقبول باشد. مثل وضعیت فیزیک نیوتنی بین 1700-1900. در این وضعیت مسائلی که جاری در این چارچوب هستند و مبتنی بر تعریف اساسی رایج رشته، مشمول علم دستوری یا علم هنجاری می‌شود. در نتیجه انقلاب علمی وقتی اتفاق می‌افتد که همبستگی و انسجام این پارادایم یا مدل زیر سنگینی تئوری‌های جدید، سوالات جدید و داده‌های جدید فرو می‌ریزد و بر اثر آن اعتبارش مورد شک واقع می‌شود، آنگاه است که یک پارادایم یا مدل جدید به جای آن رشد می‌کند و تولید می‌شود (توکل، 1370: 15، 18).

در تعریف کلی پارادایم مد نظر کوهن عبارت است از نوعی موفقیت یا دستاورد مهم جدید که مورد تصدیق جامعه علمی خاص است و الگویی فراهم می‌کند که از روی آن سنت منسجمی درباره پژوهش علمی و همینطور شیوه عامی برای نگرش به جهان تدوین می‌گردد. به اعتقاد کوهن واحد اصلی و زیر بنای هر تحلیل، جامعه علمی است و آموزش‌های تخصصی و حرفه‌ای عامل پیوند اعضای این جامعه است. خود این آموزش‌ها نیز بر دستاوردهای علمی پیشین استوارند. هر جامعه علمی خاص که با تخصص علمی معینی سر و کار دارد، به دستاوردهایی توجه دارد که تخصص علمی مذکور آن را به منزله مبنایی برای پژوهش مستمر و دائمی خود قرار داده است. این دستاورد یا موفقیت همان چیزی است که کوهن از آن با عنوان پارادایم یاد می‌کند و تحقیق یا پژوهشی را که بر مبنای پارادایم استوار است را علم هنجاری می‌نامد. پارادایم که در نتیجه تعهد و پایبندی به مجموعه‌ای از قوانین، نظریه‌ها، روش‌ها و معیارها به وجود می‌آید، در حل معضلات و مسائل علمی موفقیت‌هایی خواهد داشت و در نتیجه شیوه تفکر جدیدی را درباره مسائل و معضلات بعدی پایه ریزی خواهد کرد. لذا به اعتقاد کوهن پارادایم باید، نامحدود، باز و غیر محصور و همینطور موفقیت آمیز باشد. لیکن تکامل و توسعه هر چه بیشتر آن متقابلاً سبب محدودیت بیشتر آن می‌شود. بنا بر این پارادایم واجد نوعی کیفیت خود محدود ساز است. پارادایم نمی‌تواند با اصول و مبانی خود در افتد و با آن‌ها به چالش بر خیزد یا آن‌ها را نفی کند. لذا علم هنجاری یا همان تحقیقات و پژوهش‌های مبتنی بر پارادایم در صدد حل معما بر آمده و به فکر یافتن تعبیری تازه یا بیانی دیگر از پارادایم می‌افتد، ولی از هر گونه نوآوری جدی و اساسی اجتناب می‌ورزد.

وظایف و کارکردهای اصلی هر پارادایم را می‌توان به شرح زیر بر شمرد:

1) تعیین اینکه چه نوع معضل یا مسائلی، اهداف مناسب مطالعه و تحقیق به شمار می‌روند؛

2) مشخص ساختن شیوه‌های مناسب برای مطالعه مسائل و معضلات مذکور؛

3) تعیین محدوده‌های انواع نظریه‌ها و تبیین‌های مطلوب و مقبول.

پارادایم در راستای حل معما موفقیت‌هایی کسب می‌کند ولی هیچ‌گاه کامل و جامع نیست. البته در کنار این موفقیت‌ها، شکست‌های زیادی هم وجود دارد. کوهن معتقد است که این قبیل ناکامی‌ها بر خلاف ادعای پوپر ضد نمونه‌های تکذیب کننده نیستند؛ بلکه صرفاً نا هنجاری‌هایی هستند که چندان مهم نیستند و تنها زمانی که این نا هنجاری‌ها افزایش یابند و بر روی هم انباشته شوند موجب وقوع بحران در جامعه علمی می‌گردند. این امر به معنای آن است که پارادایم دیگر نمی‌تواند در خدمت هدف اصلی خود یعنی به عنوان مبنایی برای پژوهش یا علم هنجاری عمل نماید. پاسخ و واکنش مطلوب و مقتضی در برابر این وضعیت، ازدیاد و تکثیر نظریه‌ها و ایده‌هایی است که در نهایت پارادایم جدید از دل آن‌ها سر بر خواهد آورد. آنگاه یک انقلاب علمی به وقوع خواهد پیوست. کوهن انقلاب علمی را یک حادثه غیر انباشتی و غیر تجمعی می‌داند؛ نوعی انقطاع یا گسست بنیادین و اساسی که تمام چیزها را به طور بنیادین تغییر داده و متحول می‌سازد. این دو پارادایم، یعنی علم هنجاری و انقلاب علمی در واقع بیانگر شیوه‌های متناقض حیات جامعه علمی بشمار می‌روند. کوهن در کتاب ساختار انقلاب‌های علمی علیه تصویری سنتی و تاریخی از علم به منزله جریانی مداوم و در حال پیشرفت، به چالش بر خاسته است و در مقابل آن تصویری ارائه می‌دهد که به موجب آن تاریخ علم بیانگر پیشرفت‌های خطی و یکنواخت نیست. بلکه یکسری دوره‌های ثابت و تقریباً جزم‌گرایانه تحقیق (فرایندهای پژوهشی) تشکیل شده است که تحت عنوان علم هنجاری از آن یاد کردیم. این دوره‌های ثابت نیز با یک رشته گسست‌های رادیکال که وی از آن‌ها تحت عنوان انقلاب‌های علمی یاد کرد، از هم جدا و متمایز می‌شود. بدین ترتیب به زعم کوون تاریخ علم متشکل از دوره‌های ثابتی است از تحقیق هنجاری که در آن یک رشته انقطاع و گسست در قالب انقلاب‌های علمی رخ می‌دهد. درک الگوی کوهن درباره روند تحولات در علم مستلزم درک مفاهیم کلیدی است که عبارتند از:

1) علم هنجاری: زمانی که یک پارادایم در یک جامعه علمی خاص مورد قبول واقع شود، این پذیرش و مقبولیت به دلیل وعده کامیابی و موفقیتی است منوط بر اینکه پژوهشگران و محققان آن جامعه علمی از نمونه یا سرمشق پیروی کنند. علم هنجاری متضمن به فعلیت در آوردن و تحقق یافتن این وعده‌هاست. این تحقق و فعلیت یافتن در نتیجه بسط و گسترش دانش ما درباره آن دسته از واقعیاتی میسر می‌گردد که پارادایم عرضه می‌کند. یعنی از

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

طریق افزایش میزان تطابق بین واقعیات مذکور و پیش بینی‌های پارادایم و نیز از طریق تبیین هر چه بیشتر خود پارادایم. به عقیده کوهن علم هنجاری متضمن عملیات یا فعالیت‌های رفت و روب و پاک کردن است که مشغله اکثر دانشمندان در طول فعالیت‌های علمی تحقیقاتی می‌باشد. این علم از ابتدا خود را وقف حل معماها و معضلات می‌سازد، شاید شاخص‌ترین ویژگی معضلات پژوهش هنجاری این است که چندان به فکر نوآوری‌های مفهومی (نظری) پایداری نیستند.

2) ناهنجاری یا بی‌هنجاری: اشاره دارد به تایید و شناسایی این نکته که طبیعت نوعا از توقعات و انتظارات بر خاسته از پارادایم که بر علم هنجاری حاکمند، تخطی کرده است.

3) بحران یا دوران عدم امنیت شغلی: زمانی رخ می‌دهد که بی‌هنجاری چندان انباشته و متراکم گردد که دانشمندان در صحت اعتبار و مناسب بودن پارادایم شک کرده و آن را زیر سوال می‌برند.

4) انقلاب: کوهن انقلاب علمی را آن دسته از مقاطع توسعه غیر انباشتی یا مراحل تکاملی غیر انبوهی می‌داند که در جریان آن پارادایم ناسازگار جدید، به طور کلی یا جزئی جایگزین پارادایم قدیمی تر می‌شود.

5) جابجایی پارادایم: به عقیده کوهن دانشمندان با پارادایم جدید صرفا تفاسیر تازه‌ای برای آنچه که مشاهده می‌کنند به دست نمی‌آورند؛ بلکه آنان به کمک پارادایم جدید، اشیاء را به گونه‌ای متفاوت می‌بینند. تفاوت در مشاهده و دریافت به یک معنا شبیه کلید گشتالتی مورد مطالعه روان‌شناسان است که در آن تصویر واحد یک شخص، بسته به اینکه از چه زاویه و چگونه به آن نگریسته شود، می‌تواند نیم رخ سمت چپ یا راست را نشان دهد.

6) تجانس ناپذیری (عدم تقارن، لا قیاسیت): در دوران بحران، پارادایم‌های رقیب در کنار هم به سر می‌برند و طرفداران پارادایم‌های رقیب قادر به درک یکدیگر نیستند؛ زیرا نحوه نگرش متفاوتی به جهان دارند، از معیارهای متفاوتی برای سنجش و ارزیابی بر خوردارند و اهداف متفاوتی برای جامعه علمی خود قائلند. لذا تضادهای پارادایمی با توسل به مجموعه‌ای از معیارهای مشترک قابل حل نیستند (لیوتار، 1380: 204-201).

با توجه به مفاهیم ذکر شده الگو یا مدل مورد نظر کوهن در خصوص فرایند تحولات علم بدین صورت ترسیم می‌شود:

پارادایم ← علم هنجاری ← بی‌هنجاری ← بحران ← انقلاب ← پارادایم ←

پس می‌توانیم تز اصلی کتاب کوهن را شامل اجزاء و عناصر زیر بدانیم :

- 1) هر پارادایمی که خود را ایجاد و مستقر می‌سازد در واقع بلوغ و تکامل یک علم را تشکیل می‌دهد.
 - 2) پارادایم‌ها در بر دارنده نمونه‌های اصیل و، دستاوردهای علمی هستند که در سطح وسیع و گسترده مورد تایید و تصدیق قرار گرفته و از سوی جامعه علمی به عنوان الگوها و راه‌حلی برای مسائل و معضلات پذیرفته شده اند و امکان ظهور علم هنجاری را فراهم می‌سازند.
 - 3) تغییر و تحول در پارادایم مستلزم انقلاب علمی است.
 - 4) پارادایم‌های رقیب، ناسازگار و مابین هستند، زیرا هر پارادایم مسائل و معضلات متفاوتی را برای حل کردن بر می‌گزیند. و به نوبه خود از معیارهای متفاوتی نیز برای موفق به حساب آمدن راه حل خود استفاده می‌کند؛ وانگهی هیچگونه اطلاعات و داده‌های مشاهده‌ای عام و مشترک وجود ندارد، که بتواند به عنوان معیاری بی‌طرف برای مقایسه و تمایز میان آن‌ها و در نتیجه انتخاب یکی از آن‌ها عمل کند؛ زیرا هر کدام واقعیات متفاوتی را می‌بینند.
 - 5) بنابراین قواعد و واقعیات یا فکت‌های بی‌طرف نمی‌توانند تغییر پارادایم را مشخص کنند.
 - 6) تغییر پارادایم در نتیجه تصمیم جامعه علمی صورت می‌گیرد؛ یعنی در نتیجه توجیه و تعلیل از سوی اقتدار اشخاص نه توسط معیارهای غیر شخصی، نظیر قواعد منطقی یا روش‌شناختی.
- بر اساس اندیشه‌های کوهن، الگوی علمی مجموعه‌ای از هنجارهای شناختی و اجتماعی است که مبنای توافق و اجماع بوده و اعضای اجتماع علمی را به هم پیوند می‌دهد و در عین حال شناختها و رفتارهای آنان را انسجام و جهت می‌بخشد (به نقل از قانعی راد، 1383: 7).

یکی از هدف‌های کوهن در ساختار انقلاب‌های علمی مبارزه با مفروضات عموماً پذیرفته شده درباره شیوه دگرگونی علوم بود و البته تاکید او بیشتر بر علوم دقیق مانند فیزیک است. چنانکه متذکر شدیم به نظر افراد عادی و بسیاری از دانشمندان علم به شیوه‌ای انباشتی پیشرفت می‌کند و هر پیشرفتی در علم خواه ناخواه بر پایه پیشرفت‌های پیشین آن استوار است. بنا بر این نظر، علم از طریق افزایش‌های تدریجی ولی مداوم دانش، بر پایه کنونی رسیده است (مرتون) و درآینده نیز به پایه‌های بلندتری دست خواهد یافت. (این برداشت از علم از سوی نیوتون اعلام شده که گفته بود، اگر من افق گسترده‌تری

را دیده ام، برای آن است که بر شانه‌های غول‌هایی ایستاده ام). اما کوهن این برداشت مبتنی بر توسعه انباشتی را افسانه خواند و در صدد افشای بی‌پایگی آن بر آمد و پذیرفت که انباشت در پیشرفت علم نقش دارد ولی دگرگونی‌های جدی در علم را نتیجه انقلاب‌ها می‌داند (ریتزر، 1382: 631).

آنچه کوهن به نحو آمرانه از تز مرتون به عمل آورده، جایگزین کردن اصطلاح درونی‌تر و وسیع‌تر ایدئولوژی بیکنی به جای بر چسب پیو رتین -پائیس است که از آن مفهوم سازی مجدد به عمل آورده و به رهیافتی در علم اشاره دارد که تکیه و تحقیق آن بر تحقیقات تجربی است. لذا او بین دگر دیسی در توسعه مفهومی شاخه‌های علوم کلاسیک دانشگاهی (اخترشناسی، ریاضیات، مکانیک، نور) از یکسو و از سوی دیگر شاخه‌های تازه علمی با جهت گیری تجربی بر اساس مهارت (برق، مغناطیس، شیمی، پدیده‌های حرارتی) که در قرن 17-16 به وقوع پیوسته قائل به تمایز است. این شعب تازه علمی توسط غیر حرفه ای‌هایی که به طور نه چندان جدی در انجمن‌های جدید علمی گرد هم می‌آمدند (که نشانگر نهاد انقلاب علمی بودند) پیگیری می‌شد. این گروه شدیداً تحت تاثیر برنامه بیکنی قرار داشتند و هر چند در قرن هفدهم تاثیر علمی آن‌ها اندک بود، اما در قرن بعدی در توسعه علم از نقش به سزایی برخوردار شدند (گروتر، 1378: 187).

رهیافت کوهن با تاکیدش بر چارچوب شبکه اجتماعی و پیشرفت‌های شناختی‌ای که پیرامون آن‌ها فعالیت علمی شکل می‌گیرد، رکن اصلی حمله به انگاره مرتون شمرده می‌شود. منتقدان معتقدند که رهیافت مرتون توجه را از راهی که در فرایندهای اجتماعی بر توسعه تولیدات علمی تاثیر می‌گذارند منحرف کرده و به سوی مطالعه قشر بندی و جنبه‌های مشابهی از نهادهای مربوط به علم بدون ارجاع به محتوای واقعی علم سوق داده است. لذا نظریه‌های ما بعد مرتونی و ضد مرتونی اغلب به بررسی تفصیلی روابط متقابل بین تغییر شناختی و پیشرفت‌های اجتماعی علاقه نشان دادند (همان: 187). کوهن معتقد بود، روش‌های علمی، قاعده سازی‌ها ی نظری، ملاک‌های ارزیابی، مسائل و تعریف راه حل‌ها، مطلق نبوده و در طول زمان تغییر کرده اند و تابع اجماع و توافق عمومی اجتماع دانشمندان است و بدین وسیله گشودن بعد جامعه‌شناختی شکل گرفت و طبق زمینه عقاید جمعی متداول ادعاهای معرفتی ارزیابی می‌شدند. در دوره‌های انقلابی که پارادایم تغییر می‌یافت، دیدگاه‌های اجتماعات علمی برای نفوذ کلی فرهنگی و نهادی باز بودند (توکل، 1370: 80-79).

کوهن مدعی بود که فرایند ارزشمند شناخته شدن اندیشه‌ها نیز جنبه جامعه‌شناختی دارد. تاثیرات ذهنی بر یک دانشمند نه تنها از طریق شرایط عینی او تعیین می‌شود بلکه فرایند اجتماعی موثر بر ادراک ذهنی او نیز بر آن مداخله دارد. در اینجاست

که متغیرهای ذهنی و جامعه‌شناختی با هم رابطه پیدا می‌کنند و تفکیک آن‌ها مشکل است (محسنی، 1372: 112). کوهن تولید دانش و نوآوری را در انقلاب می‌بیند و قائل است کاربردها یا دگرگونی‌های تازه معمولاً در محدوده موضوعی مورد بحث حالتی مشروع دارند، و تنها موردی که معمولاً شاهد دگرگونی‌های بنیادی در علم هستیم موقعی اتفاق می‌افتد که تمامی نظم علمی موجود (پارادایم حاکم) مورد تردید قرار گیرد (همان: 57).

پارادایم الگو، یاسر مشق، از چهار عنصر عمده ترکیب می‌شود که عبارتند از:

1) تعمیم‌های نمادین: به عنوان اظهارات و بیانیه‌های بلا تردید و مورد قبول اعضای گروه بیانگر تعاریف، طبقه بندی‌ها، و قوانین مورد استفاده در یک رشته می‌باشد.

2) الگوهای متافیزیکی: تعهد مشترک گروه به مجموعه‌ای از باورها و عقاید و به شکل مدل‌های هستی‌شناختی و یا مدل‌های اکتشافی است. مهمترین کاربرد این مدل‌ها، عرضه تمثیل‌ها و استعاره‌های مرجح یا مجاز و بدین ترتیب تعیین تبیین‌ها و معما گشایی‌های مورد قبول است.

3) ارزش‌ها: برای داوری در مورد ویژگی‌های پیش‌گویی، ارزیابی نظریات و ضرورت یا عدم ضرورت کاربرد و مفید بودن علم به کار می‌روند. ارزش‌های مشترک حتی هنگامی که توسط همه اعضاء به یک شیوه به کار گرفته نمی‌شود، تعیین‌کننده‌های مهم رفتار گروه می‌باشند.

4) مثال‌واره‌ها: یا مسئله گشایی‌های ملموس که دانشجویان در آزمایشگاه‌ها، امتحانات و متون، با آن‌ها مواجه می‌شوند. و از طریق نمونه‌ها و مثال‌ها نشان می‌دهند که کار علمی را چگونه باید انجام داد.

هر یک از عناصر چهارگانه الگوها، به عنوان منظومه‌ای از تعهدات گروهی با یکی از عناصر زیست‌جهان ارتباط دارند. تعمیم‌های نمادین از جنس ذخیره دانش مسلم و بلا تردید می‌باشند. مدل‌های هستی‌شناختی و اکتشافی مجموعه‌ای از باورها و عقایدند. ارزش‌ها نیز باید‌ها و نیاید‌ها و شیوه‌های ارزیابی را تعیین می‌کنند و مثال‌واره‌ها نیز بیشتر جنبه عملی دارند. بنا بر این، الگو، سمرمشق یا پارادایم، دانش انتزاعی نبوده و به عنوان کلیتی از باورها، ارزش‌ها و رفتارها و به مثابه یک فرهنگ از طریق جامعه‌پذیری به نوآموزان منتقل می‌شود. و رابطه دانشجو با الگوی علمی از نوع دانستن نیست بلکه از

نوع فهمیدن و بودن است. و علم ورزی بیش از آنکه از تحصیل قواعد عمل کردن به علم به دست آید از شناخت ضمنی حاصل می‌شود (به نقل از قانعی راد، 1383: 12-13).

کوهن بر خلاف مرتون نشان داد که علم کم و بیش حل المسائلی است و در چهار چوب عقاید و الگوهای پذیرفته شده است و جستجوی عینیت و حقیقت نیست و دانشمندان ماجرا جویان جسوری که حقایق جدید را کشف کنند، نیستند؛ بلکه آن‌ها حل کنندگان معما هستند که در درون جهان بینی تثبیت شده‌ای کار می‌کنند. (پارادایم یا همان نظام اعتقادی که زیر بنای حل معما در علم را پی ریزی می‌کند).

کوهن در مورد منظورش از الگوی نمونه می‌گوید: برخی نمونه‌های پذیرفته شده در کنش علمی واقعی از جمله قانون، نظریه، کاربرد، و مجموعه ابزار دقیق، الگوهایی را فراهم می‌سازند که از درونشان سنت‌های منسجم خاص تحقیقات علمی نشات می‌گیرند. او تاریخ این سنت‌ها را تحت عناوین بطلیموس (کوپرنیکی)، دینامیک ارسطویی (نیوتنی)، نور ذره ای (موجی) و غیره شرح می‌دهد. اصطلاح الگوی نمونه، رابطه نزدیک با علم هنجار گذار دارد؛ یعنی کسانی که در چار چوب یک الگوی مشترک جزمی کار می‌کنند از منابع این الگو استفاده می‌کنند تا نظریه را پالایش دهند، داده‌های معمایی را توضیح دهند، اندازه‌های دقیق استاندارد را به طور روز افزون تثبیت کنند و کارهای ضروری دیگر را انجام دهند تا مرزهای علم هنجار گذار را گسترش دهند.

در طرح کوهن، این ثبات جزمی با انقلاب‌های گهگاهی موقدا تقطیع شده است، وی سرانجام علم انقلابی را با وضوح درخشان چنین توضیح می‌دهد: علم هنجار گذار، غالبا نو آوری‌های اساسی را سرکوب می‌سازد، زیرا این نو آوری‌ها برای تعهدات بنیادین آن علم ضرورتا ویرانگر است. ولی هنگامی که این رویه دیگر نمی‌تواند نا هنجاری‌های ویران کننده برای سنت موجود کنش علمی را محو سازد، تحقیقات و بررسی‌های خارق العاده و تولید آغاز می‌شود. هنگامی که بحران تنها با انقلابی قابل حل می‌شود که طی آن الگوی کهنه جای خود را به تنظیم الگوی جدید، می‌دهد، یک نقطه عطف پیدا می‌شود. در نتیجه علم انقلابی سلطه می‌یابد، اما چیزی که خود زمانی انقلابی بود به صورت عرف متداول جدیدی تثبیت شده و به علم هنجاری جدید تبدیل می‌شود (سردار، 1385: 11، 24، 25).

کوهن در این انقلاب بر نقش قهرمانان و رهبران تاکید می‌ورزد و نو آوری و ارائه الگوی جدید، نبوغ و شهود فردی را با اهمیت می‌داند. کسانی که فردیت ویژه‌ای دارند و به شیوه‌های متفاوتی به طبیعت و علم می‌نگرند، احتمالاً بعدها در جامعه علمی، سنتی بدیع و وسیع را به راه خواهند انداخت (به نقل از قانعی راد، 1384: 123-124).

کوهن در مقاله اش تحت عنوان تنش اساسی¹³ برای تولید و پیشرفت علمی دو تفکر متعارف (همگرا) و خلاف عرف (واگرا) را ضروری می‌داند، که نتیجه برخورد این دو، اصطکاک و تنش است، و تحت عنوان انقلاب‌ها از آن یاد می‌کند. او ابراز می‌دارد این انقلاب‌ها حوادثی هستند که بر جسته‌ترین و شناخته شده‌ترین نمونه‌های آن، ظهور مکتب کوپرنیک، مکتب داروین، و مکتب آینشتاین، است که طی آن‌ها جامعه علمی معینی، از جهان بینی و علم جویی سنتی و جا افتاده خود دست می‌کشد و رهیافت دیگری را در موضوع بحث خود اختیار می‌کند که معمولاً با رهیافت قبلی غیر قابل جمع است. بر خلاف تصور رایج، غالب کشفیات و نظریات جدید در علوم اضافاتی به ذخیره موجود دانش علمی نیست. دانشمندان برای آنکه آن‌ها را هضم و جذب کند معمولاً باید ابزارهای فکری و عملی را که قبلاً به آن‌ها تکیه می‌کرده است را، از نو سامان بخشد. معمولاً اکتشاف و اختراع و تولید در علوم اموری ذاتاً انقلابی هستند و در نتیجه درست همان انعطاف پذیری و وسعت نظری را ایجاد می‌کنند که خصوصیت، یا در واقع معرف تفکر خلاف عرف (واگرا) است. اگر دانشمندان به اندازه کافی از این خصوصیات برخوردار نبوندند نه انقلاب‌های علمی و نه پیشرفت علمی قابل توجهی وجود داشت (Kuhn, 1977: 21).

البته کوهن این انعطاف پذیری را کافی نمی‌داند، زیرا طرح‌های تحقیقاتی هدف انقلابی ندارند و اتفاقاً بر اجماع جا افتاده‌ای استوار است که از طریق آموزش علمی کسب می‌شود و بعداً از طریق زندگی در آن رشته علمی تقویت می‌گردد. البته این تحقیقات مبتنی بر اجماع، عاقبت به انقلاب منجر می‌شود و در آن هنگام، روش‌ها و باورهای سنتی کنار گذاشته می‌شود و روش‌ها و باورهای جدید جانشین آن‌ها می‌شوند. لکن تغییرات انقلابی در سنت علمی وقایعی نسبتاً نادر است و دوره‌هایی طولانی از تحقیقات متعارف مقدمه ضروری آن‌هاست و فقط بررسی‌ها و مطالعاتی که در سنت علمی زمان خود ریشه دارند، می‌توانند آن سنت را در هم شکنند و سنت جدیدی را ایجاد کنند و به عبارتی تولید علم صورت گیرد. لذا کوهن از عنوان اصطکاک اساسی یا ذاتی برای مقاله اش استفاده کرده است. که در هر تحقیق علمی مستتر است و دانشمند موفق باید خصوصیات فرد سنت گرا و سنت شکن را با هم داشته باشد. کوهن مدعی است جز در رشته‌های هنری و غالب رشته‌های

¹³ The Essential Tension

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

علوم اجتماعی پرورش توانایی‌ها ی متکی بر تفکر خلاف عرف، منع شده است. و گرایش به تفکر متعارف و همگرا بیش از اندازه گسترش یافته است. اگر چه آموزش جدی و دقیق در تفکر متعارف از صفات ذاتی علوم می‌باشد و بدون آن هرگز به مقام کنونی نائل نمی‌شد (Ibid: 22-23).

به عقیده او دوره ماقبل اجماع (خلاف عرف یا واگرا) عینا در تاریخ همه رشته‌های تخصصی علمی وجود داشته است، به استثنای تخصص‌هایی که از شاخه شاخه شدن و ترکیب مجدد رشته‌های موجود پدید آمدند. در برخی از رشته‌ها، مانند ریاضیات و نجوم نخستین اجماع درست به ماقبل تاریخ بر می‌گردد و در برخی دیگر از رشته‌ها، مثل دینامیک و نورشناسی هندسی و بخش‌هایی از فیزیولوژی، سرمشق‌هایی که نخستین اجماع را پدید آوردند به دوران باستان بر می‌گردد. در نظر کوهن با آنکه آدمی می‌تواند بدون وجود اجماع محکمی، کار علمی کند (همان‌طوری که می‌تواند کار هنری یا فلسفی کند) ولی از این نوع انعطاف پذیرتر کار علمی، الگوی پیشرفت و تولید علمی نتیجه دار و سریع پدید نمی‌آید. به عبارتی در چنین الگویی که خلاف عرف وجود ندارد اگر چه در تحول، طی گذر از یک اجماع، اجماعی دیگر حاصل می‌شود ولی رهیافت‌های متفاوت معمولاً در رقابت با یکدیگر به سر نمی‌برند. متخصص یک علم بالغ در حین کار خود باز نمی‌ایستد تا به بررسی شیوه‌های خلاف عرف تبیین یا آزمایش بپردازد. مگر در شرایط بسیار خاص (Ibid: 25-26).

کوهن به این سوال که چگونه جانبداری از یک سنت ظاهراً منسجمی می‌تواند با عمل رشته‌هایی سازگار باشد که بارزترین مشخصه آن‌ها استمرار در تولید اندیشه‌ها و روش‌های نو است و به عبارتی دانشمندی که در چارچوب سنت ریشه داری کار می‌کند و کار آموزی بسیار کمی در ادراک بدیل‌های قابل توجه داشته است، در طول زندگی حرفه‌ای خود امید به انجام چه کاری می‌تواند داشته باشد؟ چنین جواب می‌دهد؛ که دانشمندان دائماً به گرد آوری داده‌های مشخص سر گرم هستند که برای کاربرد و گسترش نظریه موجود لازم می‌باشد و بخش قابل توجه تحقیقاتی که در چارچوب هر سنت علمی معینی انجام می‌پذیرد این است که نظریه و مشاهده موجود را چنان تنظیم کند تا این دو عامل تطابق بیشتر و بیشتری با یکدیگر پیدا کنند. واضح است که کشفیات اساسی یا تغییرات انقلابی در نظریه علمی نه هدف این تلاش‌ها و نه نتیجه محتمل آن‌ها نیست. بلکه تنها در صورتی معنای عملی و نظری دارند که اعتبار سنت علمی معاصر مفروض باشد. تحت شرایط متعارف دانشمند محقق، فردی ابداع کننده نیست؛ بلکه کار او حل معماست و معماهای مورد توجه او دقیقاً همان‌هایی هستند که او یقین دارد می‌تواند آن‌ها را در چارچوب سنت علمی موجود هم طرح و هم حل کند. با تمام این اوصاف اثر نهایی این کار

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

مقید به سنت، همیشه تغییر خود سنت بوده است. بارها و بارها تلاش مستمر برای تدقیق سنت به ارث رسیده و رایج، در نهایت یکی از آن تحولاتی را در نظریه اساسی و در حوزه مسائل و معیارهای علمی ایجاد کرده است که همان انقلاب‌های علمی هستند. لافل برای جامعه علمی در کل، کار در چهار چوب سنتی ریشه داشته و شکل گرفته است، که بیشتر مولد نو آوری‌های سنت شکن باشد؛ تا کار در چار چوبی که متضمن چنین معیارهایی موافق عرف نیست؛ زیرا هیچ نوع دیگر کار علمی برای تمییز و تشخیص سرچشمه‌های گرفتاری یا علل بحران به منظور عطف توجه و بررسی مستمر آن‌ها به این اندازه مناسب نیست.

کوهن معتقد است نظریه‌های جدید و تا حد زیادی کشفیات جدید و تولید دانش در علوم، کاملاً از نو آفریده نمی‌شود، بلکه از نظریه‌های قدیم پدید می‌آیند و آن هم در چهار چوب جدید ولی مرکب از باورهای قدیمی درباره پدیده‌های موجود و نا موجود در جهان. به نظر او معمولاً این پدیده‌های نوظهور به قدری غامض و بگرنج هستند که فردی بدون آموزش علمی مفصل نمی‌تواند آن‌ها را تشخیص دهد. و حتی فردی هم که دارای تجربه قابل ملاحظه‌ای است به ندرت می‌تواند با اراده صرف به جستجوی آن‌ها بپردازد، مثلاً از طریق واریسی قلمروهایی که داده‌ها و نظریه موجود نتوانسته‌اند فهم بیشتری درباره آن‌ها به دست دهند. در این قلمروها، کوهن معتقد است هیچکدام از سرمشق‌های موجود به نظر نمی‌رسد که به طور واضحی به کار بردنی باشند و حتی برای واریسی شان ابزارها و معیارهای کمی وجود داشته باشد، بلکه برای کشف و تولید باید علم خود را به دوره ماقبل اجماعی یا دوره تاریخ طبیعی‌اش باز گرداند (Ibid: 26-27).

کوهن در ادامه مقاله اصطکاک اساسی بیان می‌دارد که دانشمند با استعداد کافی است که نظریه موجود را به عنوان فرضیه موقتی غیر قابل اطمینانی اتخاذ کند و آن را به دلیل فقدان جانشینی بهتر به کار بندد تا قدم اول را در تحقیقات خود بردارد و آنگاه به محض اینکه این فرضیه او را با موقعیت گرفتاری آفرینی مواجه ساخت، یعنی وقتی که نظریه دچار نقص شد، آن را رها می‌کند. لیکن با آنکه توانایی تشخیص گرفتاری یا ناهنجاری در صورت مواجه با آن یقیناً لازمه پیشرفت علمی است، ولی هر پیش آمدی را نباید به آسانی گرفتاری یا ناهنجاری تلقی کرد. دانشمند باید نسبت به سنتی که با آن، در صورت موفقیت کامل، قطع رابطه می‌کند، تعهدی کامل داشته باشد. بخشی از این تعهد ناشی از کیفیت مسائلی است که دانشمند به طور معمول حل شان را به عهده می‌گیرد و مثل معماهای جدول گونه‌ای و نقشه‌ای که طرح اصلی اش از پیش موجود است و اهمیت‌شان چندان در اطلاعاتی که حل شان فاش می‌سازد نهفته نیست. و در این معماها غالباً جز جزئیات، همه چیز

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

از پیش معلوم است و اهمیت آن‌ها ناشی از دشواری‌های تخصصی و فنی است که در هنگام ارائه هر نوع راه حلی باید از سر راه برداشته شود. ولی دلائل عملی و واجبی برای ضرورت تعهد وجود دارد. هر مساله تحقیقاتی دانشمند را با ناهنجاری‌ها می‌مواجه می‌کند که منشا آن‌ها را کاملاً نمی‌تواند تشخیص دهد. مشاهدات و نظریات هرگز به طور کامل با یکدیگر انطباق ندارند، و آزمایشات نتایج جانبی و فنو منو لوژیکی در بر دارند که فهم آن‌ها به کمک طرح‌های تحقیقاتی دیگری میسر می‌شوند و هر کدام از این ناهنجاری‌ها یا پدیده‌های درک نشده می‌تواند به طور قابل تصویری سرنخی باشد برای تغییر اساسی در نظریه یا روش علمی، ولی کلیه ناهنجاری‌ها به استثنای اصلی‌ترین آن‌ها، فقط به شرط آنکه وقت کافی برای بررسی آن‌ها باشد با نظریه رایج حل می‌شود؛ زیرا دانشمندی که کار خود را متوقف می‌کنند تا به بررسی یک یک آن‌ها بپردازند، هرگز طرح تحقیقاتی نخستین خود را تمام نمی‌کنند. پس بررسی ناهنجاری فقط وقتی ثمر بخش است که آن ناهنجاری چیزی بیشتر از یک ناهنجاری پیش پا افتاده باشد و پس از کشف آن باید تلاش شود تا ناهنجاری تعمیم داده شود و مظاهر جالب‌تر و دیگر همان اثر را کشف کنند. برای اینکه چنین شود آن‌ها باید به طور صریح و واضح با یکی از اصول بنیادی و ساختاری باور علمی رایج در تعارض قرار گیرند. کوهن معتقد است در درجه اول دانشمند باید لااقل به طور بالقوه فردی نو آور باشد، انعطاف‌پذیری ذهنی و آمادگی برای ناهنجاری‌ها داشته باشد، ولی باید فردی قویا سنت‌گرا نیز باشد، یعنی ادغام و اگرایی و همگرایی. این دو شیوه به ظاهر ناسازگار مساله حل کردن می‌تواند در آن واحد هم در وجود فرد دانشمند و هم در چار چوب گروه دانشمندان تلفیق یابند.

در نهایت کوهن مدعی است که قبل از استقرار نظام آموزشی همگرا یا متعارف و عمل متعارف و همگرایی مطابق با آن هیچ بخشی از علم نتوانسته پیشرفت و تولید چندان داشته باشد. به اعتقاد او دانشمند با استعداد باید فرد سنت‌گرای باشد که از شرکت در بازی‌های پیچیده و بغرنج بر مبنای قواعد از پیش تعیین شده لذت برد تا بتواند در نوآوری و تولید موفق باشد (Ibid: 28-29). کوهن علم هنجار گذار عادی را به صورت رویه‌ای جزئی و در تضاد آشکار با تصویر سنتی از علم ارائه کرد. تصویری که به صورت کسب تدریجی، تصاعدی و فزاینده دانش بود، و بر اساس چهار چوب‌های تجربی به طور عقلانی گزینش شده بود. وی استدلال می‌کند که اگر ما نظریه‌های علمی منسوخ شده را افسانه بیان‌گاریم (دینامیک ارسطو، شیمی اثیری، یا ترمو دینامیک گرمایی) آنگاه می‌توانیم نظریه‌های جاری را با همان منطق، جزئی و غیر عقلانی بدانیم.

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

"اگر قرار است این باورها منسوخ شده افسانه خوانده شود، آنگاه می توان افسانه ها را با همان قسم شیوه ها و با دلایلی که اکنون به دانش علمی منجر می شود تولید و حفظ کرد"

از طرف دیگر اگر قرار باشد این باورها علم نامیده شود در آن صورت علم از مجموعه باورهایی کاملا ناسازگار با باورهای مورد قبول کنونی تشکیل شده است و در آن صورت به سختی می توان توسعه علمی را به مثابه فرایندی از انباشت عایدات در نظر گرفت. کوهن در سرتاسر کتابش از نمونه های تاریخی سود جست تا با تعیین عوامل مشترک و تاکید بر ماهیت معیوب روش علمی، رویه جاری را آشکار و روشن سازد. بدین سان معلوم می شود آن روش علمی که اکثر دعاوی عینی و جهانشمولی علم بر آن استوار است سرابی بیش نیست. کوهن معتقد است همانا الگوی نمونه است، که تعیین کننده انواع آزمایشاتی است که دانشمندان انجام می دهند، انواع پرسش هایی است که آن ها می پرسند و انواع مسائلی است که آن ها مهم می دانند. دانشمندان بدون دانستن الگوی مفروض حتی نمی توانند داده های مسلم جمع آوری کنند. در غیاب الگوی نمونه، تمام داده هایی که بتوانند احتمالا به توسعه علم مفروض مرتبط باشند تقریبا به یک اندازه قابل طرح به نظر می رسند. هر جابجایی در الگوی نمونه موجب دگرگونی مفاهیم بنیادینی که شالوده تحقیق را تشکیل می دهند شده و الهام بخش استانداردهای جدیدی برای مدارک و شواهد، فنون جدیدی برای تحقیقات و کوره راه های جدیدی برای نظریه و آزمایش می شوند که اساسا با نظایر قدیم آن ها کاملا نامتناسب و غیر قابل قیاس می باشند. طبق نظر کوهن، عمده فعالیت علمی تحت عنوان علم هنجار گذار انجام می شود و آن علمی است که در کتب درسی پیدا می کنیم و استناد تحقیق را بر یک یا چند دستاورد علمی گذشته ضروری می داند و این دستاوردها به خاطر تامین اساس فعالیت بیشتر جامعه علمی خاصی، تا مدت ها از نظر همین جامعه به رسمیت شناخته می شود. این علم محدود، بسته و حل کننده معما، دارای محاسن و فعالیت خاص خود است. از یک طرف این علم جامعه علمی را قادر می سازد، داده ها را به صورت سیستماتیک جمع آوری کرده و مرزهای علم را به سرعت به طرف جلو گسترش دهد. وقتی فرد دانشمند بتواند الگوی نمونه ای را مسلم بداند، دیگر نیازی ندارد، با آغاز طرح اصول نخستین و توجیه هر مفهوم تدوین شده ای سعی کند، رشته تخصص خود را برای کارهای اساسی از نو بنا کند. از طرف دیگر علم هنجار گذار جامعه علمی را از محیط خارج منزوی می سازد و مسائل مهم اجتماعی که قابل تقلیل به صورت معمایی برای حل نیستند مورد غفلت قرار می گیرند و هر چیزی خارج از حیطه مفهومی و ابزاری الگوی نمونه، نامربوط تلقی می شود (سردار، 1385 : 27-26).

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

کوهن تحقیق علمی و تولید دانش را به مثابه محصولی از تعامل مرکب میان جامعه تحقیقاتی، محیط آن و سنت اقتدار گرایانه آن معرفی می کند و در کل فرایند تحقیق به نظر او هیچ مرحله‌ای وجود ندارد که در آن منطق و خرد تنها معیارهایی بری پیشرفت‌های دانش علمی محسوب شوند. او تصویر رایج از دانشمند را به عنوان جوینده حماسی، آزاد اندیش و بی‌غرض حقیقت و کاوشگر طبیعی واقعیت، زدوده بود. وی در تشریح طنز آمیز، علم را تا سطح فعالیت طولانی مدت، کسل کننده و محافظه کارانه که انحرافات غیر معقول در آن وقفه انداخته، تقلیل داده بود.

طبق گفته ایان هاکنینگ مورخ علم، کتاب ساختار انقلاب‌های علمی کوهن، پایان مفاهیم زیر را اعلام کرد:

1) واقع گرایی: به این معنی که علم تلاشی است برای دریافت یک جهان واقعی و این که حقایق مربوط به این جهان، صرفنظر از عقیده مردم درست هستند. و اینکه حقیقت علم منعکس کننده جنبه‌ای از واقعیت است.

2) تراکم: به معنای آنکه علم متراکم بوده و روی چیزی که از قبل دانسته شده بنا می‌شود و مثلاً انیشتین تعمیم نیوتن است.

3) تمایز: به معنای آنکه میان نظریه‌های علمی و سایر انواع نظام‌های اعتقادی تمایزی آشکار وجود دارد.

4) اساس: به معنای آنکه نظارت و آزمایش تجربی تامین کننده اساس و توجیهات و فرضیات و نظریه‌ها هستند.

5) دقت: به معنای آنکه مفاهیم علمی تقریباً دقیق بوده و اصطلاحات مورد استفاده در علم معانی ثابت دارند

6) کشف و توجیه: به معنای آنکه سیاق‌های مجزایی برای کشف و توجیه وجود دارند و این که ما باید شرایط

اجتماعی یا روان‌شناختی هر کشف انجام یافته را از مبانی منطقی برای توجیه عقیده به امور و حقایق مسلمی که

کشف شده اند تمیز دهیم (همان: 28-32).

به عبارتی کوهن در کتاب خود به طور ضمنی از دید کاملاً متفاوتی، به مساله کشف واقعیات و ابداع نظریات می‌نگرد. در مقایسه با نظریه روان‌شناختی، کتاب در درجه اول واکنشی است جامعه‌شناختی به مساله خلاقیت علمی. همان‌طور که قبلاً هم یاد آور شدیم، به اعتقاد او سیر تحول علم امری خطی نیست؛ بلکه مراحل مختلفی دارد، که در بین این مراحل تحولی، دو مرحله شکل بسیار معینی دارند. یکی مرحله علم متعارف، و دیگری مرحله علم غیر متعارف. مرحله نخست بر دوره‌های بلند مدت و پایداریک مبحث جا افتاده مانند نجوم بطلمیوسی، فیزیک ارسطویی، فیزیک نیتونی و... در حالی که

مرحله دوم بر تحولات اساسی این مباحث دلالت می‌کند. مانند انقلاب کوپرنیکی، انقلاب انیشتینی، و امثال آن‌ها رفتار جامعه علمی نیز در این دو دوره کاملاً متفاوت است.

بر خلاف تصور روان‌شناسان که خصایصی از قبیل ذهن انتقادی، حساسیت به مساله، توانایی ارزیابی و غیره را برای تفکر واگرا قائل بودند، کوهن معتقد است که عالم در دوره علم متعارف، در حوزه کار خود از هیچ یک از این خصوصیات برخوردار نیست، و خود صاحب نظران مباحث هم هیچگاه چنین انتظاری از محققین و شاگردان خود ندارند. در حقیقت اگر بخواهیم به زبان روان‌شناسان سخن بگوییم خصایصی که برای علم متعارف می‌توان شمرد، خصایصی است که کاملاً مشخصه متفکر همگراست: فقدان دید انتقادی و تنگ نظری، خصوصیت بارز عالم متعارف است. به اعتقاد کوهن این امر به هیچ وجه به معنای نقطه ضعف عالم نیست، بلکه درست بر عکس، این امر مبین تعهد او به تعلیمات و آموخته‌های خود است؛ ولی یکی از خصوصیات برجسته علم کشف واقعیات جدید و تولید و ابداع نظریات و دانش جدید است. این کشف و ابداع، اگر منحصر به مواردی منفرد و موضعی بود، تبعاً با توسل به روانشناسی حل می‌شد. لیکن اگر توجه خود را صرفاً به خلاقیت این یا آن عالم معطوف کنیم، استمرار این پدیده نادیده گرفته می‌شود. خصوصیت برجسته علم این است که کشف و ابداع جزء لاینفک آن شمرده می‌شود و دائم تکرار می‌شود؛ مضافاً بر اینکه کشف و ابداع، وقایعی منفرد نیستند، چون معمولاً با پدیده کشف‌های همزمان و ابداع‌های همزمان مواجه هستیم. اینکه چند عالم در یک زمان کشف واحدی می‌کنند و همین تکرار و همزمانی است که کوهن را وادار می‌کند ارتباط جامعه‌شناختی جامعه علمی را با اعضای خود تحلیل کند. به نظر کوهن کشف و ابداع میسر است، به این دلیل که جامعه علمی در حوزه کار خود تنگ نظر است. این تنگ نظری مکانیسم مولد کشف و ابداع است. عالم متعارف با محدود بودن میدان دیدش این امکان را می‌یابد که آنچه را نباید رخ دهد، ببیند. کشف یک واقعیت توجه به امری خلاف انتظار است. از سوی دیگر ابداع و تولید نظریه‌های متعدد یا دانش جدید برای تبیین داده‌های واحد کار دشواری نیست، لکن جامعه علمی معمولاً از این کار پرهیز می‌کند و تا زمانی که با بحران علمی قابل توجهی مواجه نشده است، این کار را تشویق نمی‌کند. به این ترتیب کشف و ابداع واسطه ضروری میان علم متعارف و علم غیر متعارف به شمار می‌آید. نبوغ عالم در دوره علم متعارف متوجه حفظ سنت علمی مربوطه است و سعی می‌کند که برای نظریه واحد، کاربردهای متعدد بیابد؛ در حالی که در دوره تحول علمی برای داده‌های ثابت با نظریه‌های متعدد سر و کار

داریم، که امکان این واسطه از طریق شکل گرفتن جامعه علمی تامین می شود، و خلاقیت علمی و تولید علم بیشتر مدیون جامعه‌شناسی جامعه علمی است تا روان‌شناسی علم (اعتماد، 1380 : 165-167).

کوهن نظریه‌های علمی را نوعی ساختار پیچیده می‌داند. به نظر وی تبیین‌های سنتی از علم، خواه ابطال گرا یا استقراء گرا با شواهد تاریخی تطبیق نمی‌کند، لذا کوشید تا نظریه‌ای از علم طرح کند که با واقعیات تاریخی آن گونه که او می‌بیند توافق داشته باشد. ویژگی عمده نظریه او تأکیدی است که بر ممیزه انقلابی پیشرفت‌های علمی دارد. به طوری که موافق آن، انقلاب متضمن طرد و رفض یک ساختار تئوریک و جایگزینی آن به واسطه ساختار ناسازگار دیگری است. ویژگی مهم دیگر نقش پر اهمیتی است که ممیزات جامعه‌شناختی جوامع علمی در نظریه کوهن ایفا می‌کند. از تفاوت‌های عمده بین کوهن در یک طرف و پوپر و لاکاتوش در طرف دیگر تأکید کوهن بر ممیزات جامعه‌شناختی است (زیبا کلام، 1384 :

113-114).

کوهن که در درون فضای علم به بررسی عوامل موثر بر رشد و تولید علم پرداخته است، نهاد علم و اشتغال علمی را بیش از سایر حرفه‌ها به ارزیابی درونی وابسته می‌داند؛ یعنی برای اینکه نظریه و روش در هر علمی مولد و پویا باشد، باید اجتماع علمی خاص آن علم هم وجود داشته باشد که از طریق اقتدار الگویی، تولید علم را منجر شود. منظور از اقتدار الگویی، همان اجماع ارزشی و اعتقادی در هر علم است. به زعم وی اجتماعات علمی رشد یافته، به طور مقایسه ناپذیری در مقابل نفوذ تقاضاها و الزامات بیرونی مقاوم اند (به نقل از قانعی راد، 1383 : 11، 8، 7). یکی از نیرو مندترین قوانین نانوشته زندگی علمی، ممنوعیت توسل به سران کشورها یا توده مردم در تأیید یا ترویج مسائل علمی است (کوهن، 1369 : 166). به این دلیل او علم الگویی را واجد مجموعه‌ای از هنجارهای شناختی و اجتماعی می‌داند که در آن توافق و اجماع اعضای اجتماع علمی، شناخت منسجم و زایا را به دنبال دارد. بنابر این اگر علم فاقد اقتدار الگویی باشد، اجتماع علمی قوی که بتواند الگوی مشترکی برای پژوهش ایجاد کند، وجود نخواهد داشت (به نقل از قانعی راد، 1383 : 8). یعنی وابستگی الگویی موجب ضعف اجتماع علمی و در پی آن نبود تولید علمی می‌شود.

البته همان‌طور که در آرا کوهن ملاحظه شد، تولید علم در شرایط بی‌هنجاری هم قابل پیگیری است. اما با این تفاوت که تولید علم در شرایط بی‌هنجاری منوط به وجود علم پیشینی است که کارایی اش با مشکل مواجه شده است. یعنی تولید علم در موقعیت بی‌هنجاری، بدون وجود علم هنجاری از قبل موجود، امکان پذیر نیست. باید راهکارهای پیشنهادی علم

هنجاری در مورد حل مساله عاجز بماند تا بتواند راهکار جدید و نظریه جدید یا تولید بوجود آورد و تولید علم مستلزم تغییر در قواعد حاکم بر رفتار سابق علم هنجاری است و طی یک انقلاب ظاهر می‌شود (کوهن، 1369: 25). با این وجود در اندیشه کوهن غالب کشفیات و نظریات در علوم و تولیدات علمی، اگر چه صرفاً اضافاتی به ذخیره موجود دانش علمی نیستند، اما دانشمندان برای آنکه آن‌ها را هضم و جذب کنند، معمولاً باید ابزارهای فکری و عملی را که قبلاً به آن‌ها تکیه می‌کرده را از نو سامان بخشد و برخی از عناصر پیشین نظر و عمل خود را کنار بگذارد و در عین حال، معانی جدیدی در عناصر دیگر بیابد و ارتباط‌های جدیدی میان آن‌ها برقرار کند (به نقل از حسن زاده، 1377: 86). بنا بر این گاهی حاصل کار متفاوت از نظریات هنجاری گذشته می‌شود، به طوری که می‌توان از آن با عنوان انقلاب علمی یاد کرد. کوهن با قائل شدن نقش ویژه برای شرایط بی‌هنجاری معتقد است، اگر نمونه هنجاری موجود از بررسی بعضی از پدیده‌ها و واقعیت اجتماعی جدید عاجز بماند، راه تولید علم هموار می‌شود و امکان کشف قواعد جدید فراهم می‌شود (کوهن، 1369: 68). البته همان طوری که گفته شد، کوهن با همه تأکیدی که بر نوآوری و تولید علم در مرحله نا هنجاری دارد، از تولید علم در شرایط هنجاری غافل نیست. به زعم وی در شرایط هنجاری از آنجا که اجتماع علمی قوی و اقتدار الگویی وجود دارد، رشد و تولید علم راحت‌تر از شرایطی که اجتماع علمی قوی وجود ندارد، صورت نمی‌گیرد. بنابراین او با وجود اذعان به این نکته که علم هنجاری دامنه پژوهش‌هایش محدود است، وجود اقتدار الگویی و اجتماع علمی قوی را برای هدایت مسیر و شیوه تحقیقات یک رشته و تولید علم ضروری می‌داند (همان: 34).

باتوجه به آرا کوهن درباره علم، می‌توان گفت، جامعه‌شناسی جدید¹⁴ یا جامعه‌شناسی معرفت علمی¹⁵ به دنبال خدشه دار شدن کارایی مدل‌های جامعه‌شناسی قدیم علم¹⁶ در تبیین تحولات علم و حرفه‌های دانشگاهی به دست گروهی وسیع و متنوع از متفکران در دهه‌های 80 و 70 قرن بیستم تاسیس شد. این رویکرد بر این فرض اساسی مبتنی است که علم را نمی‌توان خارج از جامعه متصور شد و در نتیجه تمایز میان علم از غیر علم در پاره‌ای از ابهام قرار گرفته است. و کم و بیش بیطرفی، عینیت، و استقلال معرفت علمی انکار شده است. جامعه‌شناسی معرفت علمی آراء دامنه وسیعی از اندیشمندان را از جامعه‌شناس و فیلسوف گرفته تا مورخ علم و فیزیکدان در بر می‌گیرد.

¹⁴ New Sociology of Science

¹⁵ Sociology of Scientific Knowledge

¹⁶ Old Sociology of Science

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

می توان متفکرانی چون دیوید بلو، تامس کوون، بری بارنز، گاستن باشلار، پل فیرابند، هری کالینز، ویب بایکر، کارل پوپر (هر چند که خودش از جامعه‌شناسی معرفت تبری می‌جوید) و کارن نارسیتینا را در این مکتب جای داد. این افراد عمدتاً خاستگاه اروپایی داشتند و با ارائه برنامه‌های قوی و ضعیف عمدتاً از مکتب ادینبورو از جامعه‌شناسی قدیم علم انتقاد کرده و در آن تجدید نظر کرده اند که می‌توان با تسامح گفت در نسبی باوری و تصریح بر تاثیرات و فرآیندهای اجتماعی و فرهنگی بر علم و شناخت علمی، اشتراک فکری دارند.

می‌توان کوهن(1970) را که مورخ علم و فیزیکدان موسسه فناوری ماسو چوست و خالق کتاب ساختار انقلاب‌های علمی است، با نفوذترین متفکر جامعه‌شناسی جدید علم دانست. جامعه‌شناسی‌ای که از چند جهت زیر با جامعه‌شناسی علم مرتن (جامعه‌شناسی قدیم علم) متفاوت است:

- 1) پارادایم، مفهوم کلیدی جامعه‌شناسی کوهن است و آداب علمی مفهوم کلیدی مرتون است؛
- 2) مرتون بر کارکرد اجتماع علمی تاکید می‌کند ولی کوهن بر تغییرات پارادایمی و شناختی در درون اجتماع علمی پای می‌فشارد؛
- 3) مرتن بر هم‌نوایی اجتماعی دانشمندان در درون یک اجتماع علمی تاکید می‌کند ولی کوهن بر مناقشه‌های شناختی و تقابلات شناختی و جابجایی‌های پارادایمی اصرار می‌ورزد و در مورد نظریه‌های مقبول در علم، کوهن آن‌ها را نه ناشی از هم فکری و سازگاری دانشمندان، بلکه محصول یک فرایند مداوم چانه زنی و انقلاب گروهی از دانشمندان بر ضد دانشمندان دیگر و فرو کشیدن آن‌ها از سریر قدرت می‌داند؛
- 4) از حیث روش شناختی رویکرد کوهن بر ساختار گرایانه و تفریدی است (روایت فرهنگی از امور و تعریف طبیعت در چار چوب زمینه‌های فرهنگی) و در حالی که جامعه‌شناسی با برد متوسط مرتن، کارکرد گرا، تجربه گرا و تعمیمی است.

انتقادات وارده بر کوهن :

- 1) برداشت و تصویری خشک و متصلب و قاعده مند از مفهوم پارادایم و علم هنجاری که بر خلاف انتظار، خلاقیت چندانی از خود نشان نداده است.

2) ماهیت غیر انتزاعی و عینی و غیر کلامی این دو مفهوم سبب شد تا به صورت مفاهیمی مبهم و رمز آلود جلوه گر شود.

3) عده‌ای نیز معتقدند وقتی گروهی به یک پارادایم متعهد شدند، در آن صورت به راحتی می‌توانند هر رویداد یا حادثه را به پارادایم مورد نظر خود تطبیق دهند، لذا تغییر و تحول مفهومی، دیگر معنایی نخواهد داشت و غیر ممکن خواهد بود. ارزیابی وی از انقلاب علمی سبب باز شدن پای عدم عقلانیت به حوزه علم می‌گردد، زیرا دلیل مناسبی برای اولویت در گزینش پارادایم وجود ندارد (لیوتار، 1380: 207).

به دنبال ناکارآمدی نسبی نظریه کوهن در تبیین تحولات و فرایندهای سریع (عصر علم و فناوری)، جامعه‌شناسی معرفت علمی به ویژه پارادایم کوهن، جای خود را به نسل سوم نظریه پردازی اجتماعی علم و فناوری داد. از رویکردهای مطرح بعد از نظریه‌های مرتون و کوهن، رویکرد پست مدرن‌ها و علم پسا نرمال راوتز (1999) و نظریه پیچه سه گانه (اتز کوپتر و لاسدورف 2000) و نظریه شیوه جدید تولید دانش (گیبونز و همکاران 1994) می‌باشد، که جای جامعه‌شناسی معرفت علمی را گرفتند.

نظریه‌های پست مدرن تولید دانش

2-3-4) پست مدرن‌ها و تولید دانش

مباحث کوهن را به لحاظ طرد ناب بودن علم و تاثیر گذاری سایر عوامل روی علم، می‌توان زمینه ساز نظریات پست مدرنیسم دانست. اگر چه ارائه یک نظریه عام در مورد پست مدرن‌ها مشکل است، زیرا میان اندیشمندان این نحله تفاوت‌های عمده‌ای وجود دارد؛ ولی همه آن‌ها در این چشم انداز اشتراک دارند که چیز تازه و متفاوتی در سال‌های اخیر اتفاق افتاده که دیگر نمی‌توان با اصطلاح نوین آن را توصیف کرد. تفکر پست مدرنیستی گرایش به نسبی اندیشی، عقلانیت گریزی، و هیچ باوری دارد. آن‌ها به پیروی از نیچه و فوکو، بنیاد عقلانی و تاریخی را برای تحلیل و نقد جامعه رد کرده و بر این اعتقادند که چنین بنیادهایی برای بعضی گروه‌های دیگر امتیاز قائل می‌شوند و اهمیت گروه‌های دیگر را پایین می‌آورند و به برخی گروه‌ها قدرت می‌دهند و گروه‌های دیگر را از قدرت می‌اندازند. لذا آن‌ها فکر یک روایت فراگیر و فرا روایت را نیز رد می‌کنند. بر عکس دانش نوین (علمی) که با نوعی ترکیب واحد و فراگیر (فرا گفتار) همراه است که در کار نظریه پردازانی

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

چون مارکس و پارسونز دیده می‌شد (ریترز، 1381 : 804). به نظر لیوتار همچنانکه دانش نوین با فرا روایتها مشخص می‌شود، دانش ما بعد نوین مستلزم طرد چنین روایت‌های فراگیر است، و با نا با وری به فرا روایت‌ها آغاز می‌شود (همان : 24). به بیان دیگر او می‌گوید بیابید به جنگ جامعیت‌ها برویم و تفاوت‌ها را فعال کنیم (همان : 25). بودریلار معتقد است، ما وارد جامعه‌ای شده ایم که تحت نظارت رمز تولید است و هدف تسلط بر نشانه‌ها و نظام‌هایی است که نشانه‌ها را تولید می‌کنند و نشانه‌ها به چیزی جز خودشان و نشانه‌های دیگر ارجاع ندارند. نشانه‌ها به مدلول خودشان تبدیل شده اند و معلوم نیست چه چیزی واقعی است؛ تفاوت میان نشانه‌ها و واقعیت از درون منفجر شده است و جهان ما بعد نوین دستخوش تمایز زدایی است. ویژگی این جهان شبیه سازی‌هاست که به ایجاد نماها یا باز تولیدهای اشیاء یا رویدادها می‌انجامد. با از بین رفتن تفاوت میان نشانه‌ها و واقعیت تشخیص چیزهای واقعی از آن چیزهایی که از روی واقعیت شبیه سازی می‌شود، بیش از پیش دشوارتر می‌شود (همان : 816).

دیدگاه پست مدرن تا حدود زیادی مدیون نیچه است که فلسفه اش را پوچ گرایانه، آنارشویستی و آگریستانسیالیستی توصیف کرد (کرایب، 1381 : 234). فوکو به پیروی از نیچه دیدگاه شعور متعارف را از رابطه قدرت و دانش واژگون می‌کند. در حالی که ما معمولاً بر این تصور هستیم که دانش قدرت انجام کارهایی را به ما می‌دهد که بدون آن قادر به انجام نبودیم؛ ولی فوکو بر این باور است که دانش نوعی قدرت بر دیگران، یا قدرت تعریف کردن دیگران است و دانش دیگر عنصر رهایی بخش نیست بلکه برده کننده است (همان : 236). در نظر فوکو هر گفتمانی تجسم دانش و یا آنچه خود به عنوان دانش تعریف می‌کند، و بنابراین تجسم قدرت است. بر هر گفتمانی قواعدی حاکم است که مشخص می‌کند چه کسی و در چه بافتی می‌تواند گزاره‌های معینی را بیان کند و این قواعد، عده‌ای را حذف و و عده‌ای را حفظ می‌کنند. کسانی که دانشی را در اختیار دارند، این قدرت را دارند که سیلان معنا را تثبیت و دیگران را تعریف کنند. به این ترتیب جهان از هزاران، هزار مناسبات قدرت تشکیل شده است و هر قدرتی مقاومتی ایجاد می‌کند؛ و بنابراین جهان هزاران مبارزه قدرت است؛ پس جهان همچون مخلوق زبان است (همان : 236). در این نحله الگوی زبانی اهمیت شایانی دارد، اما به شیوه‌ای که وجود هر گونه ساختار اجتماعی یا زبانی شالوده‌ای را نفی نمی‌کند و فقط آنچه در سطح می‌گذرد، وجود داشته و بسیاری می‌گویند آنچه در سطح می‌گذرد حرف زدن است (همان : 227) معنا به هیچ وجه از خلال رابطه با چیزی خارج از زبان بیرون

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

نمی‌آید، مطلقاً هیچ چیزی وجود ندارد که بتوانیم با استفاده از آن معنا را تضمین کنیم و به ما اطمینان دهد که آن را به درستی در یافته ایم و به عبارتی مدلول متعالی وجود ندارد (همان: 234).

تکوین اندیشه پست مدرنیستی در جهت بی‌نظمی یا به عبارتی دقیق‌تر به سوی تاکید بر تکثر نظم‌ها و رنگارنگی آن بوده است. لیوتار بر این عقیده است که دانش تماماً به صورت یک روایت یا داستان ارائه می‌شود. حتی دانش علمی که ظاهراً به طور مستقیم به چیزهایی در جهان خارج اشارت دارد، باید در قالب داستان بیان شود، تا آن را بفهمیم. پسا مدرنیسم در مورد وجود هر گونه فرا روایتی که مدعی تضمین حقیقت باشد، در حوزه علم یا هر حوزه دیگر تردید دارد. و به جای این قبیل فرا روایت‌ها که همه چیز را با هم در بر می‌گیرند، با شبکه پیچیده‌ای از بازی‌های مختلف مواجه ایم که در میان آن‌ها حرکت می‌کنیم و درک مان از قواعد این بازی و توانایی مان در حرکت از یکی به دیگری همه چیز را در کنار هم نگاه می‌دارد (همان: 238). از نظر لیوتار در اثر بسته بندی شدن دانش (ارجاعی است به انقلاب اطلاعاتی یا کامپیوتری شدن) فرا روایت تضعیف شده و حتی از میان می‌رود (همان: 239).

جیمسون از دو استعاره‌ای که پست مدرنیسم‌ها را مجذوب کرده صحبت می‌کند: اول بدل سازی (نسخه نسخه نسخه‌ها) و دوم شیذوفرنی (فرو پاشی معنا). نقاطی که در آن، معناها تثبیت می‌شوند، سست می‌شوند، یا از بین می‌روند و آنچه برای ما باقی می‌ماند، زنجیره‌ای از دلالت‌ها نیست؛ بلکه مجموعه‌ای دال‌های بدون ارتباط است که بدون هرگونه نظم از یکی به دیگری حرکت می‌کنیم (همان: 239-240).

اگر چه مباحث ویتکنشتاین نقش محوری در تفکر پست مدرنیسم دارد ولی اجباری نداریم که این سطح را به منزله تنها واقعیت موجود ارتقاء دهیم و این درک را بپذیریم که ما کاملاً یا جزئاً محصول زبان هستیم. یعنی معانی یک بار و برای همیشه تثبیت نشده‌اند و مناسبات آن‌ها با یکدیگر دائماً تغییر می‌کند و به بیانی معرفت‌شناسانه دیگر نمی‌توانیم به تصور وجود نوعی دانش پابرجا که با ابزار علمی دقیق به دست آمده است، اعتماد کنیم و البته نباید این نتیجه را بگیریم که جستجو برای دانش را کنار بگذاریم و یا فرق دانش خوب یا بد را بفهمیم (همان: 246). بخش اعظم دانش پست مدرن، توصیف است؛ زیرا فقط آن چیزی را به ما می‌گوید که با نگاه کردن می‌توانیم آن را کشف کنیم. و در نتیجه تبیین نیست، چون چیزی را به ما نمی‌گوید که نمی‌دانسته ایم و یا با نگاه کردن نتوانیم کشف کنیم (همان: 24).

لیوتار صورت‌های مشروعیت علم مدرن را نشان می‌دهد که چگونه در توسعه خود از پشتیبانی روایت‌های مشروعیت بخش برخوردار می‌شود و چگونه توان توجیه‌گری این سامان‌های مشروعیت بخش کاهش یافته است و امکان حضور صورت‌های دیگر معرفت را فراهم کرده است (قانعی راد، 1381 : 9).

پسا مدرنیست نه از پایان تحقیق اجتماعی، بلکه از پایان مشروعیت‌های مدرنیستی علم خبر می‌دهد. بحران دانش علمی که نشانه‌های آن از اواخر قرن نوزدهم در حال تجمع و انباشته شدن بوده، زاییده ازدیاد و تکثیر شانس و تصادفی علوم، (که خود نتیجه پیشرفت در تکنولوژی و گسترش سرمایه داری است) محسوب نمی‌شود؛ بلکه بیانگر فرسایش درونی اصل مشروعیت دانش است. در درون بازی نظری نیز فرسایش و تحلیل در کار است و با باز کردن تار و پود تور دایره‌المعارفی که علوم می‌بایست جای خود را در آن پیدا کنند، در نهایت آن‌ها را رها و آزاد می‌سازد. از این رو خطوط تقسیم بندی کلاسیک بین حوزه‌ها و رشته‌های متنوع علم به زیر سوال می‌رود، رشته‌ها محو می‌شوند، درمرزهای بین علم تداخل صورت می‌گیرد و از دل اینها قلمروهای جدید سر بر می‌آورد. سلسله مراتب نظری یادگیری خود را به شبکه‌ای از حوزه‌های تحقیق درون‌بود و ذاتی، یا به تعبیر دیگر یکدست و یکنواختی می‌سپارد که مرزهای مربوطه آن در نوسانات دائم و تغییرات پی در پی هستند. دانشکده‌های قدیمی به انواع موسسات و بنیادها تجزیه می‌شوند و دانشگاه‌ها کار ویژه مشروعیت بخشی خود را از دست می‌دهند. دانشگاه‌ها محروم از هر گونه مسئولیت بابت تحقیق و پژوهش، خود را صرف انتقال چیزی که دانش مستقر و جا افتاده تلقی می‌شود، محدود و منحصر می‌سازند. و به مدد تعلیم و تربیت تکثیر استاد را تضمین می‌کنند تا تولید محقق و پژوهشگر را (لیوتار، 1380 : 127-128).

ویژگی بارز دانش علمی پست مدرن آن است که گفتمان مربوط به قواعدی که دانش مذکور را اعتبار می‌بخشد، صراحتاً جزء ذاتی ولا ینفک آن به شمار می‌رود (همان : 157). اکنون چنین تلقی می‌شود که تولید کننده دانش چنان عمیق در محصول خود جای گرفته است که به سختی می‌توان ادعای او را برای خلق مقولات و تبیین‌های کلی و دارای اعتبار جهانی باور کرد. این تولیدات را بیشتر باید بازتاب دیدگاه‌های ویژه محسوب کرد. گفتمان‌ها نمی‌توانند از این سوء ظن بگریزند که آن‌ها علامت تولید کنندگان خود را حمل می‌کنند و تولید کنندگان به نوبه خودشان هویت اجتماعی و علایق خاص خود را همراه دارند. پسا مدرنیسم بر سرشت علمی - اخلاقی و اجتماعی علم تاکید می‌کند (قانعی راد، 1381 : 30-31) و در

آن وظیفه عرضه واقعیت نیست، بلکه ابداع تلمیحاتی است در اشاره به امر قابل تصور، که نمی‌توان آن را عرضه نمود (لیوتار، 1380 : 199).

لیوتار عقیده دارد که در پی پیشرفت عظیم و عدیده در عرصه علم و تکنولوژی، تحولات و دگرگونی‌های چشم‌گیری نیز در سرشت و ماهیت دانش پیدا شده است. لیکن این تحولات و دگرگونی‌ها نیز تاثیرات بازگشتی عظیمی بر حوزه کارکرد قدرت‌های عمومی موجود دارند. به طوریکه آن‌ها را وادار به بازنگری و تجدید نظر در نوع مناسباتشان با شرکت‌ها و موسسات عظیم و در سطح گسترده‌تر آن با جامعه مدنی، می‌سازند. بنا بر استدلال لیوتار بازگشایی و شروع مجدد فعالیت بازار جهانی، بازگشت به رقابت شدید اقتصادی، سقوط و افول سیطره سرمایه داری امریکا، افول و تضعیف شدن بدیل سوسیالیستی، فعالیت اجتماعی بازار چین و بسیاری عوامل دیگر در پایان دهه 1970 دست به دست هم داده و دولت‌ها را برای ارزیابی مجدد جدی از نقش سنتی که از دهه 1930 در حال ایفا آن بوده اند، مهیا ساخته است (یعنی نقش ثروت اندوزی یا حتی هدایت سرمایه گذاری‌ها). در این راستا تکنولوژی‌های جدید تنها می‌توانند موجب افزایش ضرورت این بازنگری‌ها شوند. زیرا تکنولوژی‌های جدید اطلاعات مورد نیاز و مورد استفاده در روند تصمیم‌گیری و به تبع آن ابزار کنترل و نظارت را بسیار پویا و فعال و سریع الانتقال ساخته و حتی امکان سرقت اطلاعات را فراهم می‌سازند. تصویر لیوتار از جوامع سرمایه داری صنعتی پیشرفته متاخر، تصویر جوامعی است که در آن‌ها عرصه دانش در حیطه کنترل و نظارت و اجرای ماشین‌های دقیق و عظیم کامپیوتری است. جوامع دانش و تکنولوژی به گونه‌ای دقیق و ظریف کامپیوتریزه شده اند. علاوه بر آن کامپیوتر در تمامی عرصه‌های زندگی فردی و اجتماعی انسان‌ها نقش فعال و دخالت همه جانبه دارد. این پدیده علاوه بر ایجاد امکانات و تسهیلات فراوان و فراهم ساختن زمینه‌های دستیابی سریع و آسان به اطلاعات، تبعات و پیامدهای مهیب و هولناکی نیز در پی خواهد داشت (همان: 25-26).

به اعتقاد لیوتار طی دهه‌های گذشته، علم بخش اعظم تلاش خود را مصروف تحقیق درباره زبان، نظریات زبان‌شناسی، ارتباطات، سایبرنتیک، انفورماتیک، کامپیوتر و زبان‌های کامپیوتری و مشکلات ترجمه از یک زبان به زبان دیگر ساخته بود که در آینده‌ای نه چندان دور تاثیرات و تبعات مهمی در بر خواهد داشت. لذا او در سال 1974 اعلان کرد که هر دانشی که نتوان آن را به زبان کامپیوتری و در قالب اطلاعات کمی بر گرداند، به هیچ وجه دوام نخواهد آورد. زیرا در آینده انتقال و ذخیره سازی اطلاعات متکی به کامپیوترهاست و نه معلم‌ها و فرا رسیدن عصر مرگ استاد است. او معتقد بود در دهه‌های

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

آینده با خرید و فروش اطلاعات سرو کار داریم. جنگ‌های آینده بر سر کسب اطلاعات بیشتر خواهد بود و عرصه آینده، عرصه حاکمیت و سلطه اطلاعات خواهد بود و نقش دولت در این میان روز به روز ضعیف‌تر می‌گردد و در عوض شرکت‌های عظیم چند ملیتی جای دولت‌ها را خواهند گرفت.

از نکات اساسی مورد توجه لیوتار در کتاب وضعیت پست مدرن اشاره به این مساله است که دانش علمی یا شناخت علمی تنها نوع دانش یا شناخت به شمار نمی‌رود. وی توجه چندانی به صرف دانش علمی ندارد، بلکه بر این نکته تاکید دارد که دانش علمی چگونه موجب مشروعیت خود می‌گردد (همان: 16-14). لیوتار در واقع یک ابداع و نوآوری اخیر در تحلیل علم، یعنی از کار در آوردن و خلق بیشمار روایت‌ها یا داستان‌های کوچک را ویژگی شاخص نوع نگرش به تجربیات علمی می‌داند (همان، 36).

به عبارتی پست مدرنیسم به منزله بی‌اعتقادی و عدم ایمان به فرا روایت‌هاست که این بی‌اعتقادی و بی‌ایمانی محصول پیشرفت در علوم است (همان: 54). به ظن لیوتار جایگاه دانش با ورود جوامع به مرحله موسوم به پسا صنعتی و با ورود فرهنگ‌ها به مرحله پست مدرن، دستخوش تغییر و تحول شده است. از نظر لیوتار دانش علمی نوعی گفتمان است که بازی‌های زبانی خاص خود را دارد. واج‌شناسی، و نظریه‌های زبان‌شناسی، معضلات ارتباطات و سیبرنتیک، نظریه‌های نوین جبر و انفورماتیک، کامپیوترها و زبان‌های کامپیوتری، ترجمه زبان‌های کامپیوتری، معضلات ذخیره سازی اطلاعات، و بانک‌های اطلاعاتی، تکمیل پایانه‌های هوشمند و... از حوزه‌های مهم پژوهشی علمی در دهه‌های اخیر هستند. این تحولات تاثیر چشمگیری بر ماهیت دانش داشته و خواهد داشت. و کار ویژه اصلی دانش، (پژوهش و یادگیری) بیش از پیش این تاثیر را حس می‌کنند. مثلا روند ریز پردازی و تجاری شدن ماشینها موجب تحول در شیوه‌های دسته بندی و یادگیری (آموزش) شده است. و در پیکره تثبیت شده دانش هر چیزی که قابل برگردان (ترجمه) به شکل قالب اطلاعات کمی و به زبان کامپیوتری نباشد کنار گذاشته می‌شود. این روند را می‌توان کامپیوتریزه شدن جوامع نامید. در این حالت قابل انتظار است که دانش نسبت به داننده، کاملا تجسم بیرونی پیدا کند و در این وضعیت اصل قدیمی تحصیل دانش از راه پرورش اذهان یا تعلیم و تربیت حضوری در حال منسوخ شدن است. به عبارت دیگر دانش در جوامع کامپیوتریزه و پست مدرن، شکل کالا گونه به خود گرفته است و به منظور فروش تولید می‌شود. (صنایع دانش) و لذا دانش دیگر مخالف هدف نیست و به صورت نیروی اصلی تولید در آمده است. علم در صدد قابلیت اجراء پذیری یا کاربرد پذیری بیشتر و اجراء یا تولید

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

پژوهش‌های بیشتر است (همان: 62، 138-61). به عقیده لیوتار یادگیری دانش به جای آنکه در راستای آموزشی یا اهمیت سیاسی (اداری، اجرایی، دیپلماتیک، نظامی) خود انتشار یابد، در مسیرهای پول جریان می‌یابد. لذا علم به بحرانی مضاعف در زمینه مشروعیت خود دچار می‌شود (همان: 66، 63).

لیوتار معتقد است این نکته که دانش علمی و تکنولوژیک جریانی انباشتی است هرگز مورد تردید قرار نگرفته است. حداکثر چیزی که مورد مناقشه قرار داده شده است، شکلی است که این انباشت به خود می‌گیرد. برخی آن را به صورت جریانی منظم و قاعده مند و مستمر و هماهنگ ترسیم می‌کنند (مرتون) و برخی دیگر آن را جریانی ادواری، گسسته، و تضادی می‌دانند (کوهن) لیکن این بدیهیات سفسطه آمیزند؛ زیرا دانش علمی بیانگر کلیت دانش نیست، بلکه دانش علمی همواره در رقابت با نوع دیگری از دانش وجود داشته است (همان: 68).

2-3-5) علم پسا نرمال راوتز¹⁷

راوتز مفهوم صنعتی شدن علم را در اوائل دهه 1970 مطرح کرد. به نظر او علم صنعتی شده دارای ویژگی‌های زیر است:

- 1) تسلط پژوهش‌های سرمایه بر و نتایج اجتماعی آن در تمرکز قدرت در یک بخش کوچک اجتماع؛
 - 2) نفوذ و فقدان مرز بین علم و صنعت که به همزیستی سبک‌های متفاوت کار، با قواعد رفتاری و آرمان‌های مقتضی شان می‌انجامد؛
 - 3) پژوهش در مقیاس بزرگ و فقدان شبکه‌های غیر رسمی و تماس‌های شخصی که یک اجتماع را مقید می‌سازد؛
 - 4) کشیده شدن بی‌ثباتی و حس تغییر سریع و کنترل نشده، یعنی ممیزه جهان صنعت و تجارت، به درون علم.
- راوتز معتقد است، سرشت فنی کار پژوهش علمی و همراه با آن فعالیت‌ها و نهادهای اجتماعی دچار تغییر شده است و پژوهش، سرمایه بر شده و انجان دادن پژوهش با هزینه شخصی غیر ممکن شده است و حتی یک حامی خصوصی قادر نیست همه نیازهای پژوهشگر را برآورده سازد. پژوهشگر به یک کارگر وابسته تبدیل شده است که باید ابتدا درخواست خود را به کارگزاران توزیع اعتبارات پژوهشی ارائه دهد و تنها هنگامی که یکی از آن‌ها پروژه او را ارزشمند یافت، امکان سرمایه گذاری فراهم می‌شود. از نظر راوتز این تغییر بنیادی با تغییر شیوه تولید اقتصادی از تولید مستقل پیشه وری به تولید

کارخانه‌ای سرمایه بر با نیروی کار مزدور مشابهت دارد. به نظر او در دهه 1970، دریافت عمومی و دانشگاهی، دیدگاه‌های خود درباره علم را تعدیل کردند. علم از باغ عدن هبوط کرده و در طی جنگ جهانی دوم معصومیت خود را از دست داده است. بر اساس تصور سنتی، علم از بالاترین استانداردهای اخلاقی برخوردار است. دانشمند فراغت و آسایش خود را قربانی می‌کند و در پی ثروت و قدرت نیست. دانشمند نتایج مطالعات خویش را به طور آزاد و رایگان در اختیار قرار می‌دهد. و مرزهای سیاست، ملیت، نژاد و طبقه را نادیده می‌گیرد. به نظر راوتز این نگرش در باب جنبه‌های اخلاقی علم در دوره علم آکادمیک، پایه‌ای قوی، در کنش اجتماعی علم و خود آگاهی داشته است؛ ولی این دوره طی جنگ دوم با دوره صنعتی شدن علم جایگزین می‌شود. در این دوره فعالیت علم چیزی بیش از دستیابی به ارزیابی نتایج پژوهشی است؛ دانشمندان با درگیر شدن در امور عملی در بطن سازمان‌ها به دیوان سالاران تبدیل شده اند. به عقیده او تصور آکادمیک بر جنبه‌های معینی از علم تاکید دارد و جنبه‌های دیگری را نادیده می‌گیرد و تصویری ساده و آرمانی و فاقد تعارض از علم می‌افریند. راوتز تصور علم آکادمیک را همچون یک ایدئولوژی توضیح می‌دهد. این تصور در قرن نوزدهم شکل گرفت و حداقل یک قرن بر درک عمومی حاکم بود، بدون اینکه با فشارهای درونی یا به دلیل تعارض با تجربه واقعی تعدیل شود. به نظر راوتز ایدئولوژی، تعریفی از واقعیت و مجموعه‌ای از ارزش‌هاست که رفتار یک گروه را توجیه می‌کند. این ایدئولوژی به دلیل سرشت و زمینه اجتماعی فعالیت پژوهش علمی در آن زمان تداوم یافت (به نقل از قانعی راد، 1382: 307-304).

به عبارت دیگر به عقیده راوتز، نتایج اجتماعی انقلاب صنعتی خیلی عمیق بود و تاثیرات آن در علم نیز به همان اندازه گسترده خواهد بود. دانشمند با از دست دادن استقلال خود به کارمند، طرف قرار داد، یا به پیمانکاری تبدیل می‌شود که واحد پژوهشی را اداره می‌کند. این موقعیت‌های سه گانه، رابطه پژوهشگر، با ابزار تولید و تصمیم گیری‌های مربوط به کارش را تعیین می‌کنند. همراه با این تغییرات، برای تصمیم گیری درباره مسائل پژوهشی، تمرکز قدرت ایجاد می‌شود و یک نظام اداری رسمی توسعه می‌یابد. پراکندگی منابع مالی و نیاز به تصمیم گیری درباره تقاضاهای رقیب مستلزم رویه‌های مناسب اطلاعات و کنترل است، و اجماع غیر رسمی یک اجتماع بزرگ (توافق اجتماع علمی) به اندازه کافی دقیق و قابل اتکاء نیست که شالوده چنین کاری را فراهم سازد. از طرفی دیگر، طی جنگ دوم جهانی مرزهای علم با فناوری به هم می‌ریزد. ایجاد سلاح‌های هسته‌ای دستاورد دانشمندی بود که در خالص‌ترین و فلسفی‌ترین حوزه علم، (فیزیک اتمی) تربیت شده بودند.

علم ناب نیازمند پروژه‌های بسیار بزرگ، مثل شتابگرهای ذره‌ای انرژی بالاست، که متضمن بودجه‌های بسیار زیاد است و نیز مهارت‌های مدیریتی و سیاسی برای موفقیت آن‌ها بود (همان : 306).

به نظر راتز در شرایط جدید، روایت جدیدی از دانشمندان به عنوان مردان عمل، رنجبران و زحمتکشان ظهور می‌کند، که در آن کار منظم پژوهش تنها بخش کوچکی از داستان است. ملل صنعتی، هستی آینده خود را با کارهایی که در آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه (R&D) صورت می‌گیرد، تضمین می‌کنند. این آزمایشگاه‌ها تنها یافته‌های پژوهشی را به کار نمی‌بندند، بلکه با پژوهش علمی تداوم می‌یابند. مسائل و اکتشافاتی که در تحقیق فناورانه پیدا می‌شود، می‌توانند پژوهش‌های علمی با اهمیتی را برانگیزند و بر عکس، هر یافته علمی حتی اگر بدون هیچ گونه اندیشه‌ای در باب کاربرد، مورد تحقیق قرار گرفته باشد، ممکن است در صنعت، استفاده و کاربردی پیدا کند. نفوذ صنعت به علم، یا صنعتی شدن پژوهش علمی، افزایش در مقیاس و در سازمان رسمی را باعث می‌شود (همان : 306).

در کتاب علم واقعی، زیمان¹⁸ (2000) ویژگی‌های علم معاصر را با عنوان پسا آکادمی بیان کرده است و مشخصه آن را با درجه در حال رشد اشتراکی شدن و همکاری به عنوان پاسخی به پیچیدگی‌های رو به افزایش مسائل و مشکلات تحقیق و افزایش هزینه تجهیزات و همچنین امکان وقوه در حال رشد همکاری و مشارکت در تحقیق که به وسیله تکنولوژی اطلاعات فراهم شده است، اعلان می‌دارد. توضیح مهم دیگر زیمان درباره اشتراکی شدن فرایند دانش، این است که امروزه حوزه‌های تحقیق به طور طبیعی تلفیقی از حوزه‌های مختلف و تخصص‌ها هستند و ماهیت آن‌ها طوری است که تخصص‌های مختلف را می‌طلبد؛ این در حالی است که افتراق رشته‌ای قدیمی‌تر، کهنه شده است و مسائل علمی به وسیله گروه‌های بزرگ و حلقه‌هایی از محققان مستقل و منزوی عمل نمی‌کنند. تحقیقات اخیر در پزشکی، تکنولوژی و علوم و همینطور حوزه‌های دیگر بر حول گروه‌های تحقیق متمرکز شده اند. ترکیبی از دانشجویان، دستیاران و استادیاران و پروفیسورها و موسسات سرمایه گذار و شرکت‌ها و شبکه‌های علمی که همگی روی سازمان و جهت تحقیق تاثیر می‌گذارند. نیلسون¹⁹ (2001) خاطر نشان کرده که این تغییرات با تحول ناگوار روابط قدرت در درون سیستم آکادمی همراه بود و با اینکه گروه‌های محققان، نفوذ زیادی داشتند، ولی از حیث علمی و فکری و مناسبات سیاسی و قدرت سیستم آکادمیک، به

¹⁸ Ziman¹⁹ Nilsson

حاشیه رانده می‌شدند؛ و همزمان گروه‌های جدید ظاهر می‌شدند و به عنوان سردسته پیشرفت علمی، مطرح می‌شدند و البته این عده اغلب ارتباطات مناسبی با سیستم سیاسی داشتند.

نیلسون معتقد است سیستم تحقیق در مناسبات سازمان اجتماعی، مدل‌ها و شیوه‌های تولید دانش، در حال تغییر است و حتی بعضی رشته‌های رایج در دوران پسا آکادمی در حال افول است، در حالیکه حوزه‌های جدید تحقیق در حال ظهورند (Houghton et al, 2002: 7-8). به اعتقاد راوتز در این دوره، تولید دانش با دو حوزه گسترده هستی جمعی (تولید) و کنترل اجتماعی ارتباط دارد و به مثابه یک کالای فروختنی تلقی می‌شود. تغییر از تولید پیشه وری به تولید صنعتی دانش به معنای تغییر از کار تولید کنندگان فردی به کار در گروه‌های بزرگ و دارای سازمان سلسله مراتبی و تقسیم کار شدید است. امروزه در کارخانجات علمی هر دانشمند یا کارگر فنی، دارای مهارت‌های جزئی است، که رابطه آن را با هدف کلی، تنها مدیران و طراحان برنامه به طور کامل درک می‌کنند. با صنعتی شدن علم، پرولتاریای علمی در موسسات پژوهش صنعتی و دولتی ظهور می‌کنند که نسبت به هنجارهای علم بی‌اعتنایند و در عوض مجذوب شرایط کار، دستمزد، امنیت و چشم اندازهای شغلی هستند (به نقل از قانعی راد، 1382 : 308).

پس به عقیده راوتز در دانش پسا مدرن، مبادله نمادین اساس همه داد و ستدها است و نشانه‌ها جایگزین کالاها شده اند و انقلاب دیجیتال دانش را در دسترس همگان حتی مردم عادی قرار داده است و توزیع اجتماعی دانش رخ داده است؛ به طوری که حتی در سطح کلان، کشورهای کمتر توسعه یافته بیش از هر زمان دیگری به دانش دسترسی دارند. الگوی آموزشی پسا مدرنی به عقیده راوتز مبتنی بر تمرکز زدایی است. البته توزیع اجتماعی دانش الزاما به معنای نفوذ دانش تخصصی و حرفه‌ای نیست بلکه مراد این است که، ظرفیت و توانایی عاملان اجتماعی و افراد بیش از هر زمان دیگری برای تفسیر و فهم کنش در جوامع افزایش یافته است و حوزه‌های جدیدی ظهور کرده است که رابطه‌ای انعکاسی و بازتابی با دانش دارند. به نظر او این تغییرات در دانشگاه هم تاثیر گذار است، زیرا دانشگاه از محلی خرد ورزی به مکانی تبدیل شده است که ساخت دنیایی جدید و مطلوبتر را از طریق بازار فن آوری اطلاعات، انتقال آن و تکثیر سرمایه اقتصادی جامعه دنبال می‌کند. بدین ترتیب دانشگاه از انزوا خارج شده و در می‌یابد که ارزش‌ها و کردارهای دنیای بزرگتر در دنیای دانشگاه مدخلیت دارد؛ لذا همزمان در عرصه ناب خرد، کاربرد و اقتصاد درگیر می‌شود.

2-3-6) نظریه پیچه سه گانه^{۲۰} اتزکویتز و لئسدورف (2000)

نظریه پیچه سه گانه یا ماریچ سه گانه روابط ما بین دولت دانشگاه و صنعت را در حوزه تولید دانش توصیف می کند. اتزکویتز معتقد است که در امریکا ترکیب و هیات نهادینه جدیدی بری ارتقاء تولید و نوآوری در قالب پیچه سه گانه از دانشگاه، صنعت و دولت در حال ظهور است. او معتقد است، پویایی جامعه و نیروی فعال آن تغییر کرده و از مرزهای متصلب و مستحکم بین قلمروهای نهادی و سازمان های مجزی، به سیستم منعطف هم پوشانی و متداخل، تغییر شکل داده است که هر کدام نقش دیگری را می پذیرد. دانشگاه در واقع از طریق تسهیلاتی که از شرکت ها دریافت می کنند، خود موسس شرکت می شود و صنعت نقش مربی دارد که از طریق کارخانه های دانشگاهی اقدام می کند. دولت نیز سرمایه گذار کسب و کار از طریق تحقیق و نوآوری تجارت های کوچک است. دولت همچنین توسعه و تحقیق گروهی را بین شرکت ها و دانشگاه ها و آزمایشگاه های ملی تشویق می کند تا موجبات پردازش به مسائل ملی و رقابت جویی را ایجاد کند (Etzkowitz & leydesdirff, 2000: 111).

مدل پیچه سه گانه فرایند چهار گانه مرتبط به تغییرات عمده در تولید، مبادله، و استفاده از دانش را شناسایی کرده است، که عبارتند از :

- 1) دگرگونی درونی در هر کدام از این پیچه ها وجود دارد. کمپانی ها از طریق اتحادهای استراتژیک، پیوندها را توسعه می دهند و برای تسریع در فرایند تولید دانش و مبادله و کاربرد آن، با هم ادغام می شوند؛ این در حالی است که دانشگاه ها بیشتر کار آفرین می شوند.
- 2) قلمروهای نهادی به طور فزاینده ای دگرگونی در سایر حوزه ها را پدید می آورند. مثلا دولت در قوانین مالکیت فکری تجدید نظر می کند.
- 3) دولت، دانشگاه، صنعت در پوششی جدید تلاش می کنند، یک فصل مشترک بین آن ها نهادینه شود تا خلاقیت سازمانی تحریک شود و همینطور انسجام منطقه ای افزایش یابد. (مثلا مرکزی تاسیس می شود تا تعاملات بین قلمروهای سه گانه را تشویق کند)
- 4) شبکه های میان نهادی تاثیر بازگشتی روی حوزه های سازمانی در حال شکل گیری و همینطور روی جامعه بزرگتر

دارند. مثلاً دانشگاه‌ها از جهان بسته‌گفتگوی متخصص‌ها به نفوذ پذیری در حال افزایش سازمان‌های عمل‌کننده به صورت تعاملی با جوامع اجتماعی و صنعتی متحول می‌شود

(McWilliam, E. et al, 2002 : 6-7).

در آمریکا برنامه تشکیل مرکز تحقیقات مهندسی با هدف گردآوری توانایی‌ها و منابع دولت و دانشگاه و صنعت از سال 1985 آغاز شد. این مراکز در محیط‌های دانشگاهی ولی با حفظ نقش سنتی دانشگاه‌ها مستقر شدند. موفقیت مراکز تحقیقات صنعتی نشان داده است که دانشگاه‌ها ضمن حفظ نقش سنتی خود در ایجاد علم و دانش، می‌توانند نقش بزرگتری در ایجاد فناوری‌ها ایفاء کنند. مرکز تحقیقات مهندسی دو روند تولید دانش توسط دانشگاه‌ها و تولید فناوری توسط صنایع را از لحاظ سازمانی به یکدیگر پیوند می‌زند، تا زمان مورد نیاز برای تبدیل علوم به فناوری و نیز فرصت تعیین مسائل مربوط به فناوری از دست نرود. به عبارت دیگر دانشگاهی و صنعتگر جایگاه یکدیگر را اشغال نمی‌کنند، ولی پیوندهای سازمانی موثری را دولت برای توسعه علم و فناوری فراهم می‌سازد (به نقل از قانع‌ی راد، 1382 : 139)

مدل پیچیده سه‌گانه که روابط دولت، صنعت و دانشگاه و تحولات درونی هر یک را نشان می‌دهد، ضمن نشان دادن الگوی ماریپچی پیوند بین سه نهاد (سه دایره، عموم خصوص من وجه)، دانشگاه را به عنوان نهاد و مرکز تولید علم و نوآوری و اشاعه دانش دارای نقش اساسی می‌داند. فعالیت‌های اختصاصی و توانان هر یک از این سه رکن به شرح زیر است:

1) دولت

- أ) برنامه ریزی برای ایجاد دانش‌های مختلف؛
- ب) زمینه‌سازی جهت توسعه شالوده‌های علمی در سطح دانشگاه‌های داخل و اعزام دانشجو به خارج؛
- ج) برنامه ریزی در جهت ایجاد و توسعه شبکه حمایتی از طریق اطلاع‌رسانی و یا ایجاد هسته‌های تحقیقاتی و صنعتی در بخش خصوصی؛
- د) زمینه‌سازی توسعه دانش در برنامه‌های توسعه.

2) دانشگاه‌ها

- أ) برنامه ریزی برای توسعه یک یا چند رشته علمی توسط دولت (وزارت علوم) در دانشگاه‌هایی که شالوده علمی لازم را دارند؛

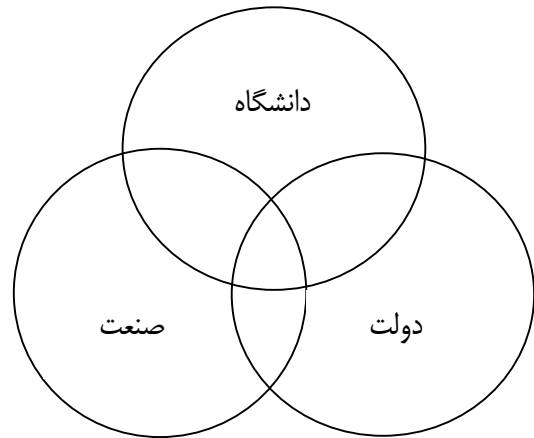
کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

- (ب) ایجاد مراکز تحقیقاتی درجه یک، در جهت تولید دانش؛
- (ج) همکاری دانشگاه با صنایع در جهت توسعه دانش‌هایی که شالوده آن‌ها در صنایع وجود دارد؛
- (د) انجام فعالیت‌های تحقیقاتی در جهت ایجاد شبکه حمایتی علمی و تکنولوژیکی؛
- (ه) آموزش نیروهای متخصص در رده‌های مختلف دانشمند، طراح و کاربر.

(3) صنعت:

- (أ) واردات تکنولوژیها و فناوری‌های پیشرفته و توسعه آن در صنایع بزرگ؛
- (ب) ایجاد و توسعه صنایع کوچک و متوسط خصوصی جهت کسب شبکه‌های حمایتی؛
- (ج) توسعه فناوری‌ها و تکنولوژی‌ها در شبکه رقابتی بازارهای جهانی. (به نقل از منطقی و دیگران، 1377: 72).

مدل پیچیده سه‌گانه



2-3-7) گیبونز و شیوه جدید تولید دانش

شیوه جدید تولید دانش را گیبونز و همکارانش در سال 1994 مطرح کردند، که در کنار شیوه قدیم شکل گرفته است. در شیوه قدیم تولید دانش یا همان، M1 مسائل در یک زمینه تحت نفوذ، (عمدتاً علائق دانشگاهی) به عنوان یک جامعه علمی، تنظیم و تعیین وحل می‌شود. بر عکس در M2 یا شیوه جدید، تولید دانش در یک زمینه کاربرد شکل می‌گیرد. M1 رشته‌ای بوده و M2 افرا رشته‌ای است. M1 به لحاظ مهارت‌ها همگون تر ولی M2 ناهمگون تر است و به لحاظ سازمانی نیز M1 سلسله مراتبی و مرتفع‌تر و دائمی‌تر است ولی M2 پهن‌تر و موقتی‌تر است. کنترل کیفیت در M1 با بازنگری

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

همالان صورت می‌گیرد ولی در M2 با ارزیابی وسیع‌تر و ناهمگون‌تر می‌باشد. همینطور M2 پاسخگوتر از حیث اجتماعی و در واقع بازتاب نیازهای اجتماعی است ولذا در آن مجموعه‌ای ناهمگون و موقتی از همکاران فعالیت دارند. از مشخصات دیگر M2 می‌توانیم به تنوع روز افزون در مکان و محل فعالیت تحقیق با دامنه وسیعتری از سازمان‌های درگیر در تحقیق اشاره کنیم، مثل دانشگاه‌ها، نهادهای تحقیق، بیمارستان‌ها، شرکت‌ها، و اتحادیه‌های صنعتی؛ بر خلاف M1 که فقط حوزه آکادمی بود. تمرکز روز افزون M2 روی تحقیقات بین رشته‌ای و به طور خاص‌تر فرا رشته‌ای با تیمی از محققان که کنار هم جمع شدند و روی مسئله‌ای مشترک که بطور شایسته در یک چهار چوب رشته‌ای واحد حل نمی‌شوند، از دیگر ممیزات شیوه جدید است (مثل مشکل زیست محیطی که حداقل سه موضوع آلودگی، گرم شدن، و حیوانات در آن دخیلند و یا پزشکی که انواع تخصص‌ها برای یک بیماری وجود دارد). افزایش تمرکز روی مسئله‌ها (بیشتر از تکنیک‌ها) با راه حل‌هایی که در گستره‌ای از رشته‌های مختلف دنبال می‌شود، در M2 ارزشمند است؛ زیرا مشارکت رشته‌ها و راه حل‌های آن‌ها را در بر دارد (البته چون مسائل را حل می‌کنند، ارزشمند هستند نه بخاطر خود رشته و علم بودن). از دیگر خصوصیات M2 افزایش محو شدن مرزهای سازمانی و تاکید بیشتر روی کار مشارکتی و گروهی و ارتباطات، با رویکردی منعطف‌تر، که تیم‌ها در آن حول مساله‌ای شکل می‌گیرند و سپس تجزیه و تقسیم می‌شوند. این تجزیه شدن ادامه می‌یابد تا تیم‌های مختلفی حول مسائل گوناگون تشکیل می‌شود و هر بعد مساله را یک تیم بررسی می‌کند. تغییرات در شیوه ارتباطات M2 افزایش محافظت تجاری از دارایی‌های فکری و تاکید کمتر بر انتشار در ژورنال‌های تخصصی و تاکید بیشتر بر ارتباطات غیر رسمی از طریق شبکه‌های محققان را در بر دارد.

بنابراین تفاوت‌های شیوه جدید و قدیم را در شش مولفه خلاصه می‌شوند که عبارتند از:

- (1) زمینه؛
- (2) رشته و نقش آن؛
- (3) اشکال سازمانی؛
- (4) مسئولیت اجتماعی و پاسخگویی؛
- (5) ناهمگونی مهارت‌ها؛
- (6) کنترل کیفیت

(Gibbons et al ,1994: 1-3) و (McWilliam,E. et al 2002 :6- 7).

4-2) چارچوب نظری:

در دیدگاه مرتون علم به صورت انباشتی پیشرفت می کند و دانش به شکل نشریات و بدون محدودیت خاص منتشر شده و برای متخصصان در حوزه خود قابل فهم است. در این رویکرد تصور بر این است که در جامعه علمی تعقیب بی غرضانه علم به خاطر خود علم و پیشرفت دانش به واسطه دینامیسم درونی آن و با پشتیبانی هنجارهای جامعه علمی نظیر عام گرایی، اشتراک گرایی، شک سازمان یافته، و بی غرضی صورت می گیرد.

ولی در دیدگاه کوهن، تبیینی از دینامیسم پارادایم ارائه شده که در حالت علم نرمال، تعهد و پافشاری است، که باعث شناخته شدن ظرفیت‌های ممکن یک پارادایم می شود و دانشمندان را با ناهنجاری‌ها مواجه می کند، زیرا نظریات و مشاهدات او هرگز به طور کامل با یکدیگر انطباق ندارند و آزمایش‌های مکرر نتایج جانبی نظری و فنومنولوژیکی در بر دارند که فهم آن‌ها به کمک طرح تحقیقاتی دیگری میسر می شود. هر کدام از این ناهنجاری‌ها یا پدیده‌های درک نشده می تواند به طور قابل تصویری سر نخ برای تغییر اساسی در نظریه یا روش علمی (تولید) باشد.

در دیدگاه مرتون علم به مثابه فعالیتی رقابت آمیز است و سازمان درونی علم و اجتماع علمی واحد تحلیل است و اساسا جنبه جامعه‌شناختی دانش مورد بررسی قرار نمی گیرد. در این دیدگاه میان اجتماع علمی و جامعه بر اساس هنجارهای آن تمایز گذاری می شود و همچنین استقلال نهاد علم از جامعه و نظام کنترل اجتماعی درون علم و تاثیرات آن بر کنشگر علمی مورد بررسی و تاکید قرار می گیرد. در این رویکرد کنشگران فعال در تولید علمی، دانشمندان تحقیقاتی هستند و میان متخصصان و غیر حرفه ای‌ها تمایز وجود دارد. دانشمندان محقق موجوداتی اجتماعی هستند که شایستگی فردی شان به خودی خود تحلیل نمی شود بلکه عضویت شان در رشته یا تخصص خاص، اهداف و جاه طلبی شان را تعیین می کند؛ لذا عقلانیت فعالیت علمی، ناشی از تعامل میان دانشمندان و به ویژه رقابت میان آنان و نه ناشی از استعداد ذاتی و فطری آن‌ها می باشد.

مرتون بر نقش هنجارهایی که رفتار مجاز را تعریف می کنند و بر نظام‌های پاداش و تنبیه که این هنجارها را نهادینه می کنند، تاکید دارد. در نگاه مرتون ساخت هنجاری ویژگی اساسی جامعه علمی است و تلقی این است که هنجارهای علمی تجویز می کنند که دانشمندان باید در کوشش‌هایشان در زمینه جمع آوری و تفسیر شواهد عینی در مورد جهان مادی مستقل، غیر متعهد، غیر شخصی، منتقد از خود و دارای ذهنی باز باشند. در این رویکرد محقق بحث را به انحصار خود در می آورد و هر نوع دخالت از خارج اجتماع علمی، می تواند منبعی برای خطا تلقی شود. اجتماعات علمی عمدتا رشته‌ها و

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

تخصص‌های دانشگاهی هستند که شرط پیشرفت آن‌ها استقلال از فشارهای بیرونی است. در این رویکرد، اجتماع دانشگاهی و متخصصان علوم محض، عمدتاً رها از مداخله‌ی خارجی و در نتیجه قادر به شناخت پیشرفت دانش به خاطر خود آن به عنوان هدف عمده بنیادی تلقی می‌شود.

بنابراین علم محض یا دانشگاهی کامل‌ترین تجسم آرمان‌ها و رویه علمی و منبع نهایی اقتدار فکری به حساب می‌آید. البته همه مبادلات با محیط‌های اجتماعی - سیاسی منع نمی‌شود و ملاحظات متافیزیکی و باورهای فلسفی می‌توانند مشوق تحقیقات علمی شوند و یا تصمیم‌گیرندگان سیاسی و صنعتی می‌توانند با تقاضایشان بر اجتماع علمی تاثیر داشته باشند و در فرموله کردن مسائل و مقوله بندی آن، کمک قابل توجهی به اجتماع علمی کنند و نقش عمده‌ای به عنوان پیش شرط‌های توافق علمی ایفاء کنند. سازمان درون اجتماع علمی، یعنی سیستم تشویق و پاداش و دسترسی به مباحثه آزاد، مقوم سازمان درونی علم و محرک دانشمندان برای تولید علم می‌باشد. این سیستم مبتنی بر دو فرایند است: هم باید اکتشافات را شناسایی کند و هم آن را به دانشمندان معینی نسبت دهد. (اهدای دانش علمی به جامعه علمی و تولید دانش، پیامد فرایندی اجتماعی).

پاداش‌ها در اجتماع علمی، عمدتاً القاب احترام‌آمیز هستند و مهمترین پاداش به رسمیت‌شناخته شدن نام افراد بر کشفیات‌شان است. مثل زیست‌شناسی داروینی و پاداش‌های دیگر مثل جایزه نوبل و شهرت تاریخی. معمول‌ترین شکل پاداش علمی، نقل قول فردی از کار شخص می‌باشد. این رویکرد بیان می‌کند که پاداش‌ها نمادین هستند و علم کالایی است عمومی و تحت مالکیت فرد نیست و مکانیزم‌های بازار کالای عمومی، در اینجا کارآمد نیستند و سیستمی که آنان را به تولید دانش ترغیب می‌کند، جایگزین بازار عمومی می‌شود. در این دیدگاه ارتباط میان علم و محیطش با استقرار مرز میان برون و درون مورد بررسی قرار می‌گیرد، وقتی این مرزها با یکدیگر تداخل پیدا می‌کنند؛ هنجارها، قواعد بازی، مشوق‌ها، و انواع منابع از بین می‌رود. تصور نهاد علمی با کارکردها، اهداف، ارزش‌ها و هنجارهایش در دیدگاه مرتن نشان از وجود قلمرو و حوزه‌ای مشخص می‌دهد. فضای اجتماع علمی به وسیله قوانین خودش اداره می‌شود و خود مختار است. و نقش دانشمندان حرفه‌ای تثبیت شده است؛ ولی با وجود این استقلال نهادی، خود مختاری مانع مبادله و تاثیر و تاثر با جهان خارج نمی‌شود؛ یعنی اگر چه نهاد علم از سایر نهادهای جامعه استقلال دارد ولی شرایط بیرونی می‌تواند در توسعه نهاد علم موثر واقع شود. بطور مثال جوامع دموکراتیک‌تر، مدارای بیشتری با تنوع فرهنگی و عقاید مختلف دارند و این با سرشت

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

علم بیشتر سازگار است. ولی در مقابل رویکرد مرتون، کوهن علم را به مثابه فعالیتی اجتماعی-فرهنگی می‌داند که با سایر کردارهای فرهنگی تمایز اساسی ندارد. دیدگاه او متأثر از رویکرد پراگماتیستی به زبان است، که معنا را بدون متن در نظر نمی‌گیرد و لذا کوهن بر اهمیت اجزای غیر گزاره‌ای در تولید دانش تاکید دارد. دانش ضمنی (غیر گزاره‌ای)، دانشی است که به صورت کار آموزی و در تجربه زنده آموخته می‌شود و قابل فرموله کردن نیست. در این رویکرد کنشگران علم و پیرو آنها، تولید کنندگان علم، دانشمندان و محققان صرف نیستند بلکه تکنسین‌ها نیز مولد دانش علمی هستند و منافع قدرت و ایدئولوژی در متن و محتوای علم نفوذ دارد. کوهن در بررسی خود راجع به پارادایم بر بعد عملی انتخاب و تفاسیر متفاوتی که در تجربه زنده انجام می‌گیرد و نه بر معیارهای عام و انتزاعی تاکید کرده است. و به عبارتی از الگوی عقلانی-انتزاعی به عقلانیت عملی که بر نقش مثال‌واره‌ها تاکید می‌کند، روی آورده است. کوهن معرفت ضمنی دانشمندان، برای فهم علمی را گاهی مهمتر از شیوه‌های آشکار در قالب گزاره‌ها و قواعد تدوین شده می‌داند. مفهوم یادگیری بر اساس مثال‌واره‌ها بر اهمیت دانش ضمنی تاکید می‌کند. در دیدگاه کوهن علم، نوعی ماجرا جویی است که به مهارت محلی، فوت و فن‌های ویژه ی دادو ستد و قواعدی که به سادگی نمی‌توانند جابجا شوند، وابسته است. کنشگرانی که در تولید دانش علمی شرکت می‌کنند تنها به آزمایش گران و نظریه پردازان، محدود نمی‌شوند، بلکه برخی از گروه‌های خارج از اجتماع علمی، ممکن است در تولید دانش فعال باشند. سازندگان و توزیع کنندگان، رسانه‌ها، آژانس‌های دولتی، شرکت‌های مهندسی یا حتی گروه‌های فشار، هر کدام یا همه ی اینها می‌توانند در تولید دانش شرکت داشته باشند و مرز میان خودی و غریبه در حال تغییر است. ولی آنچه به لحاظ تحلیلی اهمیت دارد، دست یافتن به مکانیزم‌هایی است که طبق آن، محدودیت‌ها، درخواست‌ها، و علایق بیرون از چرخه علمی، بر دانش نفوذ می‌کنند و حال آنکه در رویکرد مرتون کار و فعالیت محققان بر دانش نفوذی نداشت و به همان جایگاه ابزار تقلیل داده می‌شد، ولی در رویکرد کوهن میان علم و سایر فعالیت‌های انسان تمایزی تعیین کننده وجود ندارد و دانشمندان شبیه سایر کنشگران اجتماعی هستند و شواهد برای انتخاب میان طرح‌های تحقیقاتی مختلف، کم و ناکافی است؛ لذا هیچ نظریه‌ای بر دیگری برتری ندارد و لا جرم وزن نیروهای اجتماعی و سیاسی در ایجاد توافق موثر واقع می‌شود، که عمدتاً خارج از اجتماع علمی قرار دارند. همچنین منافع گروهی از محققان درون اجتماع علمی، که در بحث در گیر هستند، تعیین کننده می‌شود. مرتون سازمان اجتماعی علم را مورد بررسی قرار می‌دهد و به دنبال یافتن ترتیبات نهادی است که موجب پیدایش بیشترین دانش علمی می‌شوند و لذا فراهم کردن محیط رقابت آمیز برای علم از طریق

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

نهادهای و ساختار هنجاری علم اهمیت می‌یابد. او محتوای دانش علمی را نیز مستقل از زمینه‌ها و شرایط اجتماعی و فرهنگی آن می‌پندارد و به خصوص محتوای علوم طبیعی را از تعرض جامعه، ایدئولوژی، قدرت، و... مصون می‌داند. ولی کوهن دانش علمی را پدیده‌ای اجتماعی فرهنگی می‌بیند، و محتوای آن را نیز تابع منافع، قدرت، ایدئولوژی، جامعه دانشمندان و فرهنگ می‌داند. در رویکرد کوهن دانش علمی دانشی زمینه مند است و نمی‌توان آن را از منابع فرهنگی و اجتماعی اش جدا کرد، که عمدتاً به صورت دانش ضمنی می‌باشد و همینطور نمی‌توان آن را در قالب گزاره‌ها تدوین کرد، بلکه به صورت تجربه زنده و درونی شدن فرهنگ انتقال می‌یابد. فضای آزاد و باز برای مباحثه و رقابت میان نظریات علمی و اینکه هر چه فضا دموکراتیک‌تر باشد و محیط علم در برابر دخالت قدرت و حکومت صیانت شود و استقلال این نهاد حفظ شود، علم با توان و قدرت بیشتری به کشف ناشناخته‌ها و حرکت در جهت حقیقت گام بر می‌دارد، در هر دو رویکرد اهمیت دارد.

رویکرد کوهن سهم عمده‌ای برای دانش ضمنی قائل است ولی رویکرد مرتون عمدتاً دانش علمی را در گزاره‌های علمی خلاصه می‌کند و برای علم خصلت واقع بینی و حقیقت گرایی قائل است که از جامعه استقلال دارد.

مرتون نقش عمده را به نظریه پردازان و محققان می‌دهد ولی کوهن نقش عمده را برای تکنسین‌ها و سازندگان ابزارها در تولید علم قائل است (چون مهارت‌ها و دانش‌های ضمنی را دخیل می‌داند). در رویکرد کوهن تولید دانش بر اساس منافع و علائق گروه‌های ذینفع تشریح می‌شود و منافع نیروهای سیاسی و اقتصادی و منافع گروه‌های بیرون از نهاد علم و یا منافع دانشمندان درون نهاد علم در آن نقش موثری می‌تواند ایفا کند. ولی در رویکرد مرتون تولید دانش عمدتاً بر اساس سیستم پاداش دهی، نظام هنجاری درون علم و فضای باز و رقابت آمیز درون نهاد علم توضیح داده می‌شود. توافق در رویکرد کوهن بر اساس منابع قدرت، اعتماد، اقتدار طرفهای مباحثه و جدل و اهمیت ابزار آزمایشگاهی تبیین می‌شود؛ در حالیکه در رویکرد مرتون عمدتاً بر اساس وجود فضای باز و رقابت آمیز، همراه با استدلال نهاد علم، ایجاد می‌شود.

رویکرد مرتون چون خود را در گیر ماهیت و محتوای علم نمی‌کند و رویکردی اثبات گرایانه دارد و همینطور چون او به بعد هنجاری علم، (شناختی و اجتماعی) یا ترکیبی از آن دو، و رقابت اعضاء درون جامعه علمی می‌پردازد و برای این هنجارها ارزش کارکردی قائل است و اجتماع علمی را در رابطه با این هنجارها تعریف می‌کند (یعنی اعضایی که در این هنجارها شریکند) مورد نقد قرار گرفته است. مثلاً اینکه این هنجارها در اجتماع علمی نهادینه شده باشند و هم‌نوایی با آن منجر به پاداش و کجروی از آن موجب تنبیه شود، در نزد عده‌ای پذیرفتنی نیست؛ زیرا قائلند دانشمندان بر اساس روابط رسمی نظیر

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه باقر العلوم علیه السلام می باشد

چاپ و غیر چاپ یافته‌هایشان، باسیستم تشویق و تنبیه مواجه می‌شوند نه بر اساس پیروی یا کجروی از هنجارهای اجتماعی. در تعبیر کوهن نیز اجتماع علمی هر رشته ماهیتی ورای کنشگران آن دارد، ولی در رویکردش با زمینه مند خواندن همه‌ی علوم و مشروط کردن محتوای دانش به جامعه، دیدگاه او نیز در مظان اتهام است، زیرا رویکردی موقتی و محلی است.

به عبارت دیگر، مرتون تولیدات دانش علمی را در قالب اطلاعات علمی می‌داند که باید مبتنی بر واقعیات عینی، تکرار پذیر و اثبات پذیر باشد و با انباشت اطلاعات اثبات شده، دانش رشد می‌کند. ولی کوهن تولیدات علمی را ترکیبی از گزاره‌ها، دانش ضمنی، فوت و فن‌ها، و ابزارها و مواد آزمایشگاهی می‌داند و علم را نیز کرداری اجتماعی - فرهنگی می‌داند که معیاری برای تفکیک آن از سایر اشکال دانش وجود ندارد. مرتون متخصصان و محققان را مولدین دانش علمی می‌دانست که توانایی فردی شان به خودی خود اهمیت ندارد، بلکه ساختار هنجاری علم مروج نوآوری و خلاقیت است و اجتماعات علمی مولدین دانش را شناسایی می‌کنند، به آن‌ها پاداش می‌دهند و باعث رقابت میان کنشگران و تعهد آن‌ها به اجتماع علمی می‌شوند و یا با حفظ و تقویت پارادایم‌ها موجب رشد علم می‌شوند. ولی در نظر کوهن آزمایش گران، تکنسین‌ها، و گروه‌های ذینفع سیاسی و اقتصادی علاوه بر محققان، نقش به سزایی در تولید دانش علمی دارند. در سنت مرتونی ساختار هنجاری علم مولفه‌هایی داد (مثل شک سازمان یافته و...) که با رعایت آن‌ها دانشندان به نوآوری و تولید دانش می‌پردازند؛ ولی در سنت کوهنی چون پارادایم و ساختار نمی‌تواند به سوالات جدید جواب دهد، قهرمانان و دانشمندان انقلاب کرده و پارادایم دیگری تولید و حاکم می‌شود.

همچنین در نزد پست مدرن‌ها دانش ارزش نبوده و فقط به لحاظ کاربردی قابل توجه است. در واقع توصیف می‌باشد و تبیینی در آن نیست؛ زیرا هر آنچه می‌گوید یا تولید می‌کند، بازتاب دیدگاه‌های ویژه محسوب می‌شود. آن‌ها بر سرشت علمی، اخلاقی و اجتماعی علم تاکید می‌کنند. در نظر آن‌ها در دوره پسا مدرن مرزهای رشته‌ای از بین می‌روند و رشته‌ها محو می‌شود و بین علوم تداخل صورت می‌گیرد، دانشکده‌های قدیمی به موسسات و بنیادها تجزیه می‌شوند. در این دوره عرصه دانش در حیطة کنترل و نظارت و اجرای ماشین‌های دقیق و عظیم کامپیوتری است و نقش دولت در این میان روز به روز ضعیف‌تر می‌گردد و در عوض شرکت‌های عظیم چند ملیتی جای دولت‌ها را می‌گیرند. دانش در نظر پست مدرن‌ها فقط دانش علمی نیست بلکه خلق بیشمار روایت‌ها یا داستان‌های کوچک، مد نظر است. آن‌ها معتقدند حوزه‌های جدید

پژوهش علمی، مثل بانک‌های اطلاعاتی و پایانه‌های هوشمند تحول چشمگیری برای ماهیت تولید دانش ایجاد کرده اند و دانشی که در قالب اطلاعات کمی و به زبان کامپیوتری نباشد کنار گذاشته می‌شود. به عبارتی دانش به شکل کالا گونه است (صنایع دانش) تا بتواند خرید و فروش شود و اصلاً دانش در نظر آن‌ها برای فروش تولید می‌شود و علم در صدد اجراء پذیری و کاربرد پذیری بیشتر است و در مسیر پول جریان می‌پذیرد. آن‌ها قائلند آنچه مرتون و کوهن مورد بحث قرار داده اند یکی از انواع دانش است که دانش علمی نامیده می‌شود و دانش‌های بیشماری داریم که هر کسی در هر مکان و موقعیتی می‌تواند آفریننده آن باشد.

مرتون تولید دانش را منحصر به آکادمی و توافق اجتماع علمی و کوهن تولید دانش را به انقلاب‌ها و تضادهای درون پارادایم و پست مدرن‌ها تولید دانش را در هر جایی بوسیله هر کسی، امکانپذیر می‌دانند و آنچه ادعان دارند این است که انواع دانش‌ها را داریم که در قالب داستان‌ها و روایت‌های مختلف تولید می‌شود و نوعی تکثر دانش شکل می‌گیرد، به طوری که به هر چیزی از جمله دین و ایدئولوژی هم دانش صدق می‌کند.

علم پسا نرمال راوتز هم علم را در قالب صنعتی توضیح می‌دهد که پژوهش و تولید دانش، سرمایه بر شده و پژوهشگر به یک کارگر وابسته تبدیل شده است و دانشمندان با درگیر شدن در امور عملی در بطن سازمان‌ها به دیوانسالاران تبدیل می‌شوند و یک نظام اداری رسمی توسعه می‌یابد. پراکندگی منابع مالی و تصمیم‌گیری درباره تقاضاهای مختلف مستلزم رویه‌های مناسب اطلاعات و کنترل و مدیریت است. در این فرایند تقسیم کار شدید و سلسله مراتب سازمانی وجود دارد، توجهی به هنجارهای علمی نبوده و در عوض مجذوب شرایط کار و دستمزد و امنیت شغلی هستند. در علم پسا آکادمی تلفیقی از حوزه‌ها و تخصص‌ها وجود دارد و مسائل علمی به وسیله گروه‌های بزرگ و فراتر از سیستم آکادمی تعریف می‌شوند. گروه‌هایی مرکب از دانشجویان، دستیاران و استاد یاران و پروفیسورها و موسسات سرمایه گذار و شرکت‌ها و شبکه‌های علمی در فرایند تولید دانش نقش دارند.

نظریه پیچیده سه گانه نیز که ارتباط دولت و دانشگاه و صنعت و تحولات درونی هر یک از این قلمروها در فرایند تولید دانش را بررسی می‌کند، ضمن نشان دادن الگوی ماریپیچی پیوند بین سه نهاد، دانشگاه را به عنوان مرکز و نهاد تولید علم دارا ی نقش اساسی می‌داند. این توزیع که همان توزیع بخشی دانش می‌باشد؛ پیوند بین این سه نهاد را مطرح می‌کند، ولی گیبونز و همکاران در نظریه توزیع اجتماعی دانش بر پیدایش رقیب‌های جدید برای دانشگاه‌ها در عرصه تولید دانش تاکید دارند.

نظریه شیوه جدید تولید دانش که (Mode2=M2) نام گرفته، از چرخش کلی در شیوه جستجو و تولید دانش سخن می گوید، که از انسجام متفاوتی بر خوردار است. زمینه اکتشاف، نقش رشته، آمیزه مهارتی پژوهشگران و اشکال سازمان، مسئولیت اجتماعی، باز اندیشی محققان و کنترل کیفیت در این شیوه متفاوت از شیوه قدیم (مرتون و کوهن) می باشد. در M1 زمینه و طرح مسئله عمدتاً تحت تسلط علائق آکادمیک یک اجتماع ویژه است ولی در شیوه جدید تولید دانش در یک زمینه کاربرد شکل می گیرد، که مشتمل بر طیف وسیع تری از دیدگاههاست. شیوه جدید همچنین فرارشته‌ای بوده، به طوریکه نه تنها مساهمت‌های رشته‌ای را فراهم می کند بلکه در ورای آن‌ها، چارچوبهای جدیدی را مطرح می کند. این شیوه با ناهمگونی مهارتها، ترجیح سلسله مراتب کوتاهتر، و ساختارهای سازمانی موقتی مشخص می شود. از نظر اجتماعی، مسئول تر و باز اندیشی بیشتری دارد. نظام کنترل کیفیت نیز در M2 مجموعه وسیعتری از همکاران موقتی را (که روی مسئله‌ای که در یک زمینه ویژه و محلی تعریف شده است) شامل می شود.

به عبارت دیگر بین نظر کوهن و مرتون و شیوه جدید می توان چنین تمایزی قائل شد، که کوهن معتقد بود یک اجتماع علمی داریم که در قالب پارادایم کار می کند و بعد از مدتی آن پارادایم به سوالات جدید مطرح شده نمی تواند پاسخ دهد و انقلاب رخ می دهد و پارادایم دیگری شکل می گیرد و اجتماع علمی دیگری که تولیدات جدیدی خواهد داشت، شکل می گیرد. ولی پارادایم جدید هم به لحاظ کیفیت و نوع کار مثل پارادایم اول است و همان فرایند ادامه خواهد داشت. کوهن در واقع با وارد کردن علائق غیر آکادمیک به سیستم خود پا را از نظریه مرتون فراتر گذاشته و مجموعه‌ای از نظریات آکادمی و غیر آکادمیک (سیاسی، اجتماعی، و ...) را در تولید دانش دخیل می دانست. ولی مرتون تولید علم را در انحصار آکادمی و علائق رشته‌ای می دید و تولید دانش را چه در حوزه مسائل و چه راه حل‌ها مستقل از جامعه می دید. به نظر او اگر چه جامعه یا دولت یا سایر عوامل می توانند سرعت تولید یا رشد را، تند یا کند کنند، ولی محتوای علم، ناب و بی ارتباط با خارج است، حال آنکه کوهن آن را آمیخته باعلقه‌های بیرونی می دانست و ناب و محض بودن آن را نمی پذیرفت؛ ولی در شیوه جدید موضوعات را جامعه و بازار معین می کند و یک تعامل متقابل بین علم و جامعه وجود دارد و اصلاً علم در غیر جامعه بوجود نمی آید. گیبونز قائل است شرایط، شیوه جدیدی را حاکم کرده که متفاوت از شیوه قبلی است و مثل پارادایم کوهن، پارادایم جدید تکرار فرایند سابق نیست، بلکه M2 کاملاً متفاوت از M1 است و یا اینطور نیست که پارادایمی غالب شود و عناصر گوناگون در آن نقش داشته باشند، بلکه از ابتدا موضوع در تعامل با اجتماع شکل گرفته و فرایند تحقیق هم

تعاملی است و لذا غیر قابل برنامه ریزیهای از پیش تعیین شده است. همچنین هرگز انقلابی رخ نمی دهد چون همه در آن دخیل بوده و منافع گروه های مختلف لحاظ می شود ولی در پارادایم، آنچه بیرون از پارادایم است روزی منجر به تنش خواهد شد؛ حال آنکه در شیوه جدید سیستم طوری طراحی شده است که منعطف و پاسخ گو بوده و با همکاری موقتی که مرتب باز تولید و باز تعریف می شوند، ادامه می یابد. اگر چه شیوه جدید پیامد شیوه قدیم یا مبتنی بر آن یا مکمل آن باشد و یا اینکه بدون اطلاعات رشته ای تحقیقات فرا رشته ای ممکن نباشد، ولی شیوه جدید در همه حوزه ها متفاوت از شیوه قدیم است. نظریه مرتون و کوهن به پارامترها و مولفه هایی می پردازند که در دوره ای از تاریخ علم مطرح بوده اند، و لذا سایر ویژگیها که تولید دانش در دوره معاصر پیدا کرده، مثل تجاری شدن و کاربردی بودن و فرا رشته ای بودن و ... مد نظر آن ها نبوده است. نظریه علم پست مدرن ها و راوتز (پسا آکادمی) و پیچیده سه گانه نیز هر کدام به برخی جنبه های تغییر و تحول در فرایند تولید دانش اشاره کرده اند؛ ولی نظریه شیوه جدید تولید دانش بسیار عمیق تر و دقیق به فرایند تولید دانش پرداخته، بطوریکه با مفهوم سازی های خاص خود تفاوت های M1 و M2 را بیان کرده و ضمناً هم به استلزامات تولید دانش جدید و هم تولید دانش قدیم پرداخته است و چون این نظریه با قابلیت مفهوم سازی قوی، عرصه های بیشتری از تحولات و تغییرات را در بر می گیرد، به عنوان چارچوب نظری پژوهش حاضر انتخاب می شود. با توجه به وسعت ابعاد شیوه جدید تولید دانش و چون بخش اصلی موضوع پژوهش می باشد، فصلی مجزی به آن اختصاص داده می شود.

2-5) مدل توصیفی پژوهش

شیوه های تولید دانش:

شیوه جدید (M2)	شیوه قدیم (M1)
1) زمینه کاربرد	1) زمینه آکادمیک
2) فرا رشته	2) تسلط رشته

3) شکل سازمانی پهن تر و موقتی تر	3) شکل سازمانی دائمی تر و مرتفع تر
4) مهارت‌های ناهمگون و متعدد	4) مهارت‌های یکسان تر
5) مسئولیت اجتماعی و باز اندیشی بیشتر	5) مسئولیت اجتماعی و باز اندیشی کمتر
6) بازنگری ارزیابان وسیعتر و ناهمگون تر	6) کنترل کیفیت همالان

2-6) فرضیه پژوهش:

به نظر می‌رسد در دانش جامعه‌شناسی ایران، برخی نشانه‌ها و دلالت‌های شیوه جدید آشکار شده است.