

شیوه جدید تولید دانش: ایدئولوژی و واقعیت

محمدامین قانع‌راد

مایکل گیبونز دو شیوه دانشگاهی و شیوه جدید تولید دانش را از همدیگر تفکیک می‌کند. شیوه تولید دانشگاهی را می‌توان براساس ایده‌های رابرت مرتون توضیح داد. الگوی مرتونی علم را فعالیتی مستقل از سایر نهادهای اجتماعی می‌داند و ساختار هنجاری نهاد علم را حاصل عملکرد فعالیت‌های مستقل دانشمندان می‌داند. گیبونز و همکاران او از یک چرخش کلی در شیوه جست‌وجو و تولید دانش سخن می‌گویند. مهم‌ترین ویژگی شیوه جدید تولید دانش باز شدن علم بر روی تأثیرات سایر نهادهای اجتماعی است.

این مقاله پس از توضیح دو الگوی نظری مرتونی و گیبونزی به بررسی ارتباط آن‌ها با هنجارهای راهبردی و فرهنگی جامعه وسیع‌تر می‌پردازد. فرضیه اساسی مقاله این است که الگوهای نظری پیش‌گفت تا حدی بیانگر واقعیت و تا حدی انعکاس سوگیری‌های هنجاری و ایدئولوژیک اجتماع علمی در دو دوره مختلف قبل و پس از پایان جنگ سرد می‌باشد و استحالته نظری اخیر در جامعه‌شناسی علم و پیدایش الگوی تبیینی «شیوه جدید تولید دانش» با استحالته هنجاری جامعه علمی تقارن و توازی دارد.

آخرین بخش مقاله به کاوش پیرامون نسبت ما با علم دانشگاهی و شیوه جدید تولید دانش می‌پردازد و این سؤال را مطرح می‌کند که شرایط علم در ایران را با کمک این دو الگو چگونه می‌توان توضیح داد و چه آموزه‌هایی را می‌توان از آن‌ها برای بهبود این شرایط استنتاج کرد. کلید واژه‌ها: جنبه‌های هنجاری دانش، علم و جامعه، علم و ایدئولوژی، شیوه جدید تولید دانش، علم دانشگاهی و پسادانشگاهی، نقد جامعه‌شناسی علم مرتون و گیبونز.

۱. مقدمه

این مقاله به بررسی مبانی هنجاری جامعه‌شناسی علم می‌پردازد و الگوهای مرتونی و گیبونزی جامعه‌شناسی علم را جهت مطالعه خود برمی‌گزیند. با وجود این‌که یکی از اهداف

جامعه‌شناسی علم شناخت زمینه‌های هنجاری و اجتماعی معرفت علمی است، ولی مفاهیم و نظریات آن در هر دوره خود با هنجارهای جامعه علمی توازی دارد. جامعه‌شناسی علم در قرن بیستم، از لحاظ مفاهیم و شیوه تفسیر فعالیت‌های علمی دو دیدگاه متفاوت را ارائه می‌دهد. تا قبل از انتشار کتاب مایکل گیبونز و همکاران با عنوان شیوه جدید تولید دانش در سال ۱۹۹۴، اندیشه‌های رابرت مرتون جریان اصلی جامعه‌شناسی علم را تشکیل می‌داد. این مقاله رابطه الگوهای مرتونی و گیبونزی را با هنجارهای اجتماعی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد. فرضیه اساسی مقاله حاضر این است که این دو الگوی نظری تا حدی بیانگر واقعیت و تا حدی انعکاس سوگیری‌های ایدئولوژیک اجتماع علمی در این دو دوره می‌باشند.

الگوی مرتونی، علم را فعالیتی مستقل می‌داند و در عین حال امکان وجود توازی‌هایی بین نهاد علم و سایر نهادهای اجتماعی را می‌پذیرد. ساختار هنجاری نهاد علم حاصل عملکرد فعالیت‌های مستقل دانشمندان می‌باشد و معیارهای رفتار در این نهاد را تشکیل می‌دهد. هرگاه این ساختار هنجاری با ساختار هنجاری جامعه کلی و یا نهادهای سیاسی و اقتصادی سازگاری داشته باشد، فعالیت‌های علمی شرایط مناسبی برای رشد پیدا می‌کنند، و در صورت ناسازگاری فشارهای اجتماعی بر علم توسعه علمی را با خطر مواجه می‌سازد. الگوی نظری دوم بر ارتباط فعالیت‌های علمی با نهادهای اقتصادی و سیاسی تأکید دارد. الگوی اخیر الگوی مرتونی را نفی نمی‌کند، بلکه آن را متعلق به دوره علم دانشگاهی^۱ می‌داند که اکنون جای خود را به علم پس‌دانشگاهی^۲ داده است. گیبونز فعالیت‌های علمی را دستخوش تحول اساسی می‌داند. به نظر وی، نهاد علم بر روی نفوذهای اجتماعی گشوده شده است و با رشد جامعه اطلاعاتی به عنوان جامعه بازتر صورت گشوده‌تری از علم رخ نموده است. گیبونز این شیوه جدید تولید دانش را شیوه دوم^۳ می‌نامد که در مقابل شیوه سنتی تولید علم یا شیوه یک^۴ قرار می‌گیرد.

تا قبل از رشد الگوی دوم، الگوی مرتونی توسط جریان حاشیه‌ای جامعه‌شناسی علم مورد نقد قرار می‌گرفت. این منتقدان استقلال نهاد علم را «دیدگاه ایدئولوژیک» تلقی می‌کردند، زیرا به نظر آن‌ها در سرمایه‌داری علم از دهه‌های پیش با فعالیت‌های تولیدی یکپارچه شده است و خود را بر روی نفوذهای گوناگونی گشوده است. اکنون الگوی دوم برخی از دیدگاه‌های منتقدان الگوی اول را در تحلیل وضعیت اخیر نهاد علم به کار بسته است و در عین حال الگوی اول را تبیین‌گر وضعیت علم دانشگاهی قبل از تحولات جدید می‌داند. براساس فرضیه این مقاله، موج دوم جامعه‌شناسی علم، همچون الگوی نظری مرتونی، جنبه‌های ایدئولوژیک دارد و با ظهور و رشد

1. academic science

2. post-academic science

3. mode 2

4. mode 1

ایدئولوژی جدید متناظر است. استحاله نظری در جامعه‌شناسی علم با استحاله هنجاری جامعه علمی تقارن دارد.

هدف دیگر این مقاله کاوش پیرامون نسبت ما با «علم دانشگاهی و علم پسادانشگاهی» است. شرایط علم در ایران را با کمک این دو الگو چگونه می‌توان تبیین کرد و چه آموزه‌هایی را می‌توان از آنها برای بهبود این شرایط استخراج کرد؟ کشف جنبه‌های ایدئولوژیک این دو الگو به معنای نادیده گرفتن توانایی‌های نظری آنها برای تبیین شرایط توسعه علمی در ایران نیست و با توجه به مناسبت‌ها و نیازهای ما می‌توان این آرا را برای تبیین و ارتقای نهاد علم به کار گرفت.

۲. شیوه دانشگاهی تولید دانش

جامعه‌شناسی علم مرتون شیوه‌های تأثیر ساختار اجتماعی بر نهاد علم را مورد بررسی قرار می‌دهد. ساخت اجتماعی به شیوه‌های مختلف با نهاد علم رابطه دارد. سازگاری دو دنیای مستقل از همدیگر - علم و جامعه - به پیشرفت علمی می‌انجامد و ناسازگاری ارزش‌های اجتماعی و ارزش‌های علمی از توسعه آزاد و مستقل علم ممانعت می‌کند. بررسی ساختار فرهنگی علم یکی از کانون‌های مهم مطالعه در جامعه‌شناسی علم مرتون را تشکیل می‌دهد (مرتون، الف ۱۹۷۵: ۵۵۰-۵۶۱). دانشمندان در جامعه علمی بر اساس هنجارها و قواعد معینی عمل می‌کنند که مرتون آنها را ساختار هنجاری یا اخلاقیات علم می‌نامد. عناصر اساسی اخلاقیات علم عبارتند از: عام‌گرایی^۱، ماهیت عمومی دانش^۲، بی‌غرضی^۳ و شک سازمان‌یافته^۴. در پیرامون این عناصر مجموعه‌ای از هنجارهای پیوسته همچون عقلانیت، فقدان جهت‌گیری عاطفی، فردگرایی، تواضع علمی، عدم التزام، ذهنیت باز و کاربرد معیارهای غیرشخصی قرار می‌گیرند. از نظر مرتون، این هنجارها پیشرفت و خودسامانی علم را تضمین می‌کنند و می‌توان از «الزام کارکردی» این هنجارها برای کارکرد بسامان، خود سامان و مستقل نهاد علم سخن گفت. هنجار استقلال در منظومه ارزشی دانش از اهمیت زیادی برخوردار است و آزادی از کنترل‌های بیرونی برای کارکرد مؤثر علم الزامی است. کنترل‌های مذهبی، اقتصادی و سیاسی به عنوان قیودی بر فعالیت علمی عمل می‌کنند، بازی آزاد تخیل علمی را محدود و سوگیری پژوهش علمی را تباه می‌سازند. دریافت علم به عنوان یک خرده نظام مستقل و غیر سودطلبانه در جامعه‌شناسی مرتون اهمیت زیادی دارد. به نظر مرتون خلوص علم^۵ احساسی است که

1. universalism

2. communalism

3. disinterestedness

4. organized scepticism

5. purity of science

دانشمند در فرایند جامعه‌پذیری علمی آن را دریافت می‌کند. علم نباید خدمتگزار الهیات، اقتصاد یا دولت شود. کارکرد این احساس حفظ استقلال علم است. با کاربرد معیارهای فراعلمی برای ارزش‌گذاری علم در سازگاری با آموزه‌های دینی یا سودمندی اقتصادی یا اقتضائات سیاسی، علم تنها تا جایی پذیرفته می‌شود که این معیارها را برآورده سازد. نادیده گرفتن این احساس، علم را در معرض کنترل مستقیم سایر کارگزاران نهادی قرار می‌دهد و جایگاه آن در جامعه به‌طور فزاینده‌ای بی‌ثبات می‌گردد (مرتون، ب ۱۹۷۵).

الگوهای تعامل افراد، و بنابراین خود نظام اجتماعی، به این دلیل تداوم می‌یابد که واکنش شرکت‌کنندگان به رفتار همدیگر به‌طور متقابل پاداش‌دهنده است. بنابراین، نظام پاداش^۱ عنصری اساسی در شکل‌دهی به رفتارها و حفظ نظام اجتماعی است. سازگاری با اخلاقیات علم و با الزامات نهادی آن برای جست‌وجوی موفقیت‌آمیز علم اهمیت اساسی دارد. نظام درونی پاداش که صلاحیت و برتری را تصدیق می‌کند و اصالت کار^۲ را پاداش می‌دهد، این سازگاری را تضمین می‌کند. دانشمندان پاداش‌یابی و تأیید شدن به خاطر تلاش‌هایشان را نیازی اساسی می‌دانند. خلاقیت به عنوان یک انگیزش طبیعی توسط واکنش شایسته دیگران برانگیخته می‌شود و بنابراین نیاز دانشمندان به تصدیق و شهرت^۳ از یک تمایل اساسی سرچشمه می‌گیرد. در نظام اجتماعی علم، دانشمند تنها هنگامی واکنش شایسته و مورد آرزوی خود را دریافت می‌کند که از «اخلاقیات علم» حمایت کند. «نظام پاداش» یک ساز و کار کنترل اجتماعی است که عملکرد موفقیت‌آمیز علم و میزان معینی از ثبات را تضمین می‌کند. پاداش یافتن دانشمندان به سازگاری آن‌ها با هنجار مهم «اصالت» بستگی دارد.

۳. شیوه جدید تولید دانش

گیبونز و همکاران (۱۹۹۴) در کتاب تولید جدید دانش از چرخش کلی در شیوه جست‌وجوی دانش سخن می‌گویند. به نظر آن‌ها فعالیت پژوهشی جدیدی ظهور کرده است که از انسجام متفاوتی برخوردار است. شیوه دوم، از تولید دانش «مبتنی بر رشته»^۴ که در دانشگاه‌ها رایج است - یعنی از شیوه یک - تمایز دارد. زمینه اکتشاف، نقش رشته، آمیزه مهارتی پژوهشگران و اشکال سازمان، مسئولیت اجتماعی و بازانندی محققان و کنترل کیفیت در این دو شیوه با همدیگر تفاوت دارد:

- زمینه طرح و حل مسائل در شیوه اول عمدتاً تحت تسلط علایق آکادمیک یک اجتماع

1. reward system

2. originality

3. recognition

4. discipline-based

ویژه قرار دارد، اما در شیوه دوم دانش در زمینه کاربرد و مشتمل بر طیف وسیع‌تری از دیدگاه‌ها تولید می‌شود.

— شیوه دوم فرارشته‌ای^۱ است و نه تنها مساهمت‌های رشته‌ای را فراهم می‌آورد بلکه در ورای آن‌ها چارچوب‌های جدیدی را مطرح می‌کند. این شیوه با ناهمگونی مهارت‌ها، ترجیح سلسله‌مراتب کوتاه‌تر و ساختارهای سازمانی موقتی مشخص می‌شود و از لحاظ اجتماعی مسئول‌تر و بازاندیش‌تر است.

— مرور همکاران^۲ به عنوان یک نظام کنترل کیفیت هنوز در شیوه دوم وجود دارد ولی مجموعه وسیع‌تر، موقتی‌تر و ناهمگون‌تری از کارگزارانی را دربر می‌گیرد که روی مسئله‌ای که در یک زمینه ویژه و محلی تعریف شده است همکاری می‌کنند.

گیونز علل ظهور شیوه جدید تولید دانش را مورد بحث قرار می‌دهد: با وجود موفقیت برجسته شیوه اول، در طی سال‌ها تعداد دانش‌آموختگان در زمینه امور پژوهشی و برخی از مهارت‌های تخصصی چنان افزایش یافت که امکان جذب آن‌ها در ساختار رشته‌ای دانشگاه‌ها وجود نداشت. برخی از این افراد در آزمایشگاه‌های دولتی و بخش صنعت جذب شدند و سایرین نیز آزمایشگاه‌ها، هسته‌های فکری و دفاتر مشاوره‌ای خود را تأسیس کردند. در نتیجه تعداد اماکنی که در آن‌ها پژوهش کیفی می‌توانست انجام شود افزایش پیدا کرد. این افراد و سازمان‌های آن‌ها منابع فکری و زمینه اجتماعی شیوه جدید تولید دانش را شکل دادند. توسعه حمل و نقل و تکنولوژی اطلاعات ظرفیت تعامل این مکان‌ها را فراهم کرد. تعامل بین این مکان‌های دانش به انفجاری در تعداد پیوستگی‌های متقابل و ترکیب‌های ممکن دانش و مهارت انجامید. نتیجه این فرایندها را می‌توان به عنوان یک نظام تولید دانش دارای توزیع اجتماعی توصیف کرد که در آن ارتباطات فزاینده‌ای در سراسر مرزهای نهادی موجود رخ می‌دهد. برآیند این وضعیت، شبکه‌ای است که گره‌های آن اکنون در سراسر جهان کشیده شده و ارتباط و پیوستگی آن روز به روز افزایش می‌یابد. زمینه‌های کاربرد^۳ غالباً مکان‌هایی برای مسائل فکری چالش برانگیزند؛ درگیری در شیوه دوم اجازه دستیابی به این مسائل و وعده‌های همکاری نزدیک با متخصصانی با مایه‌ها و دورنماهای متنوع را می‌دهد.

تحول مشترک جامعه و دانش فرایند «زمینه‌ای شدن»^۴ علم را فراهم و سخن گفتن جامعه با علم را محتمل‌تر می‌سازد. ارتباط علم با جامعه — مثل جریان یافتن اکتشافات و اختراعات در جامعه — به حد کافی روشن است ولی در شیوه دوم ارتباط جامعه با علم به شیوه‌ای خاص و

1. transdisciplinary

2. Peer Review

3. contexts of application

4. contextualisation

مقتدرانه توسعه می‌یابد. این ارتباط معکوس، صور سازمانی، تقسیم کار و فعالیت‌های روزانه علم را تحت تأثیر قرار داده و در هسته معرفت‌شناختی آن نفوذ می‌کند. برای مثال، پژوهش‌های صنعتی و دولتی به صورت پی‌درپی به روی تقاضاهای اجتماعی-اقتصادی باز شده‌اند و بیش از پیش «پیوندهای میان‌نهادی»^۱ را پذیرفته‌اند و در این میان مواجهه مصرف‌کننده-تولیدکننده افزایش یافته است. ارتباط معکوس در حال تغییر دادن مسائل پژوهشی، شیوه پژوهش و نوع پژوهشگری، و در حال تولید نوع جدیدی از دانش یعنی علم حساس به زمینه است. این علم از لحاظ اجتماعی نیرومند است زیرا نه تنها در درون بلکه در بیرون آزمایشگاه نیز قابل اعتماد می‌باشد. علم حساس به زمینه، در یک نظام بازتر خلق دانش تولید می‌گردد و این بازتر بودن نظام، به تراکم ارتباطات در بین عوامل درگیر در فرایند پژوهش مربوط می‌باشد. علم زمینه محور نه تنها از حیث میزان باز بودن، بلکه از حیث نوع باز بودن نیز متفاوت است. شیوه دوم حداقل به پنج معنا باز است:

۱. در هر زمینه کاربرد، تعامل‌های مرکب و گوناگون بین تعداد بیشتری از متخصصان و مراکز کارشناسی وجود دارد.
۲. در هر زمینه کاربرد، علاوه بر تخصص علمی و فنی، دیدگاه‌های اجتماعی و شخصی و ارتباطات غیرفنی نیز در تولید دانش مشارکت دارند. در هر زمینه کاربرد به عنوان یک «فضای مذاکره و معامله» جامعه صدای خود را به علم باز می‌گرداند.
۳. مراکز صورت‌بندی مسئله به تدریج از قلمرو نهادهای سنتی در دولت، صنعت و دانشگاه‌ها به بازار تغییر می‌یابند. بازار معاصر به عنوان نوع تازه‌ای از فضای عمومی ظهور کرده است که در آن علم با مردم مواجه می‌شود و بخش عمرمی با علم سخن می‌گوید. در بازار مسائل اجتماعی و علمی شکل می‌گیرند و تعریف می‌شوند و راه‌حل‌ها مورد مذاکره قرار می‌گیرند.
۴. علایق، منافع و دیدگاه‌های مردم به صورت ملموس در جنبه‌های گوناگون فرایند پژوهشی دخیل می‌شوند و گاه داده‌های اساسی را برای این جنبه‌ها فراهم می‌کنند. قبل از این سیاست علمی-پژوهشی در دولت، صنعت و دانشگاه‌ها تعیین می‌شد، ولی امروزه همچنین در فضاهای عمومی باز بازار صورت‌بندی می‌شود. سیاست علمی-پژوهشی دیگر جزء سیاست عمومی^۲ است که اهداف آن از طریق افراد و گروه‌هایی با تصورات خود درباره نیازها و انتظارات پژوهش وساطت می‌شود.
۵. مشارکت در بازار تأملی است؛ یعنی تعامل دیدگاه‌های علمی و اجتماعی نه تنها بر

1. inter institutional linkage

2. public policy

اولویت‌های پژوهشی تأثیر می‌گذارد بلکه همچنین باورهای علمی را درباره آن‌چه پژوهش انجام می‌دهد، و این‌که آن را چگونه و یا چه کسی انجام می‌دهد تعدیل می‌کند. در بازار شرایطی برای «بازاندیشی»، به عنوان یکی از ویژگی‌های اساسی شیوه دوم تولید دانش، ایجاد شده است. زمینه‌ای شدن نه تنها دستورکارهای جایگزین را ایجاد می‌کند، بلکه فعالیت‌های پژوهشی و ادراکات اجتماعی مربوط به استعداد و ظرفیت پژوهش را نیز تعدیل می‌نماید. زمینه‌ای شدن از تعدیل پژوهش برای سازگاری با نیازهای مصرف‌کننده فراتر می‌رود و شکلی از تولید مشترک به وسیله علم و جامعه را فراهم می‌کند که در آن مرز بین علم و جامعه چندان مورد تخطی قرار می‌گیرد که به نظر می‌رسد ناپدید شده است. نمودار شماره (۱) شیوه‌های اول و دوم تولید دانش را به‌ویژه از حیث نوع باز بودن با همدیگر مقایسه می‌کند.

تغییر نظام دانشگاهی به شیوه کارآفرین نظام جدید تولید دانش را در درون دانشگاه‌ها گسترش داده است. این فرایند به‌ویژه در آمریکا از اوایل دهه ۱۹۸۰ آغاز گردید. شیوه کارآفرینی فرهنگ سازمانی دانشگاه‌ها را دچار دگرگونی کرد. افزایش مشاوره با بخش‌های صنعتی و خصوصی، تلاش برای افزایش مسئولیت‌پذیری دانشگاه‌ها در مقابل نیازهای صنعتی و اجتماعی، و ایجاد شرکت‌ها و کارخانجات جدید با همکاری دانشگاهیان و غیردانشگاهیان، تحول در فرهنگ سازمانی سنتی دانشگاهی را نشان می‌دهند.

M ₂	M ₁	موارد
زمینه کاربرد	زمینه آکادمیک	زمینه‌های طرح و حل مسائل
فراارشته‌ای	رشته‌ای	نقش رشته‌ها
ناهمگون و متعدد	یکسان‌تر	مهارت‌ها
پهن‌تر - موقتی‌تر	مرتفع‌تر - دائمی‌تر	شکل‌های سازمانی
بیشتر	کمتر	مسئولیت اجتماعی
بیشتر	کمتر	بازاندیشی
ارزیابان وسیع‌تر، ناهمگون‌تر	مرور همکاران	کنترل کیفیت
بیشتر	کمتر	برابری و دست‌یابی
بیشتر	کمتر	اثربخشی
بیشتر	کمتر	مشروعیت

نمودار شماره ۱. تفاوت‌های شیوه‌های اول و دوم دانش^۱

۱. این نمودار و سایر نمودارهای این مقاله به‌منظور انتقال بهتر مفاهیم از طرف نویسنده طراحی شده‌اند.

در شیوه سنتی تولید دانش، بخش زیادی از اعتبارات پژوهشی توسط دولت تأمین می‌شد. این شیوه تأمین اعتبار فعالیت‌های پژوهشی را به چارچوب منافع ملی پیوند می‌داد. در شیوه جدید، تحقیق و توسعه به میزان زیادی به بخش خصوصی اتکا پیدا می‌کند و همراه با آن فعالیت‌های علمی و پژوهشی، صورتی جهانی و فراملی می‌یابد. بدین ترتیب، شیوه جدید تولید دانش با جهانی شدن پیوند دارد. در این بخش با توجه به مقالات کریشنا، واست و گلار دو شیوه سنتی و جدید تولید دانش به مثابه دو شیوه متفاوت توسعه علمی مورد بحث قرار می‌گیرند: شیوه ملی و شیوه جهانی.

کریشنا، واست، و گلار (۱۳۸۰؛ ۲۰۰۰)، سه شیوه توسعه علمی را مورد بحث قرار می‌دهند. این مفهوم بیانگر رابطه بین علم و محیط پیرامون آن است. شیوه در حال توسعه علم، از نظر این نویسندگان، شیوه خصوصی است که با جهانی شدن فعالیت‌های علمی همراه است. در مقابل این «شیوه جهانی شدن»، دو شیوه استعماری و ملی قرار دارند. شیوه استعماری، اولین بار، باعث رویارویی کشورهای جنوب با علم و تکنولوژی مدرن گردید. در شیوه استعماری تقسیم‌بندی آشکار یا پنهانی بین مرکز و حاشیه وجود داشت و بسیاری از اشتغالات علمی در مستعمرها به ارتقای سیاست‌های اقتصادی استعماری محدود می‌شد. انگیزه اصلی استفاده از علم و تکنولوژی در مستعمرات عبارت بود از منفعت‌طلبی و در برخی موارد توسعه‌طلبی استعماری. در شیوه ملی، بودجه عمومی و وساطت دولت‌ها نقش مهمی در توسعه علمی بازی می‌کرد. کشورهای جنوب با حمایت دولت‌ها به توسعه زیرساخت‌ها و نهادهای علمی می‌پردازند. در شکل‌گیری شیوه ملی، وابستگی علم به زمینه بومی و ملی نیز از اهمیت زیادی برخوردار است و این امر به نوبه خود موارد زیر را در بر می‌گیرد:

- پژوهش علمی به نفع چارچوب اجتماعی-اقتصادی کشورها،
- تلاش برای بومی کردن نهادهای علمی،
- انجام دادن تحقیقات توسط پژوهشگران و شهروندان بومی و ترویج اجتماعات علمی ملی،

- تعیین موضوعات تحقیق و اولویت‌های پژوهشی از درون فرایند تصمیم‌گیری کشور. به قول کریشنا و همکاران باید در کاربرد واژه‌هایی چون علم پساآکادمیک و پسا صنعتی برای کشورهای در حال توسعه که هنوز تلاش می‌کنند تا فرایندهای صنعتی شدن سریع را بیاموزند با احتیاط زیادی عمل کرد. اجتماعات علمی در کشورهای در حال توسعه با چالش اولیه بازسازی ظرفیت پژوهشی‌شان مواجه می‌باشند (کریشنا و همکاران، ۱۳۸۰: ۴۷-۴۸).

با وجود این، برخی از دلالت‌های تحول جدید را باید پذیرفت. علم جدید منافع متعددی را

در برنامه‌های پژوهشی خود یکپارچه می‌کند و پاسخگویی نفوذ گروه‌های ذینفع اقتصادی، صنعتی (و حتی سیاسی) می‌باشد. پیامد این وضعیت مسئولیت‌پذیری در مقابل عوامل خارج از نهاد علم است. این فرایند در همراهی با جریان بازنگری در ساختار سنتی پاداش‌دهی بین چشم‌اندازهای شغلی و پاداش‌ها در بخش دانشگاهی و صنعتی توازن برقرار کرده است. فقدان این توازن در کشورهای پیرامونی ظرفیت و جذابیت دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی را برای به‌کارگیری نیروهای توانمند کاهش می‌دهد. کارکنان علمی در بخش پژوهشی و دانشگاهی به دلیل وابستگی این بخش به بودجه عمومی و عدم پاسخگویی آن‌ها به «خیر بازار» از یک طرف بر مبنای انگیزش‌های درونی علم رفتار می‌کنند و از طرف دیگر بر حسب معیارهای اقتصادی، از پاداش اندکی برخوردارند. تداوم این وضعیت، جریان خروج کارکنان علمی به سوی بخش‌های اقتصادی را شدت می‌بخشد. از طرف دیگر، با جهانی شدن تحقیق و توسعه در کشورهای در حال رشد مراکز پژوهشی وابسته به شبکه‌های جهانی «پیشبرد دانش و تولید ثروت»، فرصت‌ها، امتیازات و تسهیلات شغلی بهتری را به پژوهشگران ارائه می‌دهند و این امر به ایجاد جریان سرمایه انسانی از بخش دانشگاهی و پژوهشی وابسته به شیوه ملی به بخش‌های تحقیقاتی با سوگیری جهانی می‌انجامد. در نظام جدید تولید دانش مرزهای بین مراکز تجاری، صنعتی، پژوهشی و دانشگاهی سست می‌گردد و نفوذ منافع و علایق تجاری-صنعتی در بخش پژوهشی-دانشگاهی استقلال سنتی مراکز اخیر را کاهش می‌دهد. نظام جدید تولید دانش، تعامل فرهنگ‌های کاری، شیوه‌های پژوهشی، سوگیری‌های رفتاری و هدفی مختلفی را در فراسوی مرزها موجب می‌شود. برنامه‌های پژوهشی واحد جایگزین محیط واحد فیزیکی می‌شوند و مرزهای سازمان‌ها و رشته‌های علمی را درهم می‌شکنند. این شکل جدید از فراهم آمدن افراد وابسته به سازمان‌ها و رشته‌های گوناگون را می‌توان «اجتماعات پیوندی» نامید.

کریشنا و همکاران بر نقش ملت-دولت در توسعه علمی کشورهای در حال توسعه تأکید دارند: «همان‌طور که ملت‌های در حال ظهور نشان داده‌اند، اراده علمی دولت‌ها بسیار اساسی خواهد بود. بازیگران کوچکی که به برنامه‌های مناسب مجهز باشند، جایگاهی خواهند داشت که آن‌ها را قادر می‌سازد که از جهانی شدن سود ببرند. هیچ مقداری از کمک خارجی و همکاران بین‌المللی نمی‌تواند به‌طور ریشه‌ای جای حمایت محلی و ملی در مهار علم و تکنولوژی را برای توسعه درون‌زا بگیرد یا مکمل آن باشد» (همان: ۶۸-۶۹). ژان ژاک سالومون اهمیت شیوه ملی را حتی در بین کشورهای پیشرفته نیز مورد تأکید قرار می‌دهد. به نظر وی هر چند اقتصادهای ملی در فرایند جهانی شدن وابستگی متقابل بیشتری پیدا می‌کنند و دانش فنی مالکیت مشترک یک اجتماع فنی با گستره جهانی می‌شود، با وجود این مفهوم ملت-دولت

هنوز به عنوان یک مفهوم سیاسی غالب باقی مانده است که برای تضمین تولید و بهره‌برداری از نوآوری در محدودهٔ مرزهای خود مبارزه می‌کند. البته از نظر سالومون همزمان با این امر همکاری علمی و تکنولوژیک بیشتری نیز بین کشورها صورت می‌گیرد (سالومون، ۲۰۰۰: ۲۲۹). نمودار شمارهٔ (۲) شیوه‌های ملی و جهانی توسعهٔ علمی را با همدیگر مقایسه می‌کند.

معیارهای مقایسه	شیوهٔ ملی	شیوهٔ جهانی
منبع اصلی سرمایه‌گذاری و حمایت	بخش عمومی	بخش خصوصی
چارچوب اقدام	چارچوب اجتماعی - اقتصادی کشور بومی کردن علم اجتماعات علمی ملی	چارچوب جهانی جهانی شدن علم اجتماعات جهانی علم
گرایش‌ها	خودمختاری و استقلال علم حرفه‌ای شدن دانشمندان و پژوهشگران اولویت پاداش‌های حرفه‌ای بازنگری توسط گروه همالان علم به مثابهٔ خیر عمومی عامل مصرف علم آکادمیک	کاهش خودمختاری بر اثر تجاری شدن دانش اهمیت پاداش‌های بیرونی علم به مثابهٔ خیر بازار عامل سرمایه‌گذاری علم پساآکادمیک
سوگیری پژوهش	پیشبرد دانش کمونالیسم و انتشار عمومی و آزاد دانش تأکید بر پژوهش‌های بنیادین پژوهش‌های رشته‌ای	آفرینش ثروت حقوق مالکیت معنوی نوآوری تکنولوژیک پژوهش‌های فرارشته‌ای

نمودار شمارهٔ ۲. مقایسهٔ شیوه‌های ملی و جهانی توسعهٔ علمی

۴. شیوهٔ دانشگاهی تولید دانش و ایدئولوژی حرفه‌گرایی

برخی از جامعه‌شناسان نارسایی مدل مرتونی را حتی در دورهٔ شیوهٔ تولید دانشگاهی بیان کرده‌اند. در این انتقادات به نهاد علم و رفتار دانشمندان ویژگی‌هایی نسبت داده می‌شود که حداقل

برخی از آن‌ها اکنون از ویژگی‌های شیوه جدید تولید دانش محسوب می‌شود. به نظر این پژوهشگران، مدل مرتونی همچون یک ایدئولوژی جنبه‌هایی از واقعیت را می‌پوشاند و جنبه‌هایی از آن را نیز تحریف و یا دچار بزرگ‌نمایی می‌کند.

به نظر راماسویان (۱۹۷۷: ۱۵۵-۱۹۳) جنبه ایدئولوژیک هنجارهای مرتونی از این بیان باربر^۱ آشکار می‌شود که این هنجارها تنها در «جامعه لیبرال دموکراسی مدرن» تضمین می‌شوند. شرایط متمایز این جامعه، که برای درجه بالایی از فعالیت علمی مساعد است، عبارتند از: تقسیم کار توسعه یافته، نظام طبقاتی باز و متحرک، نظام سیاسی پذیرای استقلال و حرمت فعالیت‌های گوناگون. این شرایط اجتماعی نه تنها با علم بلکه با همه ارزش‌های فرهنگی ممیزه «جهان مدرن»؛ عقلانیت، منفعت‌گرایی، عام‌گرایی، فردگرایی، پیشرفت و اصلاح‌گرایی سازگاری دارد. مرتون و استورر^۲ این نظام اجتماعی را در مقابل جوامع آلمان نازی و شوروی قرار می‌دهند که دارای سازمان‌های سیاسی سلسله‌مراتبی و اقتدارگرایانه بوده و در آن‌ها فعالیت‌های علمی محکوم ترجیحات سیاسی بودند.

به نظر اسکالر^۳، تصور مرتون از علم به مثابه «جست‌وجوی فکری» و طلب بی‌غرضانه حقیقت بیشتر در مورد علم ناب صادق است. برخی از منتقدان بین اخلاقیات علم و اخلاقیات فناوری یا هنجارهای حاکم بر رفتار دانشمندان و صنعتگران تمایز قایل شده‌اند و الگوی مرتونی را در مورد علوم بنیادی و پژوهش ناب صادق دانسته‌اند (راماسویان، ۱۹۷۷: ۱۵۹). نقش دانشمند (دانشمند بنیادی و خالص) از نقش پژوهشگر (دانشمند کاربردی، تکنولوژیست، پژوهشگر صنعتی) تفکیک می‌شود. دانشمند فعالیت‌ها را نه به خاطر سودمندی آن برای مشتری بلکه برای تولید دانش بیشتر انجام می‌دهد و عمدتاً به افزایش دانش و برقراری ارتباط با همکاران خود علاقه دارد در حالی که پژوهشگر با ارائه خدمات علمی به سازمان خود امرار معاش می‌کند. به نظر راماسویان این رابطه محدودیت‌هایی را بر نقش پژوهشگر تحمیل می‌کند (همان: ۱۵۹-۱۶۰).

۱. اشتراک‌گرایی محدود: پژوهشگر نتایج پژوهش را تنها با کمپانی‌اش سهیم است تا هنگامی که فرایند / محصول به ثبت برسد.

۲. حقیقت محدود: پژوهشگر صنعتی علاقه‌اش را تنها بر فرایند / محصول خاصی متمرکز می‌کند و برخلاف دانشمند نمی‌تواند هر مسئله‌ای را صرف‌نظر از سودمندی یا عملی بودن آن جست‌وجو کند.

1. B. Barber

2. N. Storer

3. L. Sklair

۳. فراغت از خویش: ^۱ پژوهشگر اغلب باید اندیشه‌هایش را مطرح کند ولی تصمیم‌گیری نهایی برای گسترش بیشتر این اندیشه‌ها را به مدیریت بسپارد.

۴. ارتباطات با کارکنان عامی: گروه مرجع پژوهشگر، برخلاف دانشمند، اجباراً پرسنل غیرعلمی است که در موقعیت‌های تصمیم‌گیری قرار دارند و پژوهشگر باید با آن‌ها به زبان غیرفنی ارتباط برقرار کند.

به نظر راماسویان رویکرد مرتونی با آهنگی فردگرایانه بر تمایل دانشمند به شهرت از طریق انتشارات، نظام پاداش‌دهی علم و مسئله اصالت کار علمی تأکید دارد. مطالعات مرتون بر شخصیت‌های علمی همچون نیوتن، اینشتین، بیکن، مندل و داروین متمرکز است در حالیکه آنچه در مورد این افراد استثنایی صادق است در مورد همه کارگزاران علمی صدق نمی‌کند. این رویکرد در جامعه‌شناسی با رویکردی در تاریخ مشابهت دارد که رهبران را سازندگان تاریخ می‌داند (همان: ۱۵۸). راماسویان ایده استقلال علم را توهم می‌داند. علم مدرن براساس گرایش‌های سودطلبانه طبقه سرمایه‌دار شکل می‌گیرد. استقلال علم به معنای رهایی آن از قید فتوالیسم بود و به این دلیل مطرح شد که علم بتواند به وسیله طبقه سرمایه‌دار در حال رشد برای گسترش سریع تولید کالایی به کار گرفته شود. اما با ظهور سرمایه‌داری صنعتی این توهم ناپدید می‌شود. جنبه متمایز سرمایه‌داری صنعتی «اجتماعی شدن» تولید و وابستگی متقابل همه قلمروهای فعالیت آدمی از جمله جست‌وجوی معرفت می‌باشد. در قرن بیستم علم سرمایه‌داری کاملاً از هر گونه لافافه غیرسودمندگرایی و استقلال‌عاری می‌شود و به طور شالوده‌ای به تمایلات سیاسی-اقتصادی وابسته می‌گردد و دانشمندان و پژوهشگران برای مجموعه‌های نظامی-صنعتی سودمند واقع می‌شوند. علم قرن بیستم نیازمند فعالیت گروهی، تجهیزات گران‌قیمت و جریان مستمر اعتبارات بود و این امر وابستگی فعالیت علمی و فرایندهای سیاسی-اقتصادی را تقویت می‌کرد.

دانشمندان حداقل از اواخر قرن نوزدهم و به مدت یک سده حامل ایدئولوژی حرفه‌ای خاصی بودند که بر «استقلال کارکردی» علم تأکید می‌کرد. جامعه‌شناسی به عنوان رشته دانشگاهی نه تنها از نفوذ این ایدئولوژی برکنار نماند بلکه در صورت‌بندی نظری و فراهم کردن مشروعیت علمی برای آن نقش مؤثری داشت. نظریه جامعه‌شناسی مرتونی صورت‌بندی علمی ایدئولوژی حرفه‌ای دانشمندان بود. به تعبیر مولکی «جامعه‌شناسان... اظهارات علنی دانشمندان را کم و بیش بی‌چون و چرا پذیرفتند و بررسی‌های خود را براساس آن قالب‌ریزی کردند.

جامعه‌شناسان، برخلاف برخورداران با گروه‌های دیگر، به گونه‌ای مشهود در مقابل اظهارات علنی دانشمندان فاقد شکاکیت بوده‌اند» (مولکی، ۱۳۷۶: ۲۰۳). مولکی این پذیرش غیرانتقادی را ناشی از پذیرش معرفت‌شناسی پنهان روایات دانشمندان توسط جامعه‌شناسان می‌داند و به نظر ما این نگرش غیرانتقادی ناشی از این بود که جامعه‌شناسان خود بخشی از دنیای علم حرفه‌ای آن زمانه را تشکیل می‌دادند. براساس ایدئولوژی حرفه‌ای علم نظریه‌ها، مدل‌ها و شیوه‌های علمی، جوابی آشکارا صحیح و بی‌طرف ارائه می‌دهند. این پاسخ‌ها از لحاظ سیاسی خنثی می‌باشند و دانشمندان نه تنها در جامعه علمی بلکه خارج از آن نیز به تبعیت از هنجارهای بی‌طرفی و عام‌گرایی رفتار می‌کنند. گسترش دامنه کاربرد علم قلمرو نفوذ و قدرت سیاسی را محدود می‌کند. درگیری فعالانه در سیاست دور از شأن دانشمندان و مخرب تلاش‌های علمی می‌باشد، ولی سیاست‌مداران می‌توانند بهترین راه‌حل‌ها را از دانشمندان استفسار کنند. قلمرو دانش متمایز از قلمرو قدرت می‌باشد و به‌طور ذاتی نسبت به آن برتری و اولویت دارد و گسترش دامنه دانش دامنه اقتدار غیرعقلانی را کاهش می‌دهد. مفهوم «علم برای علم» بخشی از این ایدئولوژی حرفه‌ای را تشکیل می‌دهد (همان: ۱۹۹-۲۰۲).

به گفته دانیلز دانشمندان آمریکایی در نیمه اول قرن نوزدهم، تصویری چندگانه از علم متناسب با مجموعه‌ای متنوع از مخاطبان غیرمتخصص ارائه می‌دهند و روایات گوناگونی از آن‌چه علم هست، باید باشد و نقشی که علم در جامعه بازی می‌کند عرضه می‌کنند. در این دوره علم بر حسب کمکی که به ارزش‌های آمریکایی - فایده‌گرایی، مساوات‌طلبی یا ارزش‌های مذهبی - می‌کرد، یا حتی به عنوان ابزار کنترل اجتماعی، به عموم مردم فروخته می‌شد. اما به مرور جامعه علمی به عنوان یک هستی اجتماعی جداگانه سر برآورد و در دهه هفتاد قرن نوزدهم سخنگویان جامعه علمی به‌طور علنی وابستگی به ارزش‌های خارج از علم را تقبیح کردند. این دهه شاهد ظهور و رشد مفهوم علم برای علم به‌عنوان ایدئولوژی مورد قبول عموم بود. دانیلز ظهور ایدئولوژی علم ناب^۱ در اواخر قرن نوزدهم را با تغییرات گوناگون در «متن اجتماعی علم» همراه می‌داند (مولکی، ۱۹۹۱: ۷۱-۷۴). در این دوره تصور جامعه علمی از دانشمند و نقش او در جامعه دچار تحول می‌گردد. حرفه‌ای شدن فزاینده جامعه علمی و تأکید روزافزون دانشمندان بر اهداف درونی و خالص علمی از زمره تغییرات در زمینه اجتماعی علم بود. آن‌ها با پذیرش مفاهیم استقلال فکری و آزادی آکادمیک استدلال می‌کردند که تنظیم بیرونی موجب گسیختگی در جامعه علمی می‌گردد و دانش معتبر و کاربردهای عملی آن‌ها تنها از طریق آزادی عمل

1. pure science ideology

دانشمندان ممکن خواهد بود. گرینبرگ^۱ جنبه اساسی رابطه بین علم و دولت در آمریکای بعد از جنگ جهانی دوم را تلاش دانشمندان برای به دست آوردن حمایت مالی وسیع، بدون از دست دادن استقلال خود می‌داند. دانشمندان در این دوره یک ایدئولوژی خاص را گسترش می‌دهند؛ جامعه باید از علم حمایت کند، ولی بر آن حکومت نکند. علم به هیچ فعالیت دیگری شباهت ندارد و نظام ارزشی درونی علم یک معیار اخلاقی را تضمین می‌کند که به نظارت بیرونی نیازی ندارد (همان: ۷۳).

مولکی براساس مطالعات دانیلز و گرینبرگ نتیجه می‌گیرد که دانشمندان در زمینه مناسبات با دولت ایدئولوژی خاصی را به کار می‌گیرند تا بتوانند با حفظ استقلال کارکردی خود از حمایت‌های مالی برخوردار شوند. آن‌ها برای شکل دادن به این ایدئولوژی به طور گزینشی از فهرست توصیفات و توجیهات استفاده نموده و استدلال می‌کردند که معرفت علمی به طور ذاتی با ارزش بوده و به دلیل اعتبار خود به منافع عملی نیز می‌انجامد. حصول معرفت معتبر مستلزم کاربرد اخلاقیات و ارزش‌های خاصی تلقی می‌شد که تنها با استقلال دانشمندان و فقدان تنظیمات بیرونی تحقق می‌یابند (مولکی، ۱۹۹۱: ۶۲-۷۸). دانشمندان در این دوره ارزش‌های علم و دموکراسی را با یکدیگر سازگار اعلام می‌کنند به روایت مولکی طی دهه‌های ۱۹۲۰ و ۱۹۳۰ یک گروه فشار علمی ذی نفوذ به دنبال این بود که به دولت و مردم بقبولاند که «دموکراسی آمریکایی صورت سیاسی روش علمی است». به نظر مولکی سازگاری خاص علم و دموکراسی تصویری است که توسط خود دانشمندان برای مقاصد عملی خاص‌شان خلق شده است و کارکرد ایدئولوژیک دارد. دانشمندان از جهت تعقیب علایق گروهی و بسط ایدئولوژی برای ارتقای شانس موفقیت‌شان شبیه دیگر گروه‌ها هستند (همان: ۲۰۳-۲۰۵). نفس ادعای دانشمندان دایر بر این‌که از لحاظ سیاسی خنثی و بی‌طرف هستند ادعایی ایدئولوژیک، و شامل به کارگیری گزینشی و تفسیر آن دسته از منابع فرهنگی است که در دسترس دانشمندان قرار دارد و به گونه‌ای در خدمت منافع مستقر اجتماع تخصصی آنان است (همان: ۲۱۸). «دانشمندان هر وقت وارد زمینه سیاسی شده‌اند به گونه‌ای از میان مجموعه داشته‌های فرهنگی خود گزینش کرده‌اند که علایق جمعی‌شان را تقویت کند». آن‌ها در دوران ایدئولوژی حرفه‌ای «از منابع خود برای بساختن انگاره سیاسی یا ایدئولوژی استفاده کرده‌اند که خصوصاً با محیط اجتماعی «دموکراتیک» آمریکا متناسب باشد (همان: ۲۰۱)». در دومین دوره نیز - به نظر ما - این داشته‌های فرهنگی به نحوی تفسیر و تعبیر می‌گردد که با «ایدئولوژی جهان‌گرایی» سازگاری دارد.

1. D. S. Greenberg

۵. نقد و ارزیابی الگوی نظری شیوه جدید تولید دانش

در این بخش رابطه شیوه جدید تولید دانش با واقعیت‌ها و هنجارها مورد بررسی قرار می‌گیرد. این شیوه را می‌توان فرایندی واقعی و الگویی فکری برای تبیین واقعیت تلقی کرد. در این ارزیابی دوگانه باید به این سؤال پاسخ داد که شیوه جدید تولید دانش (M_2) چه نسبتی با واقعیت و چه رابطه‌ای با هنجارها دارد؟

این ارزیابی دو مجموعه از استدلال‌ها را دربر می‌گیرد. در وهله اول M_2 به عنوان یک «روند جدید» مورد تردید قرار می‌گیرد و زمینه‌های تاریخی این شیوه بررسی می‌شود^۱. اگر برخی از جنبه‌های اساسی M_2 پیش از این نیز وجود داشته است، پس چرا جریان اصلی جامعه‌شناسی قبل از این چشم بر روی این واقعیت‌ها بسته بود و چرا اکنون بر اهمیت M_2 تأکید بیشتری از حد دارد؟ گوناگونی مبانی هنجاری دوره‌های مختلف و تنوع «روح زمانه» در این ادوار پاسخگوی این سؤالات است. تغییر مبانی هنجاری و راهبردی و رشد ایدئولوژی جهان‌گرایی چشم را بر واقعیت‌هایی که پیش از این مورد غفلت بود می‌گشاید و این بصیرت تازه در کنار خود غفلت‌هایی جدید را تحمیل می‌کند^۲.

۵-۱. شیوه‌ای نه‌چندان جدید

برخلاف نظر گیونز و همکارانش، شیوه جدید تولید دانش شیوه کاملاً جدیدی نیست و تحلیل نهاد علم در رابطه با نهادهای اقتصادی در نوشتارهای جامعه‌شناختی سابقه‌ای طولانی دارد. به نظر برخی از صاحب‌نظران و منتقدان الگوی مرتونی، علم مدرن از ابتدا بر روی نهادهای اقتصادی گشوده بود و برخی دیگر نیز سابقه این گشودگی را به جنگ جهانی دوم می‌کشانند. در این بخش سابقه نظری «ایده گشودگی علم» با بررسی رویکردهای جامعه‌شناختی قبل از جنگ، و نیز بازبینی آرای راوتز و رزها^۳ مرور می‌شود.

در دهه ۱۹۳۰ توسعه علم براساس عوامل جامعه‌شناختی و با رویکردی برون‌گرایانه تبیین

۱. نمونه‌ای از بررسی تاریخی از M_2 را می‌توان در مقاله دومینیکو پستره مشاهده کرد. او بر این عقیده است که جوامع غربی دو شیوه تولید دانش در چند قرن اخیر فعال بوده‌اند و M_2 به‌طور یقین از قرن هجدهم یک الگوی غالب بوده است (پستره، ۲۰۰۰).

۲. دومان در کتاب کوری و بصیرت امکان نقد را بررسی می‌کند. به نظر او منتقدان صرفاً از طریق نوعی نابینایی به بصیرت می‌رسند. بصیرتی که منتقدان به آن می‌رسند از اسارت آن‌ها در چنگ یک کوری ویژه ناشی می‌شود (دومان، ۱۹۷۱).

3. H. Rose & S. Rose

می‌گردید. بوریس هسن فیزیک‌دان شوروی در سال ۱۹۳۱ بررسی خود را تحت عنوان ریشه‌های اجتماعی و اقتصادی اصول نیوتن منتشر می‌کند. به نظر او مکانیک نیوتنی در واکنش به نیازهای سرمایه‌داری در حال جوانه‌زدن توسعه یافت. مرتون پژوهش علم، تکنولوژی و جامعه در قرن ۱۷ انگلستان را در سال ۱۹۳۸ چاپ کرد و در آن بر ارتباط‌های علمی و اقتصادی تأکید گذاشت. براساس گزارش مرتون، بنیان‌گذاران انجمن سلطنتی تقسیم اجتماعی کار بین علم ناب و علم کاربردی (یا تکنولوژی) را ملحوظ نمی‌کردند و پژوهش‌های آنان طیفی از هر دو دسته مسائل نظری و عملی را در بر می‌گرفت.

جان برنال در سال ۱۹۳۹ کتاب کارکردهای اجتماعی علم را منتشر نمود و علم قرن بیستم را براساس تحلیل مارکسیستی توضیح داد. او ضرورت نوآوری علمی برای سرمایه‌داری و نقش صنعت و دولت در تأمین اعتبار و هدایت علم را تصدیق می‌کند. علم تولیدکننده منفعت و نیز نگه‌دارنده قدرت دولت است. هرچند که علم مکمل سرمایه‌داری است، با وجود این سرانجام در تعارض با آن قرار می‌گیرد. این ناسازگاری خودش را در ناتوانی سرمایه‌داری برای سرمایه‌گذاری کافی و برنامه‌ریزی برای علم آشکار می‌کند. سوسیالیسم عبارت است از برنامه‌ریزی و توسعه عقلانی علم برای استفاده مردم. جان برنال شعار «علم برای مردم» را مطرح می‌کند. کاپیتسکا^۱ فیزیک‌دان شوروی تغییر کیفیت علم قبل از جنگ را به این ترتیب بیان می‌کند: «در سال مرگ راترفورد در ۱۹۳۸ روزهای خوش و لذت‌بخش کار علمی آزاد ناپدید گردید. علم یک نیروی تولیدی شده است. علم، بارور، دولتمند و در عین حال اسیر و گرفتار گردیده است و بخشی از آن در حجاب مخفی‌کاری قرار گرفته است. من تردید دارم که اگر راترفورد زنده بود این روزها می‌توانست چنان‌که عادت داشت شوخی کند و بخندد» (راوتز: ۱۹۷۱: ۳۲).

راوتز^۲ مفهوم «صنعتی شدن علم»^۳ را در اوایل دهه ۱۹۷۰ مطرح می‌کند (راوتز، ۱۹۷۱: ۳۱-۶۸). به نظر او «علم صنعتی شده» دارای ویژگی‌های زیر است:

– تسلط پژوهش سرمایه‌بر و نتایج اجتماعی آن در تمرکز قدرت در یک بخش کوچک اجتماع؛

– نفوذ و فقدان مرز بین علم و صنعت که به همزیستی سبک‌های متفاوت کار با قواعد رفتاری و آرمان‌های مقتضی‌شان می‌انجامد؛

– پژوهش در مقیاس بزرگ و فقدان شبکه‌های غیررسمی و تماس‌های شخصی که یک اجتماع را مقید می‌سازد؛

1. Kapista

2. J. R. Ravetz

3. industrialization of science

– رسوخ ویژگی ممیزه جهان صنعت و تجارت یعنی بی‌ثباتی و حس تغییر سریع و کنترل نشده به درون علم.

سرشت فنی کار پژوهش علمی و همراه با آن فعالیت‌ها و نهادهای اجتماعی آن دچار تغییر شده است. اکنون پژوهش، سرمایه‌بر شده و انجام دادن پژوهش با هزینه شخصی غیرممکن شده است و حتی یک حامی خصوصی قادر نیست همه نیازهای پژوهشگران را برآورده سازد. پژوهشگر به یک کارگزار وابسته تبدیل شده که باید ابتدا درخواست خود را به عاملین توزیع اعتبارات پژوهشی ارائه دهد و تنها هنگامی که یکی از آن‌ها پروژه او را ارزشمند یافتند، امکان سرمایه‌گذاری فراهم می‌شود. از نظر راورتز این تغییر بنیادی با تغییر شیوه تولید اقتصادی از تولید مستقل پیشه‌وری به تولید کارخانه‌ای سرمایه‌بر و با نیروی کار مزدبگیر قابل مقایسه است. نتایج اجتماعی انقلاب صنعتی خیلی عمیق بود و تأثیرات آن در علم به همین اندازه گسترده خواهد بود. دانشمندان با از دست دادن استقلال خود به کارمند، فرد طرف قرارداد، یا به پیمانکاری تبدیل می‌شود که یک واحد پژوهشی را اداره می‌کند. این موقعیت‌های سه‌گانه رابطه او با «بازار تولید» و تصمیم‌گیری‌های مربوط به کارش را تعیین می‌کنند. همراه با این تغییرات، برای تصمیم‌گیری پیرامون مسائل پژوهشی، تمرکز قدرت ایجاد می‌شود و نظام اداری رسمی توسعه می‌یابد. پراکندگی منابع مالی و نیاز به تصمیم‌گیری درباره تقاضاهای رقیب مستلزم رویه‌های مناسب اطلاعات و کنترل است و اجماع غیررسمی یک اجتماع بزرگ – یعنی توافق اجتماع علمی – به اندازه کافی دقیق و قابل اتکا نیست که شالوده چنین کاری را فراهم سازد.

به نظر راورتز، در دهه ۱۹۷۰، دریافت عمومی و دانشگاهی دیدگاه‌ها و مفروضات خویش را درباره علم تعدیل کرده‌اند. علم از باغ عدن هبوط کرده و در طی جنگ جهانی دوم معصومیت خود را از دست داده است. براساس تصور سنتی، علم از بالاترین استانداردهای اخلاقی برخوردار است. دانشمند فراغت و آسایش خود را قربانی می‌کند و در پی ثروت و قدرت نیست. دانشمندان 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 راورتز این نگرش در باب جنبه‌های اخلاقی علم در دوره «علم آکادمیک» پایه‌ای قوی در کنش اجتماعی علم و درخودآگاهی عمومی آن داشته است، ولی این دوره در طی جنگ دوم با دوره صنعتی شدن علم جایگزین می‌شود. در این دوره فعالیت علم چیزی بیش از ارزیابی نتایج پژوهشی و دستیابی به آن‌ها است. دانشمندان با درگیر شدن در امور عملی در بطن سازمان‌ها به دیوانسالاران تبدیل شده‌اند. در طی جنگ دوم مرزهای علم و تکنولوژی به هم می‌ریزد. ایجاد سلاح‌های هسته‌ای دستاورد دانشمندان بود که

در خالص‌ترین و فلسفی‌ترین حوزه علم یعنی فیزیک اتمی تربیت شده بودند. علم ناب نیازمند پروژه‌های بسیار بزرگ مثل شتابگرهای ذره‌ای انرژی بالا گردید که متضمن بودجه‌های وسیع و نیز مهارت‌های مدیریتی و سیاسی برای موفقیت آن‌ها بود. به نظر راوتز در شرایط جدید، روایت تازه‌ای از دانشمندان به عنوان مردان عمل، رنجبران و زحمتکشان ظهور می‌کند که در آن کار منظم پژوهش تنها بخش کوچکی از داستان می‌باشد. ملل صنعتی هستی آینده خود را توسط کارهایی که در آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه 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 تکنولوژیک پیدا می‌شوند می‌توانند پژوهش‌های علمی بااهمیتی را برانگیزند و برعکس هر یافته علمی حتی اگر بدون هیچ‌گونه اندیشه‌ای در باب کاربرد، مورد تحقیق قرار گرفته باشد، ممکن است در صنعت استفاده و کاربرد پیدا کند. نفوذ صنعت به علم، یا صنعتی شدن پژوهش علمی، افزایش در مقیاس و در سازمان رسمی را باعث گردید.

به نظر راوتز تصور آکادمیک بر جنبه‌های معینی از علم تأکید می‌کند و جنبه‌های دیگری را نادیده می‌گیرد و تصویری ساده و آرمانی و فاقد تعارض از علم می‌آفریند. راوتز تصور علم آکادمیک را همچون 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 گردد. به نظر راوتز، ایدئولوژی تعریفی از واقعیت و مجموعه‌ای از ارزش‌هاست که رفتار یک گروه ویژه را راهنمایی و توجیه می‌کند. این ایدئولوژی به دلیل سرشت و زمینه اجتماعی فعالیت پژوهشی در آن زمان تداوم یافت. در طی قرن نوزدهم، علم فعالیتی در مقیاس کوچک بود. در هر رشته معین حلقه‌های کوچک استاد و شاگردی وجود داشت و فرصت‌های اشتغال در علم بسیار اندک بود. این افراد اندک به وسیله پیوندهای شخصی مربوط به اقدام مشترک و وفاداری مشترک به یک آرمان گرد هم جمع می‌شدند. اعضای اجتماعات علمی، به دلیل سرشت کار و نوع تحقیقاتشان، زمینه نهادی و بنیان اجتماعی استخدام، افرادی فرهیخته و نجیب بودند که بیشتر با معیارهای علمی و اخلاقی برانگیخته می‌شدند تا کسب ثروت یا قدرت. اجتماعات دانشمندان به دلیل کوچکی شان با حداقل رسمیت می‌توانستند اداره شوند. وظایف مربوط به کسب و اداره اعتبارات پژوهشی بیرونی بسیار اندک بودند. کیفیت کارها به شیوه‌ای کاملاً غیررسمی و از طریق پیوندهای نزدیک بین اعضای مؤثر یک حوزه و رهبران فکری تأمین می‌شد.

هیلاری رُز و استون رُز در نیمه دهه ۱۹۷۰، با کاربرد مفهوم ادغام علم^۱، یکپارچگی علم و بخش‌های تولیدی را بیان می‌کنند. به نظر رُزها «شیوه تولید» سرمایه‌داری مستلزم نوآوری مداوم در همه حوزه‌های زندگی و ایجاد کالاها، فناوری‌ها، ایده‌ها و اشکال اجتماعی جدید است. در سرمایه‌داری، علم به عنوان یک «نیروی تولیدی مستقیم» عمل می‌کند که به طور مداوم همه حوزه‌های هستی آدمی را دگرگون می‌سازد. مارکس علم را نیروی مستقیم تولید سرمایه‌دارانه و نیز ابزاری برای کنترل اجتماعی تلقی می‌کرد. به نظر رُزها این دو کارکرد علم در قرن نوزدهم به طور جزئی قابل مشاهده بودند ولی از نیمه قرن بیستم تسلط می‌یابند. این گذار با تغییری در شیوه تولید علم از تولید پیشه‌وری به تولید صنعتی پیوند دارد. تغییر شیوه تولید علم در طی یک دوره طولانی صورت گرفته است. در این دوره، علم به تولید دانشی می‌پردازد که با دو حوزه گسترده هستی جمعی یعنی تولید و کنترل اجتماعی ارتباط دارد و کالایی فروختنی تلقی می‌گردد. تغییر از تولید پیشه‌وری به تولید صنعتی دانش به معنای تغییر از کار تولیدکنندگان فردی به کار در گروه‌های بزرگ و دارای سازمان سلسله‌مراتبی و تقسیم کار شدید می‌باشد. امروزه در کارخانجات علمی هر دانشمند یا کارگر علمی دارای مهارت‌های جزئی می‌باشد که رابطه آن با هدف کلی تنها توسط مدیر و طراحان برنامه به طور کامل درک می‌شود. با صنعتی شدن علم، پرولتاریای علمی در مؤسسات پژوهش صنعتی و دولتی ظهور می‌کند که نسبت به هنجارهای علم بی‌اعتناست و در عوض مجذوب شرایط کار، دستمزد، امنیت و چشم‌اندازهای شغلی می‌باشد.

۵-۲. شیوه جدید تولید دانش و ایدئولوژی جهان‌گرایی

در این بخش، شیوه جدید تولید دانش به عنوان یک «گفتمان» مورد توصیف قرار می‌گیرد. مولکی روش تحلیل گفتمان را برای ارزیابی الگوی مرتونی به کار می‌بندد. از نظر وی انتخاب مجموعه‌ای از واژگان برای توجیه و ارزیابی رفتار جامعه علمی با علایق و اهداف دانشمندان ارتباط داشته و از آن‌ها حمایت می‌کند. در این بخش روش تحلیل گفتمان برای درک الگوی پسامرتونی، یعنی M_2 ، به کار گرفته می‌شود.

پستره با تکیه بر استدلال‌هایی در باب ریشه‌های تاریخی M_2 ، به نقش تحولات اجتماعی و هنجاری در طرح «تولید جدید دانش» به عنوان گفتمان ایدئولوژیک اشاره می‌کند. پستره هر دو شیوه دانشگاهی و صنعتی تولید دانش را گفتمان‌های مرتبط با بازتعریف اجتماعی-سیاسی

1. incorporation of science

وسیع تر تلقی می‌کند که شیوه ادراک و پرداختن ما به موضوعات اجتماعی را تحت تأثیر قرار می‌دهند (پستره، ۲۰۰۰: ۱۷۱-۱۷۲؛ ۱۷۹-۱۸۰). M_1 و M_2 نظام‌های استدلال^۱ یا گفتمان‌هایی را تشکیل می‌دهند که در طی چند قرن گذشته با فعالیت دانشمندان غرب پیوند داشته‌اند. در قرن نوزدهم، گفتمان M_1 به مثابه توصیفی معتبر از چگونگی علم‌ورزی شکل نهایی خود را می‌پذیرد و از لحاظ فرهنگی نقش مسلط پیدا می‌کند. این گفتمان به غرب اجازه می‌داد که از اندیشه‌های فکری و ارزش‌های اخلاقی خود حمایت کند. این نظام استدلال با موفقیت، توصیف‌های دیگر در باب تولید دانش را در حاشیه قرار داد و بدین وسیله غرب را در تراز بالاتری مطرح کرد. این گفتمان به تولیدکنندگان غربی دانش اجازه می‌داد با این بیان که علم از هر علاقه‌ای آزاد است از لحاظ سیاسی پاسخ‌گوی عواقب کاربرد اکتشافات و فعالیت‌های خود نباشند.

به نظر پستره اخیراً با موج نئولیبرالیسم این گفتمان معنای خود را از دست داده است. با بحران و ظهور رقیبان جدید، به‌ویژه در آسیا، رقابت در بازارهای گشوده تبدیل به معیار عمده جدیدی برای کنش سیاسی و اقتصادی - به زیان معیارهای ناشی از مجموعه نظامی و صنعتی متأثر از جنگ سرد - گشت. این امر با «انقلاب ایدئولوژیک» دنبال شده که ریگان و تاجر مبتکر یا مشوق آن بودند. تکوین ماورای آزادگرایی^۲ به عنوان تنها نگرش مشروع و دارای پایه‌های اقتصادی و علمی مناسب حاصل این تغییر بود. پایان جنگ سرد این گرایش را تقویت کرد و نقش دولت در فعالیت‌های اقتصادی و فنی - علمی را کاهش داد. امروزه ارزش‌های مربوط به دولت رفاه و بازتوزیع اجتماعی تعمدی - و نه مبتنی بر ساز و کارهای بازار - صرف‌نظر از نتایج آن‌ها ارزش‌هایی غیرعقلایی و منسوخ محسوب می‌شوند. به نظر پستره دانشمندان نیز با این تحول اجتماعی کلان سازگار شده‌اند و بیش از پیش از اندیشه‌های مرسوم تبعیت می‌کنند. فرضیه او این است که تعریف مجدد فعالیت‌های اجتماعی و ارزش‌های غالب از یک سو و مقولات فکری و روش‌های ادراک ما از سوی دیگر در توازی با یکدیگر تحول می‌یابند. به نظر وی یکی از شاخص‌های این روند یک‌شکل‌شدگی آن است، به طوری که اکنون بسیاری از دانشمندان - با تسلط ارزش‌های یکسان - توصیف گیبونز و همکارانش را مناسب می‌یابند و به‌راحتی با آن کنار می‌آیند. نظریه پستره در مورد رابطه گفتمان M_2 با نئولیبرالیسم زمینه را برای ارزیابی گفتمان مزبور به عنوان ساختار فکری متوازن با ساختار هنجاری پس از جنگ سرد و ایدئولوژی جهان‌گرایی آماده می‌کند. این ارزیابی با نگاهی دوباره به دیدگاه گیبونز آغاز می‌شود. گیبونز، خود، بین شیوه جدید تولید دانش و جامعه معاصر، که آن را جامعه نوع دوم^۳

1. systems of argument

2. ultraliberalism

3. mode 2 society

می‌نامد، توازی برقرار می‌کند و صورت‌بندی شیوه جدید تولید دانش را در جامعه اطلاعاتی اخیر مورد بحث قرار می‌دهد (گیبونز، ۲۰۰۰: ۱۵۹-۱۶۳). نظام بازتر تولید دانش یک توسعه مستقل نیست که تنها علم را تحت تأثیر خود قرار دهد، بلکه بیانگر ظهور نوع بازتر جامعه است. نووتنی، اسکات و گیبونز (۲۰۰۰) در *بازاندیشی در باب علم: دانش و جامعه در عصر تردید* به توازی بین صورت جامعه و صورت دانش توجه می‌کنند. ویژگی جامعه شیوه دوم، افزایش کلی در پیچیدگی است و عدم یقین فراگیر در مناسبات اجتماعی، نفوذپذیری نهادی بیشتر، اشکال جدید عقلانیت اقتصادی، ظهور درجه بالاتری از خودسازمانی بین کنشگران اجتماعی و تغییری عمیق در ادراکات ما از زمان و مکان را دربر می‌گیرد. مرزهای نهادهای عمده جامعه چون دولت، بازار، فرهنگ و علم مورد تخطی قرار می‌گیرند و بیش از پیش تشخیص این‌که کجا مرزهای یک نهاد پایان می‌گیرد و مرزهای نهاد دیگر آغاز می‌شود با مشکل روبه‌رو می‌گردد. تردید حاصل از نفوذپذیری نهادی بیشتر به انواع متنوع‌تری از رفتار افراد و گروه‌ها انجامیده است. زندگی اجتماعی در جامعه نوع دوم آمیخته به تغییرپذیری، تردید و نامعلومی بیشتر است. مذاکرات و توافق‌های کنونی اغلب تعداد بیشتری از کنشگران را دربر می‌گیرد و تصمیم‌گیری‌ها به‌طور کلی کمتر متکی به رهبری دولت و نهادها است. افراد آمادگی بیشتری برای ریسک‌پذیری، جست‌وجوی کارهای موازی، اتخاذ هویت‌های متنوع و همکاری با افراد و سازمان‌های گوناگون دارند. با افزایش میزان نفوذپذیری نهادی، تمایز بخشیدن علم از جامعه مشکل می‌گردد و آن‌ها تبدیل به دو نظام تعاملی بازتر شده‌اند.

روایت گیبونز از ارتباط بین صورت جامعه و صورت دانش را می‌توان برای آشکار کردن جنبه‌های ایدئولوژیک شیوه جدید تولید دانش گسترش داد. به نظر ما صورت‌بندی جامعه‌شناسی مرتونی از ارزش‌ها و هنجارهای علمی با صورت جامعه غرب قبل از فروپاشی شوروی و فرایندهای جدید جهانی شدن سازگاری داشت. کارکرد پنهان این صورت‌بندی جامعه‌شناختی حفظ هویت جامعه غرب بود، زیرا این مدل بر مبنای «تصور از جامعه» شکل گرفته بود که در سطح ملی شالوده عملکرد سازمان‌ها و نهادهای متمایز و بوروکراتیک، و در سطح جهانی بنیان انقباض بین‌المللی و به‌ویژه بین بلوکی (شرق و غرب) را تشکیل می‌داد. جامعه‌شناسی جدید علم نیز با تأکید بر «شیوه جدید تولید دانش» دارای جنبه‌های ایدئولوژیک می‌باشد و استدلال‌های زیر این جنبه ایدئولوژیک را توضیح می‌دهد.

جهانی شدن به عنوان ایدئولوژی مرحله متأخر سرمایه‌داری^۱ در خدمت منافع سرمایه‌داری

1. late capitalism

جهانی قرار دارد. به نظر ارنست مندل «تولید ماشینی موتور بخار پس از ۱۸۴۸، تولید ماشینی موتور الکتریکی و احتراقی پس از دهه ۱۸۹۰ و تولید ماشینی ابزارهای الکترونیکی و هسته‌ای پس از دهه ۱۹۴۰، سه انقلاب عمومی در تکنولوژی است که بر اثر شیوه تولید سرمایه‌داری پس از انقلاب صنعتی اواخر قرن هجدهم به وقوع پیوسته است» (جیسون و دیگران، ۱۳۷۹: ۴۵-۴۶). ارنست مندل با توجه به انواع تکنولوژی‌های مزبور سه مرحله از سرمایه‌داری را از هم‌دیگر تفکیک می‌کند: سرمایه‌داری بازار، سرمایه‌داری انحصاری، سرمایه‌داری فراصنعتی. فردریک جیمسون مرحله اخیر را دوره سرمایه‌داری مصرفی یا چند ملیتی و «خالص‌ترین شکل سرمایه‌داری» می‌نامد: «این نفوذ شگفت سرمایه‌داری است در قلمروهایی که تاکنون کالایی نشده است. این سرمایه‌داری خالص دوران ما قلمروهای سازمان ماقبل سرمایه‌داری را، که تاکنون با آن‌ها مدارا کرده و به شیوه‌ای خراج‌گزارانه از آن‌ها بهره گرفته است، از بین می‌برد» (همان: ۴۶). سومین عصر ماشین عبارت است از کالایی شدن دانش یا جذب فعالیت‌های علمی در فعالیت‌های تولیدی. دانش - و حداقل پژوهش بنیادی - قبل از دهه ۱۹۴۰ تا حدی خارج از نفوذ سرمایه‌داری قرار داشت، اما به تدریج در حوزه نفوذ قرار می‌گیرد. پس از فروپاشی نظام دوقطبی جهانی، این فرایند سابقه‌دار به عنوان یک فرایند تازه کشف شده از طرف جامعه‌شناسان به رسمیت شناخته می‌شود. در حالی که قبل از این، هر نوع صورت‌بندی متفاوت با ایده «استقلال نهاد علم» به ناواقع‌گرایی متهم می‌شد. دو شیوه دانشگاهی و صنعتی تولید علم از ابتدای شکل‌گیری علم مدرن به موازات هم‌دیگر وجود داشته‌اند، اما بر اثر تحولات اخیر شیوه صنعتی اهمیت بیشتری یافته است و در این میان چهار عامل زیر تأثیرگذار بوده است:

۱. پایان جنگ سرد، فروپاشی نظام کمونیست و زوال اقتصاد شوروی سابق، کاهش نسبی سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه نظامی و بروز برخی از مشکلات اقتصادی و فشارهای اجتماعی ناشی از عدم اشتغال.
 ۲. انقلاب علمی و تکنولوژیک در پایان قرن که به دگرگونی فکری، اقتصادی و اجتماعی تمدن و فرهنگ انجامید. این دگرگونی‌ها حالت خودسامانی سنتی علم را تغییر داد و تمایز بین فعالیت فکری و علایق تجاری مشکل گشت.
 ۳. جهانی شدن اقتصادها و بازارها به شرکت‌های چندملیتی نقش فزاینده‌ای بخشید و کارکرد دولت‌ها در تنظیم فعالیت‌های اقتصادی دچار زوال گشت.
 ۴. افزایش مسائل محیطی که آینده سیاره ما را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- پایان جنگ سرد نگرانی از هرگونه جاسوسی از جمله جاسوسی علمی را کاهش داد. جنگ سرد، پیشبرد همکاری‌های پژوهشی و علمی را مانع می‌شد و یا آن را به تعدادی اندک از متحدان

نظامی محدود می‌ساخت. محدودیت همکاری‌ها و ارتباطات در سطح ملت - دولت‌ها آثار خود را در سطح سازمان‌ها نیز منعکس می‌کرد و انقباض ملی به بستگی سازمانی - نهادی می‌انجامید. بنابراین جنگ سرد با ساختار بسته سازمان‌های دانشگاهی و صنعتی سازگاری داشت و آن را تقویت می‌کرد. ساختار روابط بین‌المللی ساختار روابط بین سازمانی را تحت تأثیر خود قرار می‌داد. جنگ سرد ساختار و فرهنگ سازمانی را در کشورهای درگیر تعیین می‌کرد. ساختارهای بسته و سلسله‌مراتبی، تصمیم‌گیری متمرکز و واحدهای متمایز با تقسیم کار و وظایف معین ویژگی‌های سازمان دانشگاهی و صنعتی را در این دوره تشکیل می‌داد. این ساختار سازمانی با ارزش‌ها و هنجارهای سازمانی خاص خود همراه بود. دانشگاه‌ها نیز، با وجود مشارکت شورایی در گروه‌های آموزشی آن‌ها، دارای ساختار بوروکراتیک بودند به طوری که آلوین تافلر برای بیان این بوروکراسی گسترده از واژه «فتودالیزم دانشگاهی» استفاده می‌کند^۱.

با پایان جنگ سرد، میزان سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه دفاعی کاهش یافت و دیگر انگیزه‌های مؤثر راهبردی برای حمایت از مخاطرات علمی و به‌ویژه تحقیقات بنیادی وجود نداشت. به دنبال آن مشکلات اقتصادی و مسئله عدم اشتغال در بیشتر کشورهای صنعتی تلاش برای رقابت‌پذیری و نوآوری را افزایش داد. اهمیت یافتن نوآوری و پژوهش‌های کاربردی و توسعه‌ای به معنای اولویت مسائل و نیازهای صنعتی و اقتصادی در مقابل علایق دانشگاه‌ها بود. بدین ترتیب، در صحنه توسعه علم و فناوری، مؤسسات صنعتی از عواملی منفعل به بازیگرانی مؤثر و دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی نیز از بازیگران انحصاری به پیمانکاران پژوهشی مبدل شدند. این تجدید آرایش صحنه بازی را تغییر داد و بر تعداد بازیگران افزود. پس از پایان جنگ سرد، چرخش تقاضای تکنولوژیک از دفاعی به تجاری به معنای درخواست نتایج فوری، قابل‌سنجش و ملموس بود که به نوبه خود مسئولیت‌پذیری نهادهای پژوهشی را در برابر مراکز تخصیص اعتبار افزایش می‌داد.

توسعه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات با تغییرات گسترده نهادها و ارزش‌ها توافقی داشت؛ از یک سو می‌توان از تأثیرات فرهنگی دامنه‌دار حاصل از توسعه این فناوری‌ها سخن گفت و از سوی دیگر می‌توان گسترش روزافزون این فناوری‌ها را با ساختار هنجاری پس از فروپاشی نظام دوقطبی توضیح داد. این ساختار هنجاری در سه سطح قابل بررسی و ردیابی است: ۱. در سطح فرهنگی ۲. در سطح ایدئولوژیک و ۳. در سطح راهبردی. تک قطبی شدن

۱. آلوین تافلر نشان می‌دهد که در آستانه قرن بیست و یکم چگونه حمله‌ای وسیع به دیوانسالاری آغاز شده است و اکنون رهیافت‌های جدید سازماندهی جایگزین اناک‌ها و مجاری دیوانسالاری می‌شوند (تافلر، ۱۳۷۷: ۲۵۷-۲۷۷).

جهان در این سه سطح ساختارهای هنجاری خود را آفرید. هر چند از یک دیدگاه فروپاشی نظام دو قطبی حاصل توسعه ارتباطات و اطلاعات بود، ولی خود این رخداد با تجدید آرایش فضای جهانی به تقویت ارزش‌های خاص و تضعیف ارزش‌های دیگر انجامید و این تغییر فضای ارزشی مجدداً بر توسعه تکنولوژی‌های ارتباطات و اطلاعات تأثیر گذاشت.

انقلاب علمی و تکنولوژیک پایان قرن در شکل‌گیری شیوه جدید تولید دانش تأثیر زیادی داشت. این انقلاب علمی و فنی به‌ویژه در گسترش فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) خود را نشان داد، ولی با ظهور تکنولوژی‌های نو در سایر زمینه‌ها از قبیل مواد نو و فناوری زیستی همراه بود. با این انقلاب، تمایز بین فعالیت‌های علمی و تجاری مشکل گردید و علم و فناوری با پیوستگی فزاینده خود در یکدیگر ذوب شدند. فعالیت‌های مؤثر پژوهشی به منابع و هزینه‌های زیادی نیاز دارند که دانشگاه‌ها به تنهایی قادر به تأمین آن‌ها نیستند. از طرف دیگر، تمایل تولیدات پژوهشی کنونی به تبلور تکنولوژیکی و تولیدی، علاقه بخش‌های تجاری را به آن‌ها افزایش داده است. خودسامانی سنتی علم آکادمیک با این وابستگی فزاینده در چالش قرار می‌گیرد و دانشگاه‌ها آمادگی می‌یابند تا برای دستیابی به منابع، سخاوتمندانه استقلال خود را کاهش دهند.

عوامل چهارگانه پیشگفت در واقع بیش از تغییر شیوه تولید دانش باعث تغییر در شیوه سیاست‌گذاری علمی گردیدند.^۱ پس از پایان جنگ سرد، رابطه بین علم، تکنولوژی^۲ و جامعه در حوزه سیاست‌گذاری تغییر یافت و کانون توجه از سیاست علم و تکنولوژی به سیاست نوآوری^۳ معطوف گردید. این تغییر الگوی سیاست‌گذاری نشان‌دهنده تغییر الگو در حوزه ایدئولوژی‌ها و راهبردها بود که در اندیشه جامعه‌شناسان علم به مثابه یک تغییر در واقعیت‌های عینی مورد توجه قرار گرفت و از جنبه‌های هنجاری تحول غفلت شد. تا قبل از پیدایش تحولات اخیر، سیاست‌گذاران و دانشمندان بر اهمیت شیوه آکادمیک تأکید داشتند و شیوه صنعتی را در مرتبه دوم قرار می‌دادند. این سلسله‌مراتب در جامعه‌شناسی علم به صورت الگوی مرتونی تبلور

۱. ژان ژاک سالومون در مقاله «روندهای اخیر در سیاست علم و تکنولوژی» بین دو نوع تحول در حوزه سیاست علمی و واقعیت‌ها تفکیک قایل نمی‌شود. او مجموعه عوامل چهارگانه مندرج در متن را برای تبیین دو موضوع متناظر با همدیگر یعنی رابطه بین «علم، تکنولوژی و جامعه» از یک سو و «سیاست علمی» از سوی دیگر به کار می‌برد. در این مقاله، عوامل مورد نظر سالومون برای تبیین تحول ایدئولوژیک و راهبردی به کار گرفته شدند. این تغییر الگویی، متناسب با اهداف هنجاری و راهبردی خویش بر بخشی از واقعیت‌ها تأکید می‌گذارد و واقعیت را بر مبنای الگوی هنجاری خود بیان می‌کند.

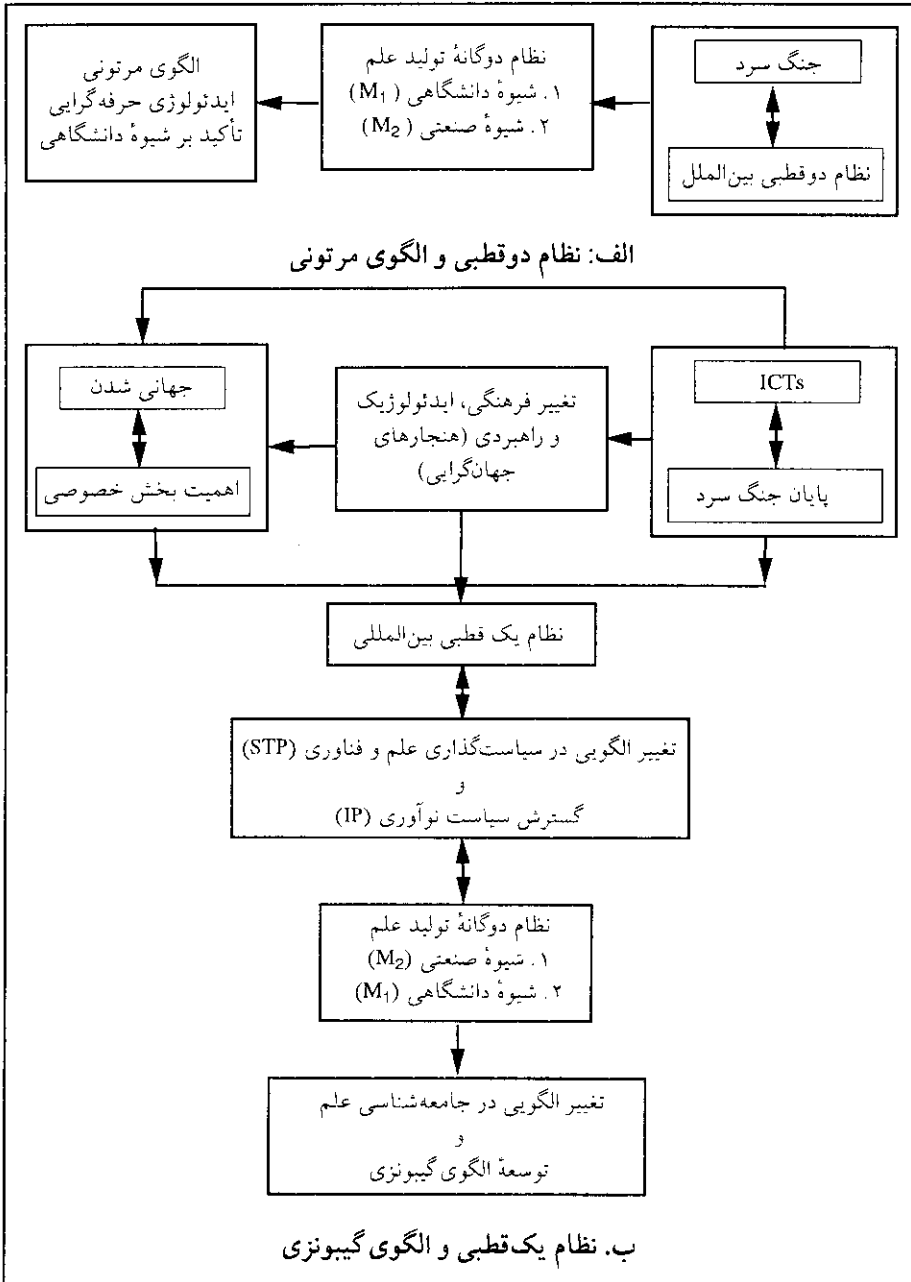
2. S & T policy

3. innovation policy

یافت که شیوه صنعتی را انحراف از معیار تلقی می‌کرد. تحولات اخیر این سلسله‌مراتب را بر هم زد و شیوه صنعتی از حاشیه به متن آمد. جامعه‌شناسان اخیر نیز متناسب با این تغییر کانون توجه، علم را درگیر یک شیوه تولیدی نوظهور یافتند. در دنیای واقعیت‌ها، شیوه صنعتی از حاشیه به متن آمد ولی در الگوی نظری نوع دوم به مثابه یک شیوه نوظهور مطرح شد. بنابراین تغییر اساسی در حوزه‌ها و راهبردها رخ داد و این تحول راهبردی اهمیت شیوه صنعتی را افزایش داد. شیوه صنعتی در این فرایند بیش از پیش از سطح ملت-دولت به سطح عملکرد شرکت‌های چندملیتی کشیده شد.

نمودار شماره (۳) توازی بین نظام‌های بین‌المللی دو قطبی و یک قطبی را با الگوهای جامعه‌شناختی مرتونی و گیبونزی نشان می‌دهد. در شرایط جنگ سرد الگوی مرتونی متأثر از حرفه‌گرایی و ایدئولوژی استقلال نهاد علم شیوه دانشگاهی تولید دانش را به عنوان معیار ارزیابی و بیان اخلاقیات و فرهنگ علمی اهمیت می‌دهد و پس از پایان جنگ سرد و متعاقب توسعه تکنولوژی‌های اطلاعات و ارتباطات و جهانی شدن اقتصادها و بازارها الگوی سیاست‌گذاری علم و فناوری متأثر از شرایط جدید ایدئولوژیک و راهبردی تغییر می‌یابد و بر شیوه صنعتی دانش تأکید می‌شود. الگوی گیبونزی جامعه‌شناسی علم متأثر از این تغییر ایدئولوژیک^۱ از دوگانگی معاصر نظام تولید علم غفلت ورزید و شیوه صنعتی را به مثابه ظهور یک پدیده جدید و دارای تاریخچه‌ای کوتاه توضیح داد. بدین‌سان جامعه‌شناسی علم همزمان با تغییر فضای ارزشی در جامعه غرب و از جمله در اجتماعات علمی با میل به برقراری اجتماعات مجازی و جهانی الگوی مرتونی را کنار می‌گذارد و هژمونی شیوه صنعتی تولید علم را به مثابه شیوه‌ای جدید تقویت می‌کند.

جهانی شدن به عنوان یک فرایند سابقه‌ای طولانی دارد. مردم‌شناسان ظهور جهانی شدن را با پیدایش اولین اجتماعات انسانی همراه می‌دانند (کاظمی، ۱۳۸۰: ۲۰). جامعه‌شناسی دینی نیز نقش ادیان بزرگ جهانی را در گسترش جهانی شدن مورد بررسی قرار می‌دهد. کسانی دیگر تاریخ جهانی شدن را با رشد سرمایه‌داری پیوند می‌دهند، برای مثال پل سوئیزی، تاریخچه جهانی شدن را از چهار یا پنج قرن پیش یعنی از زمان ظهور سرمایه‌داری یک شکل قابل دوام جامعه انسانی می‌داند (مگداف، ۱۳۸۰: ۷). فرانسیس فوکویاما این تاریخچه را جلوتر می‌آورد و جهانی شدن را همچون پیامد مستقیم پایان جنگ سرد و فروپاشی شوروی توضیح می‌دهد (مظفری، ۱۳۷۹: ۶۶۱). در واقع، بین جهانی شدن و جهان‌گرایی باید تمایز گذاشت؛ اولی



نمودار شماره ۳. تناظر نظام های دو قطبی و یک قطبی با الگوهای جامعه شناسی علم

بیانگر یک فرایند و دومی بیان‌کننده یک ایدئولوژی است. فرایند جهانی شدن تاریخی طولانی دارد، و البته با توسعه سرمایه‌داری و پس از آن با فرایندهای اخیر اجتماعی و پیدایش جامعه اطلاعاتی شتاب بیشتری می‌گیرد، اما جهان‌گرایی به عنوان یک گرایش فرهنگی بیانگر فضای ایدئولوژیک پس از جنگ سرد است و بنابراین تاریخچه‌ای کوتاه دارد. ایدئولوژی جهان‌گرایی در تأثیر و تأثر با عوامل چهارگانه پیشگفت بسیاری از تحولات اخیر در حوزه «واقعیت‌ها»، ادراکات جامعه‌شناختی و الگوهای سیاست‌گذاری علم و فناوری» را تحت نفوذ خود قرار داده است و الگوی جدید جامعه‌شناسی علم یکی از پدیده‌های تأثیرپذیرفته از این ایدئولوژی است.

۶. نتیجه‌گیری و رهیافت‌ها

شیوه جدید تولید دانش بخشی از واقعیت دنیای معاصر علم را در بر می‌گیرد و در عین حال به عنوان یک سبک معرفتی و رویکرد جامعه‌شناختی خودش نیز دارای دلایل اجتماعی و هنجاری است. این الگوی تبیینی هر چند واقعیت‌ها را به نمایش می‌گذارد ولی بازنمایی‌هایی ارائه می‌دهد که با زمینه‌های هنجاری خاص تقویت می‌شوند و همزمان واقعیت را نمایش می‌دهند و تحریف می‌کنند.

الگوی گیبونزی مشحون از بار هنجاری و ایدئولوژیک است. این الگو گفتمانی را به کار می‌گیرد که در عین بیان واقعیت‌ها قصد شکل دادن به آن‌ها و تعیین سمت و سوی فرایندها را دارد. الگوی گیبونزی نوعی «صورت‌بندی گفتمانی»^۱ را به واقعیت‌ها تحمیل می‌کند. این صورت مورد نظر فرایندهای جدید جهانی شدن است که شیوه‌های تولید ملی دانش را درهم می‌ریزد و حاصل عملکرد نظام‌های علم و تکنولوژی در کشورهای مختلف جهان را به نفع موج سوم سرمایه‌داری به کار می‌گیرد. شیوه صنعتی تولید دانش سابقه‌ای طولانی دارد و ناشی از پایان جنگ سرد، انقلاب علمی و فنی، جهانی شدن اقتصاد و افزایش مسائل محیطی نیست. عوامل چهارگانه اخیر باعث چرخش ایدئولوژیک در اجتماعات علمی شدند. این عوامل، البته، بر سرعت فرایندهای سابقه‌دار افزودند، اما مهم‌تر از آن، باعث کنار گذاشتن یک ایدئولوژی و پذیرش ایدئولوژی جدید شدند. اجتماعات علمی در کشورهای صنعتی از حرفه‌گرایی دست کشیدند و بر جهان‌گرایی تأکید کردند. جامعه‌شناسان علم نیز به عنوان بخشی از اجتماع علمی الگوی مرتونی را به نفع الگوی جدید کنار گذاشتند. آن‌ها پس از سال‌ها دفاع از الگوی مرتونی، ناخودآگاه، و یا به تدریج، آرای منتقدان مرتون را پذیرفتند و اندیشه‌های آن‌ها را با همدیگر و با

1. discursive formation

واقعیت آمیختند و یک ترکیب نظری جدید ارائه دادند. این ترکیب نظری جدید الگوی قبلی را نه ایدئولوژی بلکه یک الگوی نظری مناسب برای تبیین واقعیت‌های «علم دانشگاهی» تلقی می‌کند و آن را در جای خود معتبر و صادق می‌داند. ترکیب نظری جدید بر ابعاد هنجاری و ایدئولوژیک خویش پرده می‌کشد و خود را واجد کفایت نظری و صحت تجربی معرفی می‌کند. تصاویر مرتونی و گیونزی از فعالیت‌ها و فرایندهای علمی تحریف شده و تا حدی جزئی و ناتمام است، ولی تلقی آن‌ها به عنوان تصاویری آرمانی که براساس تشدید یک‌سویه واقعیت‌های منفرد و مجزا ساخته شده‌اند کاربرد «اکتشافی» آن‌ها را افزایش می‌دهد. این دو الگوی نظری تا جایی که به عنوان معیارهایی برای مقایسه با واقعیت‌ها به کار روند از قدرت توصیفی و تبیینی برخوردارند^۱ و همچنین با ارتباط دادن آن‌ها به نیازها و موقعیت‌های خویش می‌توان رهیافت‌هایی را برای گسترش وضعیت نهاد علم در ایران استخراج کرد.

در ایران هنوز علم به عنوان یک نهاد اجتماعی بومی شکل نگرفته، و مشروعیت اجتماعی - سیاسی لازم را به دست نیاورده است. یافته‌های علمی و پژوهشی توسط گروه‌های مختلف به حد کافی درک نشده‌اند و فهم عمومی از علم گسترش نیافته است. تصمیم‌گیران بخش‌های دولتی و خصوصی از اهمیت کاربرد علم برای حل مسائل و بحران‌ها آگاهی لازم را نیافته‌اند. تحقق این فرایندها تا حد زیادی به شکل‌گیری «اجتماعات علمی» در سطح ملی بستگی دارد. در کشور ما به دلیل عدم تعامل بین دانشمندان و پژوهشگران، جریان ضعیف نقد، بررسی و تبادل آرا و افکار، فقدان حرفه‌ای شدن و ضعف اخلاقیات و هویت علمی، هنوز اجتماعات علمی در معنای عمیق خود وجود ندارند. در شرایط ضعف اجتماعات علمی در ایران، یک موج تغییر در جهان رخ داده است که منشأ گفت‌وگو در باب «جهانی شدن علم» می‌باشد. این امر جریان تکوین اجتماعات علمی را با رکود مواجه می‌سازد. جریان جهانی شدن علم، پایگاه‌های درونی گفت‌وگو بین دانشمندان و پژوهشگران را از رونق می‌اندازد و کانون‌های جدیدی را برای انتشار و کاربرد یافته‌های علمی - پژوهشی مطرح می‌کند. مجلات علمی فارسی اهمیت خود را از دست می‌دهند و مجلات پژوهشی بین‌المللی اهمیت پیدا می‌کنند. کانون

۱. پستره شیوه‌های سنتی و جدید تولید دانش را نه فقط بازنمودهای دو واقعیت موجود بلکه بیشتر دو مورد نهایی (end case) و در مدل تحلیلی (analytical model) تلقی می‌کند. به نظر وی این دو، ویژگی فعالیت‌ها و استدلال‌هایی را تعیین می‌کنند که در طول زمان وجود دارند و وزن متناظر آن‌ها در سیر زمان تغییر می‌کند و شایستگی آن‌ها بستگی به این دارد که برحسب کارایی اقتصادی یا ارزش‌های اجتماعی و سیاسی چه چیزی را به کنشگران گوناگون عرضه می‌کنند (پستره، ۲۰۰۰: ۱۷۱-۱۷۷).

توجه از مجامع علمی داخلی به سمینارهای بین‌المللی معطوف می‌گردد. تغییر «فضای توجه» از سطح ملی به سطح جهانی میزان ارتباط بین دانشمندان و پژوهشگران را در دو سطح فردی و نهادی کاهش خواهد داد. کاهش این ارتباطات به معنای ضعف اجتماعات علمی در داخل کشور خواهد بود و این اجتماعات علمی ناتوان نیز قادر به تولید علم و افزایش درک مردم و سیاستمداران از علم نخواهند بود.

جهانی شدن علم در ایران باید به موازات تقویت اجتماعات علمی در سطح ملی صورت گیرد، در غیر این صورت نهاد علم با شوک جهانی شدن مواجه می‌گردد بدون این‌که از ثمرات آن منتفع شود. دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی نباید به صورت نهادهای منفرد در پی برقراری ارتباط با ساختار جهانی علم برآیند. همکاری‌های پژوهشی و علمی در سطح ملی بسیار ضعیف است و بدون تقویت همکاری‌های ملی امکان همکاری‌های جهانی مؤثر وجود ندارد. نتایج ارتباطات بین‌المللی در حوزه علم و فناوری باید در سطح ملی گسترش یابد و در حال حاضر زمینه لازم برای جریان یافتن این نتایج در پیکره آموزشی و پژوهشی کشور وجود ندارد. مراکز علمی و پژوهشی که با سازمان‌های بین‌المللی همکاری می‌کنند قادر به توسعه جریان تبادل اطلاعات علمی در داخل کشور نیستند و افزایش بار حاصل از ارتباط آن‌ها با بیرون، در سطح داخل جریان پیدا نمی‌کند و بیشتر احتمال می‌رود که ظرفیت‌های علمی-پژوهشی این مراکز به سوی همکاری بیرونی تخلیه شود. همکاری‌های بین‌المللی، در بهترین حالت، به رشد علمی افراد نخبه منجر می‌گردد و این نتیجه، در شرایط فعلی، نمی‌تواند به عنوان یک هدف راهبردی مورد توجه قرار گیرد و در توسعه همکاری‌های بین‌المللی اهداف حیاتی‌تری را باید جست‌وجو کرد. جداره‌های سازمانی بین مراکز علمی کشور را باید از طریق شبکه‌سازی از بین برد و امکان حرکت جریان‌های اطلاعاتی را فراهم ساخت. جزایر علمی جدا افتاده در کشور را باید به مجمع‌الجزایر تبدیل کرد. این شبکه‌ها و مجمع‌الجزایر باید با هدف توسعه همکاری‌های علمی-پژوهشی در سطح ملی و ظرفیت‌سازی برای مشارکت در جریان جهانی علم تشکیل شوند. شبکه‌های علمی-پژوهشی موانع سازمانی موجود در راه تکوین و تقویت اجتماعات علمی در سطح ملی را مرتفع می‌سازد و از طرف دیگر پیوند زدن این بدنه تقویت شده را با پیکره جهانی علم ممکن می‌کند. بین سیاست‌های توسعه و تقویت اجتماعات علمی در سطح ملی، گسترش همکاری‌های بین‌المللی و عضویت در اجتماعات جهانی باید تعادل و توازن ایجاد شود. گسترش همکاری‌های بین‌المللی باید از طریق همکاری شبکه‌های داخلی با مراکز و قطب‌های جهانی تولید علم گسترش یابد. این شیوه از عضویت جهانی با توجه به اهداف و نیازهای ملی معنادار بوده و در عین حال به تقویت اجتماعات علمی می‌انجامد در حالی‌که

عضویت دانشمندان و پژوهشگران منفرد یا سازمان‌های آموزشی و پژوهشی مجزا دارای اثربخشی و تحول‌آفرینی مطلوب نمی‌باشد.

تقویت شبکه‌های علمی-پژوهشی ملی و پیوند این شبکه‌ها با مراکز جهانی ظرفیت تولید علمی را در کشور افزایش خواهد داد؛ اما به سطح مصرف، تقاضا و کاربرد نیز باید توجه کرد. نظام سنتی علم بیشتر بر تولید دانش و نظام جدیدتر بیشتر بر کاربرد دانش تأکید دارند. در ایران از دو نشانه شیوه جدید تولید دانش، یعنی پیوند با اجتماعات علمی جهانی و پیوند با بخش خصوصی، اولین نشانه زمینه بیشتر برای رشد دارد و احتمال می‌رود که نظام تولید علم بدون این‌که با سایر نظام‌های اجتماعی-اقتصادی داخلی ارتباط برقرار کند، خود را به نظام جهانی تولید علم پیوند بزند. در ایران نظام‌های تولید دانش و کالا بر روی هم‌دیگر بسته و نسبت به هم نفوذناپذیرند و این امر تولید دانش برای بخش‌های اقتصادی را با مشکل مواجه می‌سازد. بدین ترتیب، سرمایه‌گذاری عمومی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی به تولید علمی می‌انجامد؛ اما نتایج این فعالیت‌های علمی به دلیل فقدان مصرف درونی و نیز گسترش فرایندهای جهانی شدن با اقتصاد برون‌مرزی پیوند می‌خورد و حاصل این فعالیت‌ها از طریق گسترش عضویت دانشمندان ایرانی در اجتماعات علمی جهانی توسط بخش خصوصی جهانی درو می‌شود. این وضعیت را باید با هدف‌گذاری‌های مناسب و اتخاذ سیاست‌ها و راهبردهای مؤثر تغییر داد. پیوند بین نظام علمی-پژوهشی و نظام صنعتی-اقتصادی، به‌عنوان یک هدف، باید در بالاترین سطوح صورت گیرد و برنامه‌های توسعه کشور و سیاست‌های علمی، اقتصادی، صنعتی، تکنولوژی، بازرگانی، پولی و بانکی به صورتی یکپارچه از این پیوند حمایت کنند. تحقق توسعه اقتصادی پژوهش‌گرا و مبتنی بر نظام ملی نوآوری مستلزم این است که مدیریت کلان کشور عمیقاً به این هدف متعهد باشد. پیوند ریشه‌ای بین نهادهای علمی و اقتصادی، با حفظ تمایزپذیری این نهادها، به معنای کاربرد یافته‌های علمی-پژوهشی در توسعه فناوری و تولید کالایی و استفاده از منابع، زیرساخت‌ها و تقاضاهای بخش اقتصادی-صنعتی برای افزایش تولید علمی می‌باشد. بدین ترتیب ارتباط و پیوستگی نهادهای علمی و اقتصادی به‌عنوان بخش‌های تولید و کاربرد دانش به باروری متقابل انجامیده و منابع، فعالیت‌ها و برون‌دادهای آن‌ها را در یک فرایند یکپارچه گسترش می‌دهد.

پژوهش‌های علمی باید با دو معیار کیفیت و ارتباط^۱ و در یک نظام دوگانه مورد ارزیابی قرار گیرند. در ارزیابی کیفیت پژوهش‌های علمی، معیارهای درون‌گرایانه و مرور همالان می‌توانند

نقش بیشتری داشته باشند ولی در ارزیابی پژوهش‌ها باید به مصرف‌کنندگان یافته‌های پژوهشی اهمیت بیشتری داد. حضور بیشتر بخش خصوصی در سرمایه‌گذاری‌ها و فعالیت‌های پژوهشی از یک طرف با تقویت منابع مالی و زیرساخت‌های پژوهشی فعالیت‌های مزبور را افزایش خواهد داد و از سوی دیگر نقش معیارهای برون‌گرایانه را در ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی تشدید خواهد کرد. دانشگاهیان و پژوهشگران باید بیش از پیش با معیارهای برون‌گرایانه و شاخص‌های اثربخشی اجتماعی و اقتصادی در ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی آشنا شوند. به موازات سیاست‌گذاری برای تقاضا، محوری کردن پژوهش‌ها، فرهنگ سازمانی مناسب را باید گسترش داد. دانشگاهیان و پژوهشگران باید نسبت به نیازهای محیطی حساسیت نشان دهند و فعالیت‌های علمی-پژوهشی خود را با زمینه‌های اجتماعی-اقتصادی موجود پیوند دهند. هرگاه جهت‌گیری‌های تقاضا محور در فعالیت‌های علمی و پژوهشی با برآورده کردن معیارهای کیفیت و اثربخشی همراه گردد مشروعیت این فعالیت‌ها در بین مردم و تصمیم‌گیران گسترش می‌یابد و مسئولیت‌پذیری علم نیز متقابلاً با افزایش سهم فعالیت‌های پژوهشی از منابع ملی پاداش خواهد یافت.

منابع

- تافلر، آلوین (۱۳۷۷). *جابه‌جایی در قدرت*، ترجمه شهیندخت خوارزمی، تهران: نشر سیمرغ.
- جیمسون، فردریک و دیگران (۱۳۷۹). *منطق فرهنگی سرمایه‌داری متأخر*، ترجمه مجید محمدی و دیگران، تهران: انتشارات هرمس.
- کاظمی، علی‌اکبر (۱۳۸۰). *جهانی شدن فرهنگ و سیاست*، تهران: قومس.
- مظفری، مهدی (۱۳۷۹). «تمدن سترگ: سرمایه جهانی و معیارهای جدید تمدن»، ترجمه آناهیتا شعبانی، فصلنامه سیاست خارجی، شماره ۳.
- مکداف، هنری و دیگران (۱۳۸۰). *جهانی شدن با کدام هدف؟* ترجمه ناصر زرافشان، تهران: آگه.
- مولکی، مایکل (۱۳۷۶). *علم و جامعه‌شناسی معرفت*، ترجمه حسین کجویان، تهران: نشر نی.
- کریشنا، و.و. رولند و است، ژاک گلار (۱۳۸۰). *جهانی شدن و اجتماعات علمی در کشورهای در حال توسعه* (در: سه گفتار درباره آینده علم و تکنولوژی، ترجمه ابوالقاسم طلوع، تهران: مرکز تحقیقات علمی کشور (صص ۳۵-۶۹))

- Gibons, M. et al. (1994) *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London: Sage Publications.
- Krishna, V. V. Waast R. and Gailard J. (2000). *The Changing Structure of Science in Developing Countries*, Science, Technology and Society 5: 2 (2000), New Delhi/Thousand Oaks/London: Sage Publication.

- M. Gibbons (2000) *Mode 2 Society and the Emergence of Context-Sensitive Science, Science and Public policy*. 27:3 (June 2000) Beech Tree Publishing.
- Merton, R. K. (1975a) *Social Theory and Social Structure*, the Free Press.
- Merton, R. K. (1975b) *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago: University of Chicago Press.
- Mulkay M. (1991) *Sociology of Science: A Sociological pilgrimage*, Open University Press.
- Nowotny, H. P. Scott and M. Gibbons (2000) *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*, London: Polity.
- P. de Man (1971) *Blindness and insight: Essays in the Rhetoric of Contemporary Criticism*, New York: Oxford University Press.
- Pestre Dominique. (2000) *The Production of Knowledge between Academies and Markets: A historical Reading of the Book The New Production of Knowledge*, Science, Technology & Society 5: 2, New Delhi/Thousand Oaks/London Sage Publications.
- Ramasuban R. (1977) *Towards a Relevant Sociology of Science for India* (in: *Perspectives in the Sociology of Science*, S. S. Blume (edi), John Wiley & Sons).
- Ravetz J. R. (1971) *Scientific Knowledge and its Social Problems*, London: Oxford University Press.
- Rose, H. and S. Rose, (1969), *Science and Society*, Allen Lane: The Penguin Press.
- Rose, H. and S. Rose, (1979), *The Political Economy of Science: Ideology of/in The Natural Science*, The Macmillan Press LTD.
- Salamon J. J. (2000) *Recent Trends in Science and Technology Policy*, Science, Technology & Society 5: 2 (2000) New Delhi/Thousand Oaks/ London: Sage Publication.

محمدامین قانعی راد عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور است. از او چهار کتاب با عناوین *جامعه‌شناسی رشد و افول علم در ایران*، *تبارشناسی عقلانیت مدرن*، *نظام علمی کشور در برنامه سوم توسعه و ساختار مدیریت نظام علمی کشور* به چاپ رسیده است. علائق آموزشی و پژوهشی او در زمینه‌های نظریه اجتماعی، توسعه، معرفت، دین، علم و تکنولوژی می‌باشد.