

مباحثه تجاری‌سازی تحقیقات علمی: بازخوانی انتقادی و ترسیم مسیری برای تحقیقات آینده

آرش موسوی^{۱*} و محمدامین برادران نیکو^۲

۱. استادیار مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران

۲. پژوهشگر مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۷/۰۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۱/۳۰

چکیده

هدف از مقاله حاضر این است که مهم‌ترین شکاف‌های نظری در مباحثه تجاری‌سازی تحقیقات علمی در داخل و خارج کشور نشان داده شود. همچنین برخی از مهم‌ترین ایده‌های تحقیقاتی برای ترسیم مسیر آینده این موضوع طرح شود. روش به کار گرفته شده در تحقیق کتابخانه‌ای و تحلیل مفهومی است. در ادبیات جهانی مشاهده می‌شود برخی آثار به طور عمده بر پایه نظریه‌های جامعه‌شناسی علم علیه تجاری‌سازی تحقیقات علمی استدلال کرده‌اند و برخی آثار با استفاده از نتایج عینی و تجربی دفاعیه خود را از تجاری‌سازی به مثابه واقعیتی موجود ارائه داده‌اند. در ادبیات داخلی، پنج موضوع اصلی مورد توجه نویسندگان چنین است: تعریف مفاهیم مربوط به تجاری‌سازی تحقیقات علمی؛ مدل‌های اجرایی مناسب در ایران؛ عوامل موفقیت تجاری‌سازی علم در دانشگاه‌های جهان و ایران؛ موانع موجود در ایران؛ پیامدهای مثبت و منفی آن. دو موضوع اخیر اهمیت بیشتری در ادبیات داخلی داشته است. اکثراً جامعه علمی مدیریت و تا حدی کمتر، جامعه‌شناسان به این مباحثه وارد شده‌اند. سایر اندیشمندان در حوزه‌های سیاست علم، اقتصاد علم و فلسفه علم نسبت به این موضوع بی‌توجه بوده‌اند. مباحثه تجاری‌سازی تحقیقات علمی در داخل کشور فاقد چهارچوب‌های نظری مناسب جهت تحلیل، ارزیابی و پرداختن به ضرورت موضوع است.

کلیدواژه‌ها: تجاری‌سازی تحقیقات علمی، اقتصاد علم، دانشگاه و صنعت، میانی نظری تجاری‌سازی، سیاست‌گذاری علم و فناوری.

* مسئول مکاتبات: arashmousavi_ir@yahoo.com

مقدمه

در راستای یافتن موانع تجاری‌سازی در شرایط بومی مقاله‌هایی نوشته‌اند. ایشان نیز بیشتر به مطالعه موردی پرداخته و با نشان دادن موانع تلاش می‌کنند مدل مناسبی برای ایران ارائه دهند. علاوه بر متخصصان مدیریت، عده کمی از جامعه‌شناسان نیز به این مباحثه ورود کرده‌اند. آنها با ارائه سخنرانی‌هایی مخالفت خود را با واگذاری پژوهش‌های علمی به بخش خصوصی اعلام کرده‌اند. جامعه‌شناسان، تجاری‌سازی را با اثرات منفی برای علوم انسانی و دانشگاه در نظر می‌گیرند. تجاری‌سازی سبب می‌شود منطق مهندسی به همه علوم تحمیل شود. در نتیجه علوم انسانی، به عنوان مثال جامعه‌شناسی، بی‌ارزش می‌شوند و از رسالت اصلی خود که هدایت جامعه است بازمی‌مانند. همچنین تجاری‌سازی هویت فرهنگی-اجتماعی دانشگاه را ضعیف می‌کند. دانشگاه بیشتر بر درآمدزایی و تأمین هزینه‌ها متمرکز می‌شود و از تأثیرگذاری فرهنگی و سیاسی غافل می‌ماند.

مقایسه ادبیات داخلی و خارجی نشان می‌دهد پژوهشگران داخلی به دنبال ارائه چهارچوب نظری مناسبی برای نظام‌مند کردن موضوع تجاری‌سازی، روشن کردن مفاهیم آن و داوری درباره آن نبوده‌اند. در حالی که در ادبیات خارجی دلایل علیه تجاری‌سازی مبتنی بر نظریه‌های مبنایی مانند اقتصاد علم و جامعه‌شناسی علم است.

در مقاله ادبیات داخلی و خارجی، به همراه ایده‌های اصلی آنها معرفی می‌شود. هر چند به تمام ادبیات اشاره نمی‌شود ولی تلاش بر این است تا اکثر مناطق در جغرافیای بحث ترسیم شود. مرور ادبیات به نحو تحلیلی و انتقادی است. با آشکار شدن موضوع‌های اصلی در ادبیات خارجی و داخلی و مقایسه آنها، کمبودهای نظری موجود در ادبیات داخلی روشن می‌شود. در پایان، با ذکر چند مسئله مسیر پژوهش‌های بعدی پیشنهاد می‌شود. چنین پژوهش‌هایی می‌توانند تجاری‌سازی تحقیقات علمی در ایران را تقویت کنند.

مباحثه تجاری‌سازی تحقیقات علمی در سال‌های اخیر به شکل روزافزونی محافل علمی، سیاسی و اقتصادی کشور را متوجه خود کرده است. این مباحثه و مفاهیم وابسته به آن در برنامه‌های متأخر توسعه و اسناد بالادستی دیگر نظیر نقشه جامع علمی کشور به طور جدی مطرح شده است. تحقق عینی این گفتمان را هم می‌توان در شکل‌گیری نهادهایی همچون معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دفاتر ارتباط با صنعت دانشگاه‌ها، شرکت‌های دانش‌بنیان، پارک‌های علم و فناوری و نهادهای مشابه مشاهده کرد. با وجود این، گفتمان تجاری‌سازی تحقیقات علمی همچون بسیاری دیگر از گفتمان‌های سیاستی شایع در ایران در گذشته و امروز بدون توجه کافی به ریشه‌های تاریخی شکل‌گیری آن در کشورهای توسعه‌یافته و همینطور بدون بررسی کافی مبانی نظری مرتبط با آن در محافل علمی و سیاست‌گذاری ما رواج یافته است.

مرور ادبیات جهانی نشان می‌دهد واگذاری کامل علم به بخش خصوصی مورد قبول همه نویسندگان این حوزه نیست. عده‌ای در دفاع از خصوصی‌سازی تحقیقات علمی نشان می‌دهند که این امر منافع اجتماعی را افزایش می‌دهد و مسائل مربوط به تخصیص بودجه علم و فناوری را بهتر حل می‌کند؛ اما برخی از نویسندگان چنین رویکردی در مدیریت علم را مانع پیشرفت می‌دانند. مخالفان نگران از بین رفتن ماهیت علم و ارزش‌های میان دانشمندان‌اند. ویژگی بارز ادبیات جهانی استفاده از چهارچوب‌های نظری جامعه‌شناسی علم و اقتصاد علم است.

در ادبیات داخلی نیز موافقان و مخالفان در رابطه با تجاری‌سازی تحقیقات علمی مقالاتی نوشته‌اند. بیشتر این نویسندگان متخصصان در زمینه مدیریت‌اند. عده‌ای از آنها اهمیت و ضرورت خصوصی‌سازی علم را به‌عنوان پیش‌فرض گرفته‌اند و در نوشته‌ها و پژوهش‌های خود به دنبال یافتن مدل‌های مناسب اجرایی آن‌اند. عده‌ای دیگر از متخصصان مدیریت با این رویکرد مخالفت کرده‌اند و تأثیرات منفی تجاری‌سازی را در چند نمونه مراکز دانشگاهی و پژوهشی نشان داده‌اند. عده‌ای از موافقان نیز

مباحثه جهانی

دو رویکرد غالب در ادبیات جهانی مرتبط با بحث تجاری‌سازی تحقیقات علمی پدید آمده است. رویکرد نخست، بیشتر نگران این است که در جریان تجاری‌سازی علم ویژگی‌های ذاتی آن از بین برود. نویسندگانی این رویکرد، با توجه به دیدگاه کارکردگرایانه مرتون، چهار ویژگی برای ماهیت علم قائل‌اند:

۱. جهان‌گرایی^۱؛ که تضمین می‌کند معرفت علمی تنها با معیارهای عینی، غیرشخصی و غیرمحلّی ارزیابی می‌شود؛
۲. اشتراک‌گرایی^۲؛ به این معنا که محصول علم ثروت عمومی جامعه است؛
۳. بی‌غرضی^۳؛ که نشانگر بی‌طرفی دانشمندان و علاقه آنها به خود طبیعت است؛
۴. شک سازمان‌یافته^۴؛ هیچ جنبه‌ای از جهان را نباید مقدس و نقد ناپذیر دانست.

نویسندگانی رویکرد نخست، در مخالفت با تجاری‌سازی تحقیقات علمی، تأثیر آن بر نرم‌های مرتونی نهاد علم را نشان می‌دهند. مخالفان تجاری‌سازی معمولاً روایت‌های طولانی ارائه می‌دهند و در نوشته‌های خود ماهیت^۵ و گستره^۶ تجاری‌سازی را به لحاظ تجربی اندازه‌گیری می‌کنند. ایشان در اکثر مقاله‌های خود، با ارائه تحلیل‌های نظری، به جنبه‌های آسیب‌پذیر علم می‌پردازند [۱].

رویکرد دوم نگاه خوش‌بینانه‌ای نسبت به پیشرفت تجاری‌سازی تحقیقات علمی دارد. از نظر ایشان، مسئله اصلی این است که چگونه فناوری از پژوهش‌های پایه در نظام دانشگاهی به تولید و عرضه کالاهای جدید در حوزه تجاری تبدیل شود. برای حل این مسئله باید به تخصیص‌های متفاوت بودجه توجه کرد. طرفداران رویکرد

دوم علاقه زیادی به جمع‌آوری شواهد تجربی دارند. به عنوان مثال از نظر نلسون هیچ‌گونه شواهدی وجود ندارد دال بر اینکه تجاری‌سازی اعتبار پژوهشی دانشگاه را تغییر داده است. از نظر طرفداران تجاری‌سازی، علم باید از سطح عمومی، به مثابه کنجکاوی صرف، بیرون آید و به سمت پژوهش‌های هدفمند و سودمند حرکت کند. در این راستا، اقتصاد عامل اصلی داوری درباره موفقیت علمی است [۱].

سندرا شیلو [۲]، یکی از موافقان تجاری‌سازی، استدلال می‌کند تولید علم به مثابه کالای عمومی به شکلی ضروری «خیر جامعه»^۷ را افزایش نمی‌دهد. نتایج پژوهش بر اثر عمومی‌شدن بی‌فایده و بی‌اثر خواهند شد. دو تعریف از کالای عمومی وجود دارد. کالای عمومی، به معنای عرفی آن، کالایی است که برای عموم مردم خوب باشد؛ مانند خدمات و فعالیت‌هایی همچون نظافت شهری که برای جامعه و شهروندان مفید است. کالای عمومی، به معنای اقتصادی آن، کالایی استثنای پذیر و رقابت‌ناپذیر است. کالای استثنای پذیر کالایی است که نتوان دیگران را از مصرف آن منع کرد؛ مانند رودخانه که هر فردی اجازه دارد در آن ماهیگیری کند. کالای رقابت‌ناپذیر کالایی است که بر اثر استفاده از بین نرود و تمام نشود. شیلو معتقد است دوگانه کالاهای عمومی و خصوصی دقیق نیست. بر اساس دو ویژگی استثنای‌پذیری و رقابت‌پذیری چهار نوع کالا به لحاظ اقتصادی به وجود می‌آید: خصوصی^۸؛ باشگاهی^۹؛ منبع‌دارایی مشترک^{۱۰}؛ عمومی^{۱۱} (جدول ۱).

1. universalism
2. communism
3. disinterestedness
4. organized skepticism
5. nature
6. extant

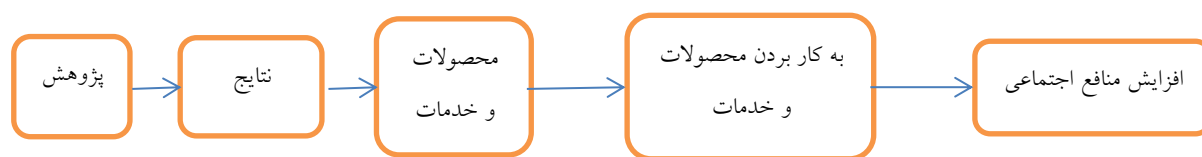
7. The good of society
8. Private Good
9. Club Good
10. Common Property Resource
11. Public Good

جدول ۱. چهار نوع کالا از دیدگاه شیلو

نوع کالا	رقابت پذیر	رقابت ناپذیر
استثنای پذیر	کالای خصوصی (کامپیوترها، ماشین‌ها، داروها)	کالای باشگاهی (تسهیلاتی که توسط کنسرسيوم به وجود می‌آید)
استثنای ناپذیر	کالای منبع مشترک (رودخانه که هرکس برای ماهیگیری می‌تواند از آن استفاده کند)	کالای عمومی (پژوهش چاپ‌شده، اطلاعات)

حیاتی برای افزایش منافع اجتماعی می‌داند. او نشان می‌دهد در مکانیسم‌های افزایش منافع اجتماعی، تجاری‌سازی مرحله حیاتی است [۲].

در مکانیسم اول منافع اجتماعی^۳ از به کار بردن محصولات، رویه‌ها یا خدمات به دست آمده از پژوهش حاصل می‌شود. به عنوان مثال منفعت اجتماعی با انتشار یک مقاله پژوهشی داروسازی افزایش نمی‌یابد. زمانی که نتیجه علمی مقاله به نوعی داروی خاص تبدیل می‌شود، آن دارو به منفعت اجتماعی^۴ می‌افزاید. با توجه به مکانیسم اول^۵ منافع اجتماعی زمانی بیشینه می‌شود که محصولات پژوهش در مقیاس بزرگ به کار روند. این امر تنها در جریان تجاری‌سازی موفق امکان‌پذیر است؛ بنابراین تجاری‌سازی برای افزایش منافع اجتماعی یک عامل اساسی است. مکانیسم اول را با نمودار زیر نشان می‌دهیم:



نمودار ۱. مکانیسم اول افزایش منافع اجتماعی

به تولید داروهای جدید می‌شود و در نتیجه، سلامت عمومی جامعه افزایش می‌یابد. مطابق M2، هر اندازه مشارکت بخش خصوصی بیشتر شود نتایج پژوهشی نیز افزایش می‌یابد و به طور غیرمستقیم منافع اجتماعی نیز بالا می‌رود [۲]. مکانیسم دوم را در نمودار زیر نشان می‌دهیم:

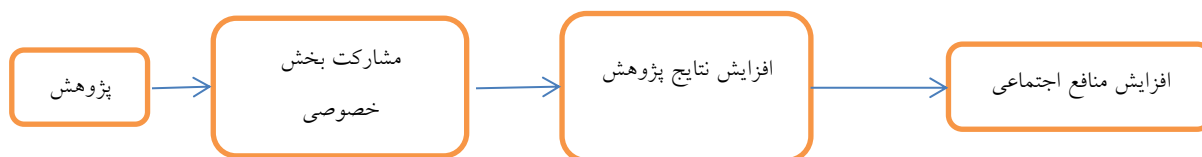
تحلیل دقیق مفهوم کالای عمومی نشان می‌دهد کالای عمومی به معنای اقتصادی، لزوماً کالای عمومی به معنای عرفی نیست. به عبارت دیگر کالای عمومی اقتصادی از روی ضرورت منافع جامعه را افزایش نمی‌دهد. پس معنای دقیق‌تر این پرسش که «آیا علم کالای عمومی است؟» چنین خواهد بود: آیا تجاری‌سازی تحقیقات علمی منافع جامعه را افزایش می‌دهد؟ به عبارت دیگر اگر علم به یک کالای خصوصی، به معنای اقتصادی، تبدیل شود آنگاه می‌تواند کالای عمومی، به معنای عرفی، نیز باشد؟

از نظر شیلو سه دیدگاه درباره رابطه میان تجاری‌سازی و منافع اجتماعی وجود دارد: ناسازگاری، مکمل و عامل حیاتی^۱. عده‌ای معتقدند تجاری‌سازی در تضاد با منافع اجتماعی است. برخی تجاری‌سازی را مکمل منافع اجتماعی می‌دانند و استدلال می‌کنند تجاری‌سازی منافع اجتماعی را افزایش می‌دهد. زیرا دانشمندی که پتنت بیشتری دارند انتشارات بیشتری نیز دارند. شیلو تجاری‌سازی را عامل

در مکانیسم دوم^۲ منافع اجتماعی، به طور غیرمستقیم، از طریق افزایش نتایج پژوهش‌های حاصل از مشارکت بخش خصوصی افزایش می‌یابد. به عنوان مثال، مشارکت بخش خصوصی در زیست-فناوری سبب شده است تا نتایج پژوهشی افزایش یابد. افزایش نتایج پژوهش‌ها منجر

3. Societal Benefits
4. S. B.
5. M1

1. Conflict, Complement, or Critical Component
2. M2



نمودار ۲. مکانیسم دوم افزایش منافع اجتماعی

باید استفاده کرد؟ در این راستا، لازم است دو مسئله از یکدیگر متمایز شود. مسئله الف: تخصیص کلی منابع به علم و فناوری است. مسئله ب: تخصیص منابع لازم به بخش نظامی به خصوص فناوری نظامی است. مسئله الف با فرضیه های اقتصاد حل می شود. بازار آزاد راه حل مناسبی برای تخصیص منابع در حوزه علم و فناوری، مانند سایر حوزه ها، است. نظام های آزاد قیمت سبب می شود منابع به سمت موضوع های ضروری و مورد تقاضا تخصیص یابد. همچنین آزادی افراد برای انتخاب شغل کمک می کند کمبودهای شغلی برطرف شود و ارزش کار دانشمندان حفظ شود. به عنوان مثال اگر در بخشی نیاز به منابع انسانی دیده شود، حقوق افراد در آن بخش افزایش خواهد یافت و به طبع افراد بیشتری به آن بخش سوق می یابند. در مقابل، برنامه ریزی متمرکز دولتی، به دلیل دخالت در تعیین قیمت و شغل افراد، محاسبات اقتصادی را دچار مشکل می کند. برای پاسخ به مسئله ب، تخصیص منابع به فناوری نظامی، می توان گفت: وظیفه دولت حفظ امنیت و دفاع از جان و مال مردم است پس تخصیص منابع در زمینه فناوری نظامی به عهده دولت است. ولی باید به دو نکته توجه کرد. اول اینکه، از آنجا که منابع محدودند، تخصیص منابع به بخش نظامی از منابع بخش غیرنظامی می کاهد. در حالی که بخش نظامی متکی بر کالاها و خدمات حاصل از بخش غیرنظامی است. به عنوان مثال، تانک های نظامی نیاز به تولید پربازده کارخانه های آهن و فولاد دارند. دوم اینکه، آزادی اقتصادی کارایی اقتصادی را افزایش می دهد. از آنجا که دولت مسئول است کارایی اقتصادی را افزایش دهد، باید مسائل نظامی را تا حد امکان به بخش خصوصی واگذار کند؛ بنابراین، لازم است در بخش نظامی نیز دولت به عنوان مصرف کننده عمل و تجهیزات و تحقیقات تولید شده شرکت های خصوصی را خریداری کند [۳].

نمودارهای فوق نشان می دهند چگونه پژوهش های علمی در جریان مکانیسم های $M1$ و $M2$ منافع اجتماعی را افزایش می دهند. مرحله ستاره دار در هر مکانیسم مرحله ای را نشان می دهد که تجاری سازی نقش حیاتی در آن دارد؛ بنابراین از نظر شیله تجاری سازی با تبدیل نتایج پژوهشی به محصولات کاربردی و با افزایش تحقیقات علمی، به طور مستقیم یا غیرمستقیم، برای افزایش خیر جامعه ضروری است. نکته قابل توجه در دیدگاه شیله این است که در مکانیسم اول حمایت تجاری سازی در مراحل صورت می گیرد که نتایج تحقیقاتی به محصول خاصی تبدیل شده باشند. در حالی که پژوهش های علوم پایه، به ضرورت و به سرعت به محصولات خاصی تبدیل نمی شوند. شیله به این دسته از پژوهش های بنیادین، مانند فیزیک پایه یا ریاضیات، در مکانیسم خود توجهی نداشته است. همچنین، مشارکت بخش خصوصی در مکانیسم دوم ممکن است تهدیدهایی برای ارزش های اصلی علم به وجود آورد. به عنوان مثال، با مشارکت بخش خصوصی علم از حالت اشتراکی خارج می شود. چون بخش خصوصی به سرمایه گذاری علاقه مند است نتایج تحقیقات علمی خود را محرمانه نگه می دارد. علاوه بر این، به دلیل اینکه هدف بخش خصوصی رسیدن به نتایج اقتصادی مثبت با کمترین هزینه است، به سمت علوم کاربردی تر گرایش خواهند داشت و از این جهت علوم پایه نیز در مکانیسم دوم بالاترین اولویت خواهد بود.

راتبارد، یکی دیگر از مدافعان تجاری سازی، معتقد است مکانیسم بازار آزاد بهترین راه حل برای مسائل مربوط به تولید و نشر علم و فناوری است. از نظر راتبارد، تخصیص منابع یکی از مهم ترین مسائل اقتصاد است. چگونه باید عوامل گوناگون مولد اقتصاد نظیر زمین، نیروی کار یا سرمایه را تخصیص داد و چقدر از هر کدام را با چه هدفی

راتبارد معتقد است بازار آزاد مسائل دیگر را نیز، علاوه بر مسئله تخصیص منابع، بهتر حل می‌کند. به عنوان مثال، مسئله کمبود دانشمندان با مکانیسم بازار آزاد بهتر از مداخله دولت حل می‌شود. در بازار آزاد به محض اینکه حرفه خاصی کاهش یابد حقوق آن افزایش پیدا می‌کند و افراد فوری به آن حرفه جذب می‌شوند. همچنین بازار آزاد مسئله کمبود تحقیقات علمی را نیز به خوبی حل می‌کند. تاریخ نوآوری در قرن بیستم نشان می‌دهد بیش از نیمی از ۶۱ اختراع ثبت شده توسط مخترعان شخصی یا افرادی انجام شده است که با منابع بسیار محدود کار می‌کردند. موفقیت مخترعان مستقل به دلیل ماهیت نوآوری است: «ویژگی بنیادی نوآوری این است که مسیر رسیدن به آن از قبل معلوم نیست؛ بنابراین هر چه یک مخترع کمتر اسیر پیش‌داوری‌های مبتنی بر آموزش یا سنت باشد، شانس بیشتری را در فرار از چاله‌های باورهای مورد قبول عام دارد» [۳].

راتبارد در تحلیل‌های خود چندان به تأثیرات بلندمدت، باواسطه و غیرقابل پیش‌بینی تحقیقات بنیادی نمی‌پردازد. نمونه‌هایی که برای موفقیت تحقیقات علمی در بخش خصوصی طرح می‌کند بیشتر محصول پایانی پژوهش‌های کاربردی‌اند. باید توجه داشت این پژوهش‌ها بدون پیش‌زمینه‌ای میسر نخواهد شد که علوم بنیادی ایجاد می‌کنند. او همچنین به نقش سنت‌ها و نرم‌های درونی نهاد علم بی‌توجه است. اگر علم ماهیت اشتراکی خود را به دلیل خصوصی‌شدن از دست دهد آنگاه آیا انباشت علم به گونه‌ای خواهد شد که مخترعان مستقل به نتایج موفقیت‌آمیز برسند؟ علاوه بر این، آیا قراردادهای هنگفت دانشمندان با بخش خصوصی «ویژگی بنیادی نوآوری» را از بین نمی‌برد؟ آیا این قراردادهای دانشمند را اسیر پیش‌داوری‌ها و جهت‌های از پیش ساخته نمی‌کند؟

در قطب دیگر گفتمان تجاری‌سازی، در اردوگاه مخالفان، برخی مقاله‌ها ضمن پژوهش‌های تجربی و مطالعه موردی، تأثیر تجاری‌سازی و خصوصی‌سازی علم را بر نرم‌های مرتونی ارزیابی می‌کنند. به عنوان نمونه، اوانز

[۴] «اشتراک‌گرایی» را، به عنوان یکی از نرم‌های مرتونی، در مورد دانشمندان مرکز اراییدوپسیز^۱ بررسی می‌کند. او به کمک اطلاعات بایگانی‌شده و مدل‌های پنل، نشان می‌دهد جامعه دانشگاهیان علاقه جدی به اشتراک اطلاعات و ایده‌ها دارند. در مقابل، شرکت‌ها معمولاً ایده‌ها و منابعشان را در طولانی‌مدت کنترل می‌کنند. زمانی که دانشگاه در تعامل بیشتری با صنعت قرار می‌گیرد، دانشگاهیان کمتر می‌توانند اطلاعات و ایده‌ها را آزادانه به اشتراک بگذارند. یافته‌های آماری نشان می‌دهد دانشگاهیانی که با شرکت‌ها همکاری می‌کنند، اغلب در منابع و ایده‌های پژوهش‌های تحت حمایت، قابل اعتماد شرکت نیستند. مشارکت با صنعت دانشگاهیان را مجبور می‌کند منابع تحقیقاتی را با احتیاط بیشتری مدیریت کنند. به این ترتیب دانشگاهیان باید از اشتراک علم فاصله بگیرند و هنگامی که در یک پروژه مشارکتی با صنعت وارد می‌شوند، نمی‌توانند دیگر دانشگاهیان را در یافته‌های پژوهشی خود سهیم کنند. این اتفاق برای دانشگاهیان خوشایند نیست و انتشار ایده‌های نو و ورود نویسندگان جدید را می‌کاهد.

برخی از مقاله‌ها به اثر تجاری‌سازی در حوزه علمی خاصی می‌پردازند. به عنوان مثال، راندالز ابعاد تجاری دانش هواشناسی در کشورهای انگلستان و آمریکا را مطالعه می‌کند. سازمان هواشناسی در هر دو کشور مبتنی بر رویکرد نتولیرالیسم عمل می‌کند. در کنار تجاری‌سازی علم هواشناسی مشتقات آب‌وهوایی^۲ شکل گرفته است. مشتقات آب‌وهوایی، قراردادهای تجاری‌اند که بر مبنای آن شرکت‌هایی که شاخص‌های هوا (مانند دما، رطوبت، بارندگی برف، سرعت باد) را مبادله می‌کنند بتوانند هزینه‌ها و سود و زیانشان را مدیریت کنند. رویکرد نتولیرالیسم در هواشناسی بازاریابی را به وجود آورده است که محصولات تجاری آن شاخص‌های هواشناسی است. راندالز نشان می‌دهد هواشناسان تجاری پژوهش‌های مبنایی ارائه نکرده‌اند و سوداگران مشتقات آب‌وهوایی^۳، ناکام مانده‌اند. سوداگران با رژیم‌های تخصیص بودجه در بریتانیا و

1. Arabidopsis
2. Weather derivatives
3. weather derivatives traders

مهم‌ترین نهاد در زمینه خصوصی‌سازی پژوهش است. در حالی که خصوصی‌سازی پژوهش‌های علمی زیرمجموعه جریان‌های بزرگ‌تر اقتصادی و سیاسی است که از سال ۱۹۸۰ در بخش‌های متفاوت جلوه کرده است. ساختارهای نوین پژوهش، از سال ۱۹۸۰، سبب شده است تا شکل‌های جدیدی از مالکیت فکری و نظام کنترل بر نتایج پژوهش به وجود آید. فناوری‌های ارتباطی نو و مسیرهای شغلی جدید نیز در این مسیر شکل گرفت. همه این موارد سبب شد تا تحقیقات علمی به سمت خصوصی‌شدن گرایش یابند؛ بنابراین، دانشگاه‌ها لزوماً بهترین نهاد برای ارزیابی پیامدهای تجاری‌سازی علم نیستند [۱].

از نظر میروسکی، علم ماهیت فرازمانی ندارد. علم مستقل از نهادهای مربوط به آن نیست. رشد علم وابسته به مسیری است که ساختارهای اجتماعی انتخاب می‌کنند. علم در بخش‌هایی غیر از دانشگاه سازمان‌دهی می‌شود. دانشگاه فقط به این تغییرات پاسخ می‌دهد. دانشگاه تصمیم‌گیرنده نهایی در رابطه با مسیر توسعه علم نیست. پس دانشگاه نمی‌تواند معیار مناسبی برای محاسبه پیامدهای تجاری‌سازی تحقیقات علمی باشد. محیط‌های شرکتی^۱ و محصولات نوآورانه آنها معیار بهتری برای محاسبه پیامدهای تجاری‌سازی علم‌اند. به عنوان مثال، «سازمان پژوهش قراردادی»^۲ در صنعت دارو نهاد مهمی است که بر خصوصی‌شدن تحقیقات علمی تأثیر عمده‌ای گذاشته است. با وجود این، نقش و تأثیر این نهاد در ادبیات حاضر دیده نمی‌شود. میروسکی با تکیه بر یافته‌های آماری، ناظر بر سی آر اوهای صنعت دارو، نشان می‌دهد نادیده گرفتن سی آر اوها چه اشکالی در محاسبات دو جریان افراطی حاضر، موافقان و مخالفان تجاری‌سازی علم، ایجاد کرده است [۱].

نگاه انتقادی میروسکی نسبت به گفتمان تجاری‌سازی علم همچنان در مقاله دیگر او با همکاری لیو و راندال [۷] دیده می‌شود. از نظر ایشان، تجاری‌سازی علم از تأثیر نئولیبرالیسم بر نهاد علم شکل گرفته است و «پژوهشگران

ایالات‌متحده، در رابطه با درخواست اطلاعات لازم، پیش‌بینی و سایر خدمات، به مشکل می‌خورند. او نتیجه می‌گیرد زمینه ملی در برخی پروژه‌ها بسیار اهمیت دارد و خصوصی‌سازی برای تمام کاربران مفید نیست [۵].

لیو و دیگران، با استفاده از نمونه بازسازی رودخانه، نشان می‌دهند منطق‌های نئولیبرال بازار سنت‌های دانشمندان و روابط میان بخش خصوصی و عمومی علم را تغییر می‌دهند. تکیه بر مدیریت نئولیبرال سبب می‌شود تا دانشمندان محیطی علمی و کاربردی تولید کنند که سه ویژگی دارد:

۱. این دانش به صورت بسته آموزشی استاندارد آموخته شود؛
۲. برای آژانس‌ها قابل استفاده باشد تا توسط آن تصمیم‌های خود را توجیه کنند؛
۳. مبنایی برای بازارهای جدید در خدمات اکوسیستم فراهم آورند.

در این راستا، علم خصوصی تأثیرگذارترین مدعاهای معرفتی، کاربردهای بسیار وسیع و نظام‌های آموزشی برای احیای رودخانه‌ها در آمریکا را فراهم می‌کند. لیو استدلال می‌کند که نیازهای بازارها و آژانس‌ها به‌سختی در این رویه خصوصی‌سازی دخالت داده می‌شوند. همچنین، اثرات حاصل بر علم بازسازی رودخانه در آمریکا نمی‌تواند بدون توجه به روابط اقتصادی-سیاسی توصیف شود [۶].

مرور مقاله‌های انگلیسی نشان می‌دهد دو مجموعه ادبیات اصلی در حوزه تجاری‌سازی تحقیقات علمی وجود دارد. از یک سو، مقاله‌هایی در دفاع از تجاری‌سازی دلایل نظری طرح کرده‌اند و در سمت دیگر، بیشتر با طرح نمونه‌های نقض و تأکید بر نرم‌های مرتونی به مخالفت با جریان تجاری‌سازی پرداخته‌اند. در میانه این دو جریان، رویکرد نوظهوری هم ایجاد شده است که بیشتر با نگاه تحلیلی و نقادانه به ادبیات پیشین، سعی می‌کند تصویر متعادل‌تری از بحث تجاری‌سازی علم رسم کند. فیلیپ میروسکی، به عنوان یکی از چهره‌های اصلی گفتمان تجاری‌سازی، متولی رویکرد اخیر است.

میروسکی معتقد است موافقان و مخالفان تجاری‌سازی تحقیقات علمی به اشتباه فرض کرده‌اند دانشگاه اولین و

1. Corporate Sphere

2. Contract Research Organization (CRO)

علم، فناوری و جامعه توجه هماهنگ و منسجمی به نئولیبرالیسم نداشته‌اند». نئولیبرالیسم، از نظر لیو و همکاران، فارغ از خوانش‌های گوناگون در ملل مختلف، ۸ موضوع اصلی را دنبال می‌کند:

۱. بازار پردازشگر ایده‌آل اطلاعات است. بازار اطلاعات بسیاری مانند تعیین قیمت کالا و خدمات را در خود دارد؛
۲. نئولیبرالیسم منطق دولت را نقد می‌کند. دانش دولت محدود است به همین دلیل نمی‌تواند ناظر موفقی باشد؛ در حالی که بازار می‌تواند به اندازه کافی اطلاعات را به دست آورد و پردازش کند؛
۳. سیاست مثل یک بازار عمل و نظریه اقتصادی از «دموکراسی» را تحمیل می‌کند؛
۴. نهادهای دولتی باید مستقل و خودمختار باشند؛
۵. بنگاه‌ها اشتباه نمی‌کنند و رقابت حرف اول را می‌زند؛
۶. دولت - ملت باید از طریق نهادهای بین‌المللی محدود شود؛
۷. بازار می‌تواند برای مسائل برخاسته از بازار راه‌حلی فراهم کند؛
۸. بازتعریف حقوق مالکیت روش مؤثری برای حاکمیت نئولیبرالیسم است [۷].

جریان نئولیبرالیسم، با موضوع‌های فوق، مدیریت نوینی در علم ایجاد کرده است. در مدیریت نوین علم سطح بودجه‌های عمومی برای دانشگاه پایین می‌آید و دانشگاه‌های دولتی کم‌رنگ می‌شوند. بنابراین، دانشگاه به مرکزی برای تولید سرمایه انسانی و تولید اطلاعات تبدیل و دانشگاه وارد عرصه رقابت در بازار می‌شود. ورود دانشگاه به عرصه رقابت نخست، مأموریت تدریس و پژوهش را جابه‌جا می‌کند؛ تدریس به کارکرد ثانویه دانشگاه تبدیل می‌شود. دوم، موضوع مالکیت فکری به شدت مورد حمایت قرار می‌گیرد. به عنوان نمونه، پیمان بای-ڈل^۱ در سال ۱۹۸۰ و ائتلاف بین‌المللی مالکیت فکری^۲ در سال ۱۹۸۴

برای حق ثبت اختراع^۳ در آمریکا وضع شد. علاوه بر حق ثبت اختراع، قراردادهای انتقال داده‌ها به عنوان ابزاری برای کنترل مالی پژوهش‌ها در نظر گرفته شد. از نظر لیو و همکاران، سیاست‌گذاری نئولیبرال علم به ورای نظام پتنت ادامه می‌یابد و بر روش‌ها، سازمان و محتوای علم نیز تأثیر می‌گذارد. به عنوان نمونه، بخش صنعت به نویسندگی شیخ‌گون^۴ مقاله‌ها و مدیریت شیخ‌گون^۵ فرایند پژوهش مشغول می‌شود. شرکت‌ها افراد متخصصی استخدام می‌کنند تا روی داده‌ها کنترل داشته باشند و با نوشتن مقاله‌هایی آن داده‌ها را تفسیر کنند. پس از این شرکت‌ها از دانشگاهیان مشهور می‌خواهند نام آنها به محصول پایانی افزوده شود. به این ترتیب، مدیریت نئولیبرال علم خود «فرد» را مانند پژوهش او می‌خرد [۷].

علاوه بر اینها، میروسکی [۸] پرسش‌های بنیادینی درباره اقتصاد سیاسی علم طرح می‌کند. او با کشف ریشه‌های تاریخی و ایدئولوژیک گفتمان تجاری‌سازی علم دانشگاهی، تلاش می‌کند تا به پرورش نگاهی انتقادی، تحلیلی و عمیق به این موضوع بپردازد. میروسکی در کتاب *Science-Mart* دو موضوع اصلی را دنبال می‌کند: نخست، تجاری‌سازی علم بر اثر تلاش‌هایی حاصل شده است که با دستور کار نئولیبرال‌ها مرتبط‌اند. دوم، تجاری‌سازی برتری علمی آمریکا را کاهش داده است. او تلاش‌های دولت آمریکا برای مدیریت پژوهش‌های علمی را بررسی می‌کند و نشان می‌دهد مالکیت فکری برای زندگی دانشگاهی ضروری است. میروسکی به مدیریت جهانی نوین نیز توجه داشته است و در نهایت به آسیب‌های وارد بر علم دانشگاهی می‌پردازد که از بحث تجاری‌سازی ناشی شده‌اند.

بنابراین موضوع تجاری‌سازی تحقیقات علمی در خارج از کشور همچنان قابل بحث است. عده‌ای از آن دفاع می‌کنند و تجاری‌سازی را برای رشد و توسعه اقتصادی و علمی لازم می‌دانند. عده‌ای، در مخالفت با آن، تجاری‌سازی را عامل از بین رفتن ماهیت علم و نهادهای

3. Patent

4. Ghost-writing

5. Ghost-management

1. Bayh-Dole Act

2. International Intellectual Property Alliance

مدل رایج در انتقال فناوری مدل‌های «خطی، خطی معکوس و کنش متقابل» اند [۹]. کیفیت انتقال فناوری به تعامل میان بازیگران مرتبط بستگی دارد: «موفقیت انتقال فناوری بستگی به تعامل بین بازیگران و توانایی‌شان و از عهده برآمدن چالش‌های این مسیر دارد» [۱۰]. او معتقد است در سطح سیاست‌گذاری لازم است چهارچوب‌های قانونی مورد نیاز برای سهولت انتقال فناوری تعیین شود؛ منابع مالی تأمین شود و نهادهای اجرایی مناسب شکل بگیرد [۹]. فکور با بررسی تجربیات کشورهای توسعه‌یافته (کانادا، استرالیا، امریکا و کشورهای اروپایی) چهارچوب اجرایی مناسبی برای پیشبرد تجاری‌سازی تحقیقات علمی در شرایط بومی ارائه می‌دهد [۱۱]. از نظر او یکی از بارزترین مصادیق تجاری‌سازی علم در ایران پیدایش دانشگاه‌های کارآفرین است. رویکرد کارآفرینی در دانشگاه‌های ایران با تغییرات ساختاری و تدوین قوانین جدید به وجود آمده است. با وجود این، بررسی عملکرد دانشگاه‌ها نشان می‌دهد فعالیت‌های مهم کارآفرینی مانند لیسانس‌دهی، انتقال دارایی‌های فکری و تشکیل شرکت‌های انشعایی هنوز رایج نیستند [۱۲].

او به موضوع‌هایی مانند روشن‌سازی مفاهیم تجاری‌سازی علم، عوامل موفقیت آن، مشکلات آن در شرایط بومی می‌پردازد. او تلاش می‌کند مدل‌های سیاستی مناسبی برای تجاری‌سازی تحقیقات علمی در دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی ارائه دهد. با وجود این، فکور همچنان به یک پرسش اصلی پاسخ نداده است. بر اساس کدام چهارچوب نظری تجاری‌سازی نتایج تحقیقات علمی برای وضعیت دانشگاه‌های کشور ضروری است؟ به نظر می‌رسد قبل از هرگونه سیاست‌گذاری و ارائه مدل‌های سیاستی درباره تجاری‌سازی لازم است تا بررسی شود آیا شرایط حاضر ایران با پیش‌فرض‌های مبنایی گفتمان تجاری‌سازی مطابقت دارد که برخاسته از اقتصاد آزاد است؟ آیا علم مانند سایر کالاها قابل‌مبادله و قابل‌فروش است؟ چنانکه خواهیم دید کمبود چنین پرسش‌های مبنایی در سایر مقاله‌های فارسی‌زبان نیز دیده می‌شود.

رضا مهدی نیز از پژوهشگرانی است که به موضوع «توسعه تجاری‌سازی دستاوردهای علمی» پرداخته است. از

علمی به حساب می‌آورند. در این میان، افرادی تلاش می‌کنند رویکردهای میانه را در نظر بگیرند. ویژگی مشترک میان نویسندگان در خارج از کشور تکیه به مبانی نظری مناسب برگرفته از نظریه‌های اقتصاد، اقتصاد علم و جامعه‌شناسی علم است.

مباحثه داخلی

در سال‌های اخیر، اندیشمندان ایرانی نیز با عنوان‌هایی مانند «تجاری‌سازی علم»، «تجاری‌سازی نتایج تحقیقات»، «کاربردی‌سازی علوم انسانی» و «کارآفرینی دانشگاه‌ها» در مباحثه تجاری‌سازی تحقیقات علمی شرکت داشته‌اند. از آنجا که چنین موضوع‌هایی به تازگی در ادبیات مدیریت علم ایران پدیدار شده است به نظر می‌رسد بیشتر نوشته‌ها و پژوهش‌ها فاقد چهارچوب نظری مناسب‌اند. اغلب مقاله‌ها نظریه بدیعی در حمایت از تجاری‌سازی علم یا مخالفت با آن طرح و حتی دیدگاه خاصی را نیز نقد و تحلیل نکرده‌اند. در جامعه علمی ایران، اندیشمندان حوزه مدیریت و جامعه‌شناسان توجه بیشتری به موضوع تجاری‌سازی تحقیقات علمی داشته‌اند. جامعه‌شناسان بیشتر با برگزاری سخنرانی‌ها و مصاحبه‌ها مخالفت خود را با تجاری‌سازی علم، به خصوص در حوزه علوم انسانی، اعلام کرده‌اند. آنان بر آثار منفی تجاری‌سازی بر ارزش‌های دانشگاهی و ماهیت علم تأکید می‌کنند. از سوی دیگر، اندیشمندان ایرانی در حوزه مدیریت بیشتر درباره تعریف مفاهیم تجاری‌سازی، الگوهای اجرایی و مراحل کلیدی در فرایند تجاری‌سازی علم پژوهش کرده‌اند. بیشتر اندیشمندان حوزه مدیریت نگاه خوش‌بینانه‌ای به تجاری‌سازی علم و فناوری دارند، عده اندکی از آنان نگران آثار منفی این پدیده‌اند. در پژوهش‌های حوزه مدیریت، بیشتر با مطالعات موردی، عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی موفق و موانع آن در شرایط حاضر ایران بررسی می‌شود.

در اردوگاه موافقان، بهمن فکور از جمله افرادی است که مقاله‌های متعددی در زمینه تجاری‌سازی تحقیقات علمی نوشته است. او مفاهیم مرتبط با تجاری‌سازی تحقیقات علمی را روشن می‌کند. از نظر او انتقال فناوری یکی از مراحل مهم در تجاری‌سازی دانشگاه است. سه

نظر او مانع اصلی در رشد و پیشرفت تجاری‌سازی نبود روش تجربی مناسب و معتبر است. از نظر او، مرحله میانی «تحقیقات تولید نیمه‌صنعتی» مرحله مهمی است که می‌تواند روش مناسبی برای تجاری‌سازی دستاوردهای علمی مهیا سازد: «در تحقیقات تولید نیمه‌صنعتی، با هزینه و تمرین اندک می‌توان ناآگاهی‌ها و ابهام‌های پیش روی پروژه‌های پژوهش محور را مرتفع و قبل از مواجهه با مسئله اصلی در دنیای واقعی راهکارهای لازم برای کسب موفقیت را پیش‌بینی کرد»؛ بنابراین تحقیقات تولید نیمه‌صنعتی ریسک کارآفرینی در فعالیت‌های دانش‌بنیان را کاهش می‌دهد. مهدی پیشنهاد می‌کند که سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان نظام پژوهش و فناوری بودجه‌های بیشتری را به تحقیقات نیمه‌صنعتی اختصاص دهند و حمایت‌های لازم مالی و آیین‌نامه‌ای از اینگونه طرح‌ها صورت گیرد [۱۳].

مهدی فقط در ابتدای مقاله استدلال کوتاهی در دفاع از تجاری‌سازی ارائه می‌دهد: «اتصال دستاوردهای نظام پژوهشی به نظام بازار از مصادیق و الزام‌های نوآوری است. مردم جامعه ... هنگامی از ثمره‌های این نظام برخوردار می‌شوند که نتایج این پژوهش‌ها تجاری و وارد نظام عرضه و تقاضا شود؛ بنابراین تجاری‌سازی ... دارای جایگاه و اهمیت ویژه‌ای است». چنانکه در ادبیات خارجی مشاهده شد، اهمیت و ضرورت تجاری‌سازی از نظریه‌های مبنایی تری مانند اقتصاد علم و جامعه‌شناسی علم قابل بررسی است؛ ولی مهدی با استدلالی کوتاه ضرورت آن را از پیش فرض گرفته است.

برخی از پژوهشگران حوزه مدیریت عوامل برون‌سازمانی مؤثر بر تجاری‌سازی تحقیقات علمی را شناسایی می‌کنند. به عنوان نمونه جاهد و آراسته در پژوهشی نشان می‌دهند عوامل زیر بر تجاری‌سازی تأثیرگذارند: سیاست‌های دولت، قوانین و مقررات ارتقای اعضای هیئت علمی، آیین‌نامه‌ها و قوانین کلان کشور، برنامه‌های توسعه، بهینه‌سازی قوانین به منظور تشویق و ترغیب فعالیت‌های پژوهشی و تجاری، صندوق‌های سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر، روابط قوی و مستمر اعضای هیئت علمی و مدیران با سازمان‌ها، آموزش پرورش پژوهش محور و مبتنی بر حل مسئله [۱۴]. واعظی و

همکاران نیز به بررسی عوامل برون‌سازمانی پرداخته‌اند؛ ایشان بر عوامل تأثیرگذار بر تجاری‌سازی پژوهش‌های علوم انسانی، به‌طور خاص، توجه کرده‌اند. از نظر ایشان، سه دسته عوامل برون‌سازمانی مؤثر وجود دارد: نهادی، دولتی و غیردولتی. برخی از عوامل نهادی عبارت‌اند از: فرهنگ فعالان صنعت، دانشگاهیان و خانواده، بسترهای آموزشی، عوامل و ویژگی‌های صنعتی، پیچیدگی و مشکلات پژوهش در علوم انسانی، وظیفه علوم انسانی در راستای رفاه جامعه. عوامل دولتی شامل آیین‌نامه‌ها و مقررات، سیاست‌های دولت در رابطه با پژوهش، نقشه علمی کشور، اسناد بالادستی و ساختار دولتی می‌شود. در نهایت عوامل غیردولتی شامل این مواردند: فقدان آگاهی و اعتماد صنعت در رابطه با پژوهش‌های دانشگاهی، فرایندهای برون‌سازمانی، سازمان‌های حمایتی غیردولتی و حمایت مالی صنعت از پژوهشگران [۱۵]. پژوهش‌های ایشان نیز از ارائه چهارچوب نظری مناسب در دفاع از تجاری‌سازی تحقیقات علمی خالی است. به عنوان مثال می‌توان به استدلال واعظی در دفاع از ضرورت تجاری‌سازی در حوزه علوم انسانی اشاره کرد: «چون در هر علمی، چه حوزه علوم انسانی و چه حوزه علوم تجربی، اگر مفهومی به نام نوآوری معنادار باشد، می‌تواند در پی آن، مفهومی به نام تجاری‌سازی نیز معنادار باشد؛ بنابراین، ضرورت ایجاد می‌کند تا پژوهشگران در حوزه تجاری‌سازی علوم انسانی و شناخت شاخص‌ها و شرایط این حوزه فعالیت کنند.» استدلال کوتاه واعظی از دو پیش‌فرض اصلی تشکیل شده است. اول؛ نوآوری در علوم انسانی ممکن است، دوم؛ مفهوم تجاری‌سازی لازمه مفهوم نوآوری است. هر دو پیش‌فرض در حوزه‌های «علم، فناوری و نوآوری»، «سیاست‌گذاری علم و فناوری» و «اقتصاد علم» قابل بحث‌اند. ولی واعظی بدون اشاره به نظریه‌های مربوط این دو را از پیش‌فرض گرفته و از تجاری‌سازی در حوزه علوم انسانی دفاع کرده است.

سلطانی دلایلی برای دفاع از ضرورت تجاری‌سازی تحقیقات علمی ارائه می‌دهد. در این راستا، او فقط به فهرستی از دستاوردهای مهم آن، مانند توسعه اقتصادی، ارتقای سطح فناورانه و اشتغال‌زایی، اشاره می‌کند. ایشان

۴. ارائه برنامه‌های آموزشی به زبان ساده در زمینه تجاری‌سازی فناوری در صداوسیما [۱۹].

مشکل دیگر در مؤسسه‌های تحقیقاتی کشور نبود الگوی مناسب برای تجاری‌سازی است. گودرزی با مطالعه موردی ۶ فناوری در حوزه‌های کاتالیست، روغن، شیمیایی، نرم‌افزار و علوم زیستی در دو پژوهشگاه صنعت نفت و رویان الگوهای فرایندی آنها را پیدا می‌کند. الگوهای موجود، به دلیل سنتی بودن رویه کاری، پیچیده و ناکارآمدند و در الگوهای کشورهای توسعه یافته دیده نمی‌شوند [۲۰]. او با بررسی ۶ پژوهشگاه کشور نتیجه می‌گیرد اولین مرحله تجاری‌سازی، ایده‌پردازی، در پژوهشگاه‌های دولتی ایران به خوبی انجام نمی‌شود. سرمایه‌گذار اصلی در اکثر پروژه‌های تجاری شده بخش دولتی است؛ بنابراین موفقیت تجاری‌سازی فناوری مشروط بر بازاریابی از سوی بخش‌های دولتی نیازمند فناوری است [۲۱]. استدلال‌های گودرزی، در دفاع از تجاری‌سازی، مبتنی بر نظریه خاصی نیست و تنها با ذکر چند مزیت آن را ضروری می‌داند. مقاله‌های او، به عنوان پژوهشگری در زمینه مدیریت، به موضوع‌های اجرایی، مانند موانع تجاری‌سازی و ارائه راه‌حل‌ها، پرداخته‌اند.

حسنقلی‌پور به ضرورت‌ها، الزام‌ها و موانع تجاری‌سازی دانش در دانشکده‌های مدیریت را مورد پژوهش قرار داده است. او تلاش می‌کند مدل مناسبی برای تجاری‌سازی در دانشکده‌های مدیریت ارائه دهد. مطابق این مدل لازم است پژوهش‌های کاربردی دانشکده ناظر بر نیاز جامعه باشد و مدیران تجاری نیز از طرح‌های علمی پژوهشی استادان حمایت کنند [۲۲]. از نظر او مهم‌ترین موانع تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌های ایران عبارت‌اند از:

۱. رقابتی نبودن محیط دانشگاه، نگرش منفی به تفکر بنگاهی در دانشگاه؛
۲. ناکارآمدی قوانین و مقررات، ضعف نظام آموزشی دانشگاه؛
۳. بی‌اعتمادی متقابل دانشگاه و صنعت؛
۴. مشکلات مالی؛
۵. نبودن نیروی انسانی ماهر و خبره؛
۶. آشنا نبودن با محیط واقعی و نبودن سند راهبرد

نشان می‌دهد کشورهای توسعه یافته بیش از ۲ درصد تولید ناخالصی خود را به هزینه فعالیت‌های تحقیق و توسعه اختصاص داده‌اند. بنابراین نتیجه می‌گیرد تجاری‌سازی فعالیت‌های تحقیقاتی در توسعه اقتصادی کشورها نقش مهمی دارد [۱۶]. سلطانی بدون اینکه نظریه خاصی را در این زمینه طرح و از آن دفاع کند، به صورت خلاصه به عوامل مؤثر در رشد تجاری‌سازی و مشکلات آن اشاره می‌کند [۱۶].

سایر مقاله‌ها در حوزه مدیریت به مطالعه موردی گرایش یافته‌اند و آثار مثبت و منفی تجاری‌سازی را در چند نمونه نشان داده‌اند؛ بنابراین بحث‌های نظری در این مقاله‌ها کم‌رنگ‌تر و ضعیف‌تر می‌شود.

از میان نویسندگان این دسته از مقاله‌ها، عباسی تأثیرات منفی تجاری‌سازی بر برخی ارزش‌های سنتی دانشگاه را نشان می‌دهد. سه ویژگی اصلی در نظام ارزشی جامعه علمی ایران در حال حاضر عبارت‌اند از: «مصرف‌گرایی»، «علاقه نداشتن به تولید دانش علمی» و «منش پول‌گرایی». رویکرد تجاری‌سازی در دانشگاه‌ها و مراکز علمی کشور، در چنین شرایطی، مسیر علم را به کلی منحرف می‌کند و اهداف عالی‌تر جامعه علمی در سایه اهداف مالی و اقتصادی ناپدید می‌شود [۱۷ و ۱۸].

مهدی گودرزی از دیگر پژوهشگرانی است که با مطالعات موردی در زمینه تجاری‌سازی فناوری به آثار و مشکلات آن پرداخته است. گودرزی مهم‌ترین مانع موفقیت تجاری‌سازی فناوری در ایران را «ناآشنایی مدیران و نداشتن درک درست از مفهوم تجاری‌سازی فناوری» می‌داند. از نظر او، تجاری‌سازی فناوری نباید به عرضه فناوری به بازار منحصر شود. پروژه‌هایی موفق‌تر بوده‌اند که کشش بازار و یا فشار فناوری و کشش بازار را در نظر گرفته‌اند. همچنین، او عوامل تأثیرگذار بر موفقیت تجاری‌سازی فناوری در ایران را چنین نام می‌برد:

۱. فرهنگ‌سازی و برگزاری کارگاه‌های آموزشی؛
۲. در نظر گرفتن شاخص‌هایی ویژه برای ارزیابی واحدهای پژوهشی؛
۳. آگاهی‌بخشی به استادان، دانشجویان و پژوهشگران؛

پژوهشی [۲۳].

ندیرخانلو [۲۴] موانع تجاری‌سازی در مورد دانشگاه تهران را بررسی کرده است. بوروکراسی و فقدان انعطاف سیستم مدیریت دانشگاه و نبود ارتباطات و شبکه‌های ارتباطی میان سرمایه‌گذاران، فعالان صنعت و دانشگاهیان مهم‌ترین موانع‌اند. پس از آنها عواملی چون تفاوت‌های فرهنگی فعالان صنعت و دانشگاهیان، قوانین ضعیف حفاظت از دارایی‌های فکری در سطح ملی، وابسته‌بودن دانشگاه به بودجه‌های دولتی، فقدان شناخت دانشگاه از نیازها و اولویت‌های بخش کسب‌وکار و نبود احساس نیاز دانشگاه به تجاری‌سازی دانش با فاصله کمی از یکدیگر در شمار موانع بعدی قرار می‌گیرند.

چنانکه مشاهده می‌شود، پژوهشگران حوزه مدیریت بیشتر به موانع تجاری‌سازی پرداخته‌اند و خود را متعهد به بحث‌های نظری در رابطه با تجاری‌سازی تحقیقات علمی ندانسته‌اند. ایشان، در مقایسه با ادبیات خارجی که از چهارچوب‌های نظری جامعه‌شناسی علم و اقتصاد علم بهره برده‌اند، به این مهم نپرداخته‌اند.

در ادبیات فارسی مرتبط با موضوع تجاری‌سازی، علاوه بر پژوهش‌های مذکور که بیشتر توسط پژوهشگران رشته مدیریت نگاشته شده‌اند و فاقد چهارچوب نظری منسجم‌اند، گروهی از جامعه‌شناسان نیز به مسئله کاربردی‌سازی علوم، به خصوص علوم انسانی پرداخته‌اند. به نظر می‌رسد جامعه‌شناسان ایرانی نگاه خوش‌بینانه‌ای به این رویکرد ندارند. در این میان محمدامین قانعی‌راد در سخنرانی‌های مختلف دیدگاه‌های خود را ارائه کرده است. قانعی راد ضمن تأکید بر اینکه دعوت علوم انسانی به تجاری‌سازی باید بسیار محتاطانه انجام شود، معتقد است کارکردهای متعدد نظام ملی نوآوری هر یک توسط یک‌نهاد یا مجموعه‌ای از نهادها انجام می‌شود و کارکرد تجاری‌سازی بر عهده دانشگاه نیست [۲۵]. او معتقد است ۴ نیرو برای رونق بخشیدن به دانشگاه وجود دارد: جامعه علمی، دولت، بازار، جامعه مدنی. تجاری‌شدن دانشگاه زمانی اتفاق می‌افتد که اجازه دهیم بازار تنها نیروی شکل‌دهی به دانشگاه باشد. علوم انسانی می‌توانند در کنار سایر علوم به اقتصاد کمک کنند؛ اما نمی‌توان انتظار داشت که علوم انسانی هدفی جز

درآمدزایی نداشته باشند. در این صورت، جایگاه علم نزول می‌کند: «موج تجاری‌سازی به نوعی سنت علم را تحقیر می‌کند. ما نباید اجازه دهیم که این تجاری‌سازی به تحقیر آن سبک اندیشه‌ورزی بپردازد که انگار این آدم‌ها عقب‌مانده بودند و این مسائل مربوط به سال ۱۹۹۴ بوده و الان تغییر کرده است» [۲۶].

ذاکر صالحی، جامعه‌شناس ایرانی، با کاربردی‌کردن علوم انسانی با ایده تجاری‌سازی مخالف است: «اگر کارکرد علوم انسانی گسترش فهم در راستای پرورش شهروند خوب باشد ایده تجاری‌سازی با آن سازوکار نیست. علوم انسانی به جای آنکه کالا تولید کند باید نقش رهبری و تطبیق‌کنندگی کل جریان دانش را بر عهده بگیرد» [۲۷]. ذاکر صالحی تأکید می‌کند اگر انتظار کاربردی‌شدن علوم انسانی را داریم، ابتدا باید آنها را تقویت کنیم. زیست‌بوم علم در ایران ضعیف است و برای تقویت آن لازم است روی علوم انسانی سرمایه‌گذاری مناسبی صورت بگیرد: «زیرساخت‌ها و زیرسیستم‌های یک علم با زیست‌بوم آن مرتبط است ما نمی‌توانیم کشوری را تصور کنیم که در نانوفناوری و زیست‌فناوری قوی ولی در علوم انسانی ضعیف باشد. به همین دلیل هم من معتقدم زیست‌بوم علم در ایران آن‌طور که باید تقویت نشده است». علوم انسانی باید در تعامل با صنعت باشد؛ نه اینکه در صنعت حل شود: «علوم انسانی مصرف روزمره نیست که برایش نسخه بپیچیم. ما نباید بگذاریم جنبه‌های رهایی‌بخش علوم انسانی جای خود را به علوم کنترلی بدهد»؛ بنابراین ذاکر صالحی با تأکید بر رسالت اصلی علوم انسانی در رابطه با پرورش روح انسان و فرهنگ جامعه، همچنین ضعیف‌بودن علوم انسانی در شرایط کنونی ایران، از بحث درباره تجاری‌سازی یا کاربردی‌سازی این علوم انتقاد می‌کند [۲۸]. مقصود فراستخواه، از جامعه‌شناسان ایرانی است که با موضوع تجاری‌شدن صرفاً دانشگاه‌ها مخالفت می‌کند. از نظر او، فلسفه وجودی دانشگاه خیر عمومی و رفاه اجتماعی است. ورود منطق اقتصاد به دانشگاه هویت او را خدشه‌دار می‌کند: «اگر دانشگاه در منطق دولت یا در منطق اقتصادی، در منطق ثروت و منفعت ادغام بشود، هویت ذاتی که فرهنگی - اجتماعی است از او سلب می‌شود؛ یعنی

نوری نیز از جمله صاحب‌نظران در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری است که در مصاحبه‌ها و نشست‌هایی به موضوع تجاری‌سازی دانش پرداخته است. از نظر او در شرایط کنونی نمی‌توان از دانشگاه‌ها انتظار داشت در راستای تجاری‌سازی مؤثر باشند: «نزدیک‌ترین و به صرفه‌ترین راه تجاری‌سازی دانش در مملکت دانشگاه نیست»؛ زیرا دانشگاهیان، اعضای هیئت علمی و دانشجویان، بر مبنای کارکرد اقتصادی و تجاری جذب نشده‌اند. نهادهای واسطی که رابطه میان دانشگاه و صنعت را برقرار می‌کنند بهتر از دانشگاه‌ها می‌توانند به امر تجاری‌سازی علم و فناوری کمک کنند [۳۲]. همچنین قاضی نوری بر بحث تجاری‌سازی علوم انسانی به‌طور گسترده نقد جدی وارد می‌کند و نیاز کشور در حوزه علوم انسانی را، تربیت نیروهای برجسته و محدود می‌داند. از نظر او ماهیت علوم انسانی متفاوت از علوم مهندسی و پزشکی است. به همین دلیل نمی‌توان به راحتی از تجاری‌سازی علوم انسانی دفاع کرد [۳۳].

به‌طور خلاصه، مرور بر ادبیات داخلی درباره موضوع تجاری‌سازی دانش نشان می‌دهد در داخل کشور نیز دو دسته موافقان و مخالفان به ارائه استدلال‌هایی پرداخته‌اند. اغلب موافقان متخصصان حوزه مدیریت‌اند که به دنبال مدل‌ها و موانع اجرایی‌اند. اکثر مخالفان جامعه‌شناسانی‌اند که ورود تجاری‌سازی به حوزه علم را تضعیف زیست‌بوم علمی کشور می‌دانند. ادبیات داخلی فاقد رویکردهای انتقادی و میانه‌رو است. همچنین تحلیل‌های اقتصادی و جامعه‌شناسانه علم در ادبیات داخلی دیده نمی‌شود.

نتیجه‌گیری

هرگاه گفتمانی که در جامعه قدرت می‌یابد، جهت‌های اصلی آن جامعه را در اکثر سطوح تعیین می‌کند. در سطح سیاست‌گذاری نیز، بر اساس آن گفتمان، دستورهای ابلاغ می‌شود و قانون‌هایی وضع می‌شود. از این جهت، تحلیل انتقادی گفتمان کمک می‌کند تا نقاط قوت و ضعف آن آشکار شود و تصمیم‌های سیاستی دقیق‌تری اتخاذ شود. گفتمان تجاری‌سازی تحقیقات علمی نیز از نمونه‌هایی است که در سطوح سیاستی و اجرایی، به شکل قانونی و

سرشت‌ساختی - کارکردی خود را از دست می‌دهد». دانشگاه باید در تحول اجتماعی، پایداری زیست‌بوم و نقد روشنگری سهم داشته باشد؛ نه در تولید ثروت و پول: «رسالت مرکزی دانشگاه، اجتماعی‌سازی علم و نه تجاری‌سازی آن است. بازار و تجارت آزاد و رقابت و تولید و سود و منفعت همه برای جامعه لازم است اما کار دانشگاهی نباید تا این حد به تجارت دوخته بشود. ما بیش از اندازه درگیر فکر تجاری‌سازی علم شده‌ایم در حالی که وظیفه دانشگاه نقد و روشنگری است نه سرمایه‌داری دانشگاهی، کارآفرینی اجتماعی است تا کارآفرینی اقتصادی». از نظر فراستخواه تجاری‌شدن دانشگاه تله اقتصاد نئولیبرالیسم است و تبدیل دانشگاه به «فروشگاه مک‌دونالد» مضحکه‌ای بیش نیست [۲۹].

همانطور که از جامعه‌شناسان انتظار می‌رود، ایشان بیشتر با توجه به بعد اجتماعی علم و اهمیت اجتماعی دانشگاه به مخالفت با مباحثه تجاری‌سازی پرداخته و به طبع، به دنبال استدلال‌های نظری - اقتصادی در رد یا قبول این گفتمان نبوده‌اند.

برخی از سیاست‌گذاران علم و فناوری داخل کشور نیز به مباحثه تجاری‌سازی تحقیقات علمی ورود کرده‌اند. آرای ایشان را می‌توان در مصاحبه‌ها، نشست‌ها و مباحثه‌های پیدا کرد. به عنوان نمونه وحید احمدی بر ضرورت تجاری‌سازی دانش در دنیای امروز تأکید می‌کند و ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان را در رسیدن به این هدف مهم می‌داند: «شرکت‌های دانش‌بنیان مظهر کار جمعی در مسیر تجاری‌سازی علم و دانش‌اند» [۳۰]. سیاست پیشنهادی او برای وزارت علوم، تحقیقات و فناوری رویکردی است که چرخه علم - نوآوری - تجاری‌سازی را ارتقای بخشد. البته او متذکر می‌شود که تأثیر همه اجزای علم در این چرخه یکسان نیست. علوم بنیادی ممکن است در ابتدا به نوآوری و تجاری‌سازی کمک نکنند ولی در ادامه چرخه علم - نوآوری - ثروت را ارتقا خواهند داد: «حتی اگر همه حوزه‌ها اینطور نباشند ولی درصدی از آنها باید باشند، سایر علوم مانند علوم انسانی، علوم پایه و تحقیقات بنیادی هم باید به تدریج در این پازل قرار بگیرد و کمک به ارتقا و پیشرفت چرخه علم - نوآوری - ثروت کنند» [۳۱]. سپهر قاضی

زمینه خاص، در مکانیسم بازار آزاد خودبه‌خود حل می‌شود. از نظر موافقان، تجاری‌سازی تحقیقات علمی منافع اجتماعی را افزایش می‌دهد.

ادبیات خارجی درباره تجاری‌سازی تحقیقات علمی را می‌توان در ۳ گروه اصلی تقسیم کرد:

۱. **گروه اول؛** نشان می‌دهند تجاری‌سازی برای توسعه رفاه عمومی لازم است و حتی در پیشرفت علم و نوآوری نیز تجاری‌سازی گام مؤثری است.

۲. **گروه دوم؛** نگران از بین رفتن نرم‌های مرتونی در میان دانشمندان‌اند. ایشان نمونه‌هایی را مثال می‌زنند که تجاری‌سازی در آنها دچار مشکل می‌شود.

۳. **گروه سوم؛** به میانی نظری تجاری‌سازی تحقیقات علمی توجه می‌کنند و بیشتر به دنبال تحلیل‌های انتقادی و اتخاذ رویکردهای میانه‌اند.

جدول ۲ نشان می‌دهد هر کدام از پژوهشگران مذکور در خارج از کشور به کدام موضوع از تجاری‌سازی پرداخته‌اند و چه تخصص علمی دارند:

ساختاری، نمایان شده است؛ بنابراین تحلیل انتقادی آن می‌تواند تصمیم‌های سیاستی آتی را راهبری کند.

تحلیل مباحثه خارجی

در مقاله حاضر، مرور بر ادبیات خارجی نشان داد از سوی موافقان و مخالفان تجاری‌سازی علم دلایلی ارائه شده است. مخالفان به از بین رفتن ماهیت اشتراکی علم، بی‌غرضی و جهان‌روایی آن اعتراض می‌کنند. از نظر ایشان، دانشگاه بر اثر تجاری‌شدن به بنگاهی تبدیل می‌شود. مسئولیت آموزش وظیفه اول دانشگاه نخواهد بود. هدف اصلی در دانشگاه پژوهش‌های کاربردی خواهد شد که محصولات لازم برای صنعت را تولید کنند. از نظر موافقان اقتصاد معیار نهایی برای موفقیت علم است. از آنجا که مکانیسم بازار آزاد مسائل اقتصادی را بهتر حل می‌کند، مدیریت علم نیز باید از همین مکانیسم بهره‌برد. به کمک مکانیسم بازار آزاد مسائل اقتصادی مربوط به علم و فناوری، مانند میزان تخصیص بودجه به بخش‌های مختلف، به راحتی قابل حل است. همچنین مسائل مربوط به رشد علم و فناوری، مانند کمبود پژوهش و دانشمند در

جدول ۲. تخصص مؤلفان خارج از کشور و موضوع‌هایی که به آن پرداخته‌اند

مؤلف	تخصص مؤلف	موضوع‌ها
فیلیپ میروسکی	تاریخ و فلسفه اقتصاد، سیاست علم	ریشه‌های اقتصادی و سیاسی مباحثه تجاری‌سازی، رشد و توسعه علم، تأثیرات محیط‌های غیردانشگاهی بر رشد علم، تأثیر نظام نئولیبرالیسم بر نهاد علم، اقتصاد سیاسی علم
ریچارد نلسون	اقتصاد	تأثیرات قوانین پتنت بر دانشگاه‌های آمریکایی (دفاع از رویکرد تجاری‌سازی)
سندرا شیلو	سیاست نوآوری و کارآفرینی	رابطه میان تجاری‌سازی و منافع اجتماعی، تحلیل دقیق مفاهیم (دفاع از رویکرد تجاری‌سازی)
ماری نیوتن راتبارد	اقتصاد	تخصیص منابع به علم و فناوری، مزایای مکانیسم بازار آزاد، مسئله کمبود دانشمندان و تحقیقات علمی (دفاع از رویکرد تجاری‌سازی)
جیمز اوانز	جامعه‌شناسی	تأثیر تجاری‌سازی بر نرم‌های مرتونی نهاد علم (مخالفت با رویکرد تجاری‌سازی)
ساموئل راندالرز	جغرافیا و علوم محیطی	تأثیرات منفی تجاری‌سازی بر علم هواشناسی (مخالفت با رویکرد تجاری‌سازی)
ریکا لیو	جغرافیا، زیست‌بوم‌شناسی سیاسی	تأثیرات منفی تجاری‌سازی بر علم بازسازی رودخانه، تأثیر نظام نئولیبرالیسم بر نهاد علم

انداخته است. دو جدول برای تحلیل دقیق تر مباحثه داخلی رسم می شود. جدول ۳ مؤلف، تخصص او و موضوع هایی که او درباره تجاری سازی طرح کرده است را نشان می دهد.

تحلیل مباحثه داخلی^۱

مباحثه تجاری سازی تحقیقات علمی، در ادبیات داخلی، برخی نکات را برجسته کرده و برخی مسائل را از قلم

جدول ۳. تخصص مؤلف و موضوع هایی که به آن پرداخته است

مؤلف	تخصص مؤلف	موضوع ها
فکور	مهندسی صنایع	عوامل و بازیگران تأثیرگذار، عوامل موفقیت، تعریف مفاهیم، مدل های رایج انتقال فناوری و تجاری سازی، شرایط لازم برای تحقق تجاری سازی موفق و ارائه چهارچوب مناسب، عوامل مؤثر بر کارآفرینی و عملکرد دانشگاه ها در کارآفرینی: نقاط قوت و ضعف (موانع)
مهدی	برنامه ریزی آموزش عالی	معرفی مفاهیم، الگوهای تجاری سازی، بررسی موانع، ارائه مدل مناسب
جاهد	مدیریت آموزش عالی	موانع برون سازمانی تجاری سازی
واعظی	مدیریت	موانع برون سازمانی تجاری سازی، تعریف تجاری سازی
سلطانی گرد فرامرزی	مدیریت	دستاوردهای تجاری سازی، عوامل مؤثر بر رشد تجاری سازی، مشکلات و موانع بر سر راه تجاری سازی
عباسی	مدیریت	تأثیرات منفی تجاری سازی بر ارزش های سنتی، سناریو لازم برای تجاری سازی در آموزش عالی
گودرزی	مدیریت	دستاوردهای تجاری سازی، موانع در ایران، عوامل تأثیرگذار بر موفقیت در ایران، ارائه الگوهای تجاری سازی فناوری
حسنقلی پور	مدیریت	ضرورت تجاری سازی (دستاوردها، الزامات (عوامل تأثیرگذار)، موانع
ندیر خانلو	مدیریت	موانع تجاری سازی
قانعی راد	جامعه شناسی	تأثیرات منفی تجاری سازی بر علوم اجتماعی و دانشگاه
ذاکر صالحی	جامعه شناسی	تأثیرات منفی تجاری سازی بر علوم انسانی
فراستخواه	جامعه شناسی	تأثیرات منفی تجاری سازی بر هویت فرهنگی - اجتماعی دانشگاه
احمدی	سیاست گذار علم و فناوری	سیاست ها و الگوهای رشد تجاری سازی
قاضی نوری	سیاست گذار علم و فناوری	الگوهای تجاری سازی و نقش دانشگاه

جهان و ایران؛

۴. موانع تجاری سازی علم در ایران؛

۵. اهمیت تجاری سازی علم و پیامدهای مثبت و منفی آن.

در جدول ۴، با توجه به موضوع های فوق، نشان می دهیم هر مؤلف به چه موضوع هایی پرداخته است (سال مقاله یا سخنرانی فرد در زیر ستون موضوع ها و مقابل نام مؤلف آمده است). چنانکه دیده می شود موضوعی که توجه چندانی به آن نشده، بحث از تعریف و ایضاح مفاهیم

پنج موضوع اصلی در مباحثه تجاری سازی تحقیقات

علمی، با توجه به ستون سوم جدول ۳، عبارت اند از:

۱. تعریف و ایضاح مفاهیم مربوط به تجاری سازی؛
۲. مدل های مناسب مدیریتی برای تجاری سازی علم در ایران؛
۳. عوامل موفقیت تجاری سازی علم در دانشگاه های

۱. از آنجا که هدف این مقاله روشن کردن شکاف های نظری در مباحثه داخلی است، تحلیل آن مفصل تر خواهد بود.

علم، پرداخته‌اند. بی‌توجهی ایشان به موضوع نخست، روشن‌سازی مفاهیم تجاری‌سازی علم، این گمان را ایجاد می‌کند که اختلاف‌نظر ایشان ممکن است برگرفته از اختلاف در تعریف مفاهیم تجاری‌سازی باشد.

تجاری‌سازی است که فقط فکور (۱۳۸۵) و مهدی (۱۳۸۹) اشاره‌های کوتاهی کرده‌اند. دو موضوع موانع تجاری‌سازی و پیامدهای مثبت و منفی آن موضوع‌هایی‌اند که به ظاهر اندیشمندان علاقه بیشتری به آن داشته‌اند. جامعه‌شناسان نیز فقط به موضوع پنجم، دستاوردهای منفی تجاری‌سازی

جدول ۴. رابطه میان موضوع‌ها، تعداد و سال انتشار مقاله‌های مؤلف

مؤلف / موضوع	تعریف مفاهیم مربوط به تجاری‌سازی	ارائه مدل‌های مناسب، بیان مراحل کلیدی، بازیگران تأثیرگذار	عوامل موفقیت تجاری‌سازی در دانشگاه‌های جهان و ایران	موانع تجاری‌سازی موفق در ایران	اهمیت تجاری‌سازی، ضرورت آن، دستاوردهای مثبت و منفی	چهارچوب نظری اقتصادی، معرفت‌شناسی، جامعه‌شناسی موافقان و مخالفان تجاری‌سازی
فکور	۱۳۸۵	۱۳۸۴، ۱۳۸۵	۱۳۸۴، ۱۳۸۶، ۱۳۸۷	۱۳۸۷		
مهدی	۱۳۸۹	۱۳۸۹		۱۳۸۹		
جاهد				۱۳۹۱		
واعظی				۳۹۶		
سلطانی‌گرد فرامرزی			۱۳۹۳	۱۳۹۳	۱۳۹۳	
عباسی					۱۳۸۸، ۱۳۸۶	
گودرزی		۱۳۹۰، ۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۱، ۱۳۹۲		
حسنقلی‌پور				۱۳۸۹، ۱۳۹۰	۱۳۸۹	
ندیرخانلو				۱۳۸۹		
قانع‌راد					۱۳۹۴، ۱۳۹۵	
ذاکر صالحی					الف، ب ۱۳۹۵	
فراستخواه					۱۳۹۵	

دلایل ب ۱، ب ۲ و ب ۳ را در دفاع از الف ارائه می‌دهد. رویکرد ج دلایل ج ۱، ج ۲ و ج ۳ را علیه موضوع الف طرح می‌کند. زمانی میان دو رویکرد ب و ج بر سر موضوع الف گفت‌وگویی شکل می‌گیرد که به عنوان مثال مدافعان ب دلایل ج را ابطال کنند یا دلایل ب به گونه‌ای با دلایل ج در تضاد باشد. ولی اگر دلایل ب و ج از یک جنس نباشند به طور کلی مباحثه‌ای صورت نخواهد گرفت. چون هیچ‌کدام از دو دسته دلایل همدیگر را ابطال نمی‌کنند.

علاوه بر ۵ موضوع فوق ستون ششمی به جدول اضافه شده است و بیانگر موضوع‌هایی است که در ادبیات خارجی کم‌وبیش دیده می‌شود ولی در ادبیات داخلی نادیده گرفته شده است. ستون ششم مهم‌ترین شکاف نظری مباحثه تجاری‌سازی تحقیقات علمی در داخل کشور را نشان می‌دهد. ارائه چهارچوب نظری شرط ضروری برای مباحثه مناسب درباره یک موضوع است. به عنوان مثال قرار است گفت‌وگویی درباره موضوع الف شکل بگیرد. رویکرد ب

تکیه بر چهارچوب نظری مناسبی تحلیل کنیم. به عنوان نمونه، اینکه علم کالایی عمومی است یا کالای خصوصی؟ پرسش مهمی است که در تخصیص بودجه از طرف دولت و یا خصوصی شدن بیشتر علم تأثیر می‌گذارد. اینکه مالکیت علم با چه سازوکاری قابل اجراست، به مثابه پرسشی در اقتصاد علم، کمک می‌کند که درباره تجاری شدن آن استدلال مناسب‌تری ارائه شود. پس اقتصاد علم با روشن کردن سرشت اقتصادی علم مسئله تجاری‌سازی را بهتر صورت‌بندی می‌کند و به آن پاسخ می‌دهد.

آموزه فلسفه علم نیز می‌تواند به لحاظ نظری داور مناسبی برای تحلیل مسئله تجاری‌سازی علم باشد. به عنوان مثال، پرسش مهم این است که گفتمان تجاری‌سازی علم به طور دقیق درباره تجاری‌سازی چه چیزی صحبت می‌کند؟ به عبارت دیگر چه ماهیتی برای علم در نظر گرفته است؟ آیا علم آن دستگاه معرفتی است که نتیجه آن به ضرورت یک محصول فناورانه است؟ یا نتیجه علم به طور کلی فرهنگ جامعه را تعیین می‌کند؟ آیا علم محصول پژوهش‌های تجربی در آزمایشگاه‌های پیشرفته است یا محصول تأملات فردی یک دانشمند در خلوت خویش؟ فلسفه علم چهارچوب‌های نظری مناسبی برای پاسخ به چنین پرسش‌هایی را ارائه می‌دهد. علاوه بر آن حتی پس از آنکه ماهیت علم روشن شد، پرسش اساسی دیگر مسئله پیشرفت علم است. علم چگونه پیشرفت می‌کند؟ و چه معیارهایی برای پیشرفت علم می‌توان قائل شد؟ آنچه به مثابه علم به بخش خصوصی واگذار می‌شود پروژه‌هایی است برای ابطال نظریه‌های غالب؟ یا پروژه‌هایی است برای تأیید برخی نظریه‌های رایج؟ در مسئله تخصیص بودجه کدام یک از این دو مسیر اولویت خواهند داشت؟ حتی ممکن است عده‌ای، مطابق با دیدگاه کوهن، موافق این قضیه باشند که سرمایه‌گذاری‌ها باید در پروژه‌هایی صورت گیرد که قصد خارج شدن از پارادایم علمی موجود دارند و انقلاب علمی را به همراه خواهند داشت. همچنین قوانین مالکیت فکری کدام الگوی پیشرفت علم را در نظر گرفته‌اند؟ اگر به ماهیت انباشتی علم قائل باشیم حق مالکیت یک نتیجه پژوهشی به کدام بخش از مسیر پیشرفت علم تعلق می‌گیرد؟ طرح چنین

چهارچوب نظری (د) درباره الف این امکان را می‌دهد تا هر دو طرف دلایلی از جنس د طرح کنند؛ بنابراین فقدان چهارچوب نظری مناسب برای مباحثه تجاری‌سازی علم در داخل کشور در عمل این مباحثه را عقیم گذاشته است. نظریه‌های معرفت‌شناسی علم، اقتصاد علم و مطالعات علم و فناوری می‌توانند این معضل را حل کنند و گفتمان تجاری‌سازی علم در داخل کشور را تقویت کنند.

ایده‌های تحقیقاتی

با توجه به اینکه مباحثه تجاری‌سازی تحقیقات علمی موضوع نوپایی در کشور است، در این بخش پرسش‌هایی طرح می‌شود که هر کدام می‌تواند سمت‌وسوی تحقیقات آینده را روشن کند. مهم‌ترین پرسش، ناظر بر تحلیلی که انجام شد، درباره نبود چهارچوب نظری مناسب در گفتمان داخل کشور است. نویسندگان موضوع را بیشتر توضیح داده و به باقی پرسش‌ها اشاره‌ای کوتاه خواهد شد.

۱. نیاز به چهارچوب‌های نظری مناسب در گفتمان داخلی چنانکه نشان داده شد، پژوهشگران داخلی به لزوم توسعه چهارچوب نظری مناسب برای داوری در تجاری‌سازی تحقیقات علمی توجه نکرده‌اند. رشته‌هایی مانند اقتصاد علم و فلسفه علم می‌توانند نامزدهای مناسبی برای تشکیل چهارچوب نظری داور باشند.

اقتصاد علم یکی از رشته‌هایی است که می‌تواند چهارچوب نظری مناسبی ارائه دهد. اقتصاد علم آن بخش از علم پژوهشی است که به وجوه اقتصادی علم می‌پردازد. اقتصاد علم همچنین زاینده علم اقتصاد است و مبانی کلی آن، مکانیسم بازار را می‌پذیرد. اقتصاد علم با طرح پرسش‌هایی ماهیت اقتصادی علم را تحلیل می‌کند: آیا علم را می‌توان به مثابه کالای قابل مبادله در نظر گرفت؟ حمایت مالی حکومت از علم با چه نوع استدلال اقتصادی توجیه می‌شود؟ تخصیص بودجه به علم با چه مکانیسمی فرمول‌بندی می‌شود؟ بازار کار دانشمندان چه نسبتی با بازار کار معمولی دارد؟ علم چگونه بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد؟ اقتصاد و نهادهای مربوط چه تأثیری بر رشد علم می‌گذارد؟ پاسخ به این پرسش‌ها در حوزه اقتصاد علم کمک می‌کند تا مسئله تجاری‌سازی تحقیقات علمی را با

عناصر در نظام نوآوری و مباحث نظری اقتصاد علم، فلسفه علم و اخلاق علم بی‌توجه بوده است؟ یک پاسخ کوتاه، با توجه به جدول ۱، ممکن است تخصص افرادی باشد که به این گفتمان وارد شده‌اند. چنانکه جدول ۱ نشان می‌دهد متخصصان از حوزه سیاست‌گذاری علم، اقتصاد علم و فلسفه علم به این موضوع توجه نکرده‌اند. آن عده جامعه‌شناسان نیز که به آن نگاهی داشته‌اند به ظاهر مسئله را جدی نگرفته‌اند و درباره آن به طور عمیق نظریه‌پردازی نکرده‌اند. البته در این بخش قصد نداریم به این پرسش پاسخ دهیم و پاسخ ما فقط برای نمونه طرح شده است. ولی پژوهش درباره تبیین نقاط قوت و ضعف گفتمان داخلی می‌تواند برای تقویت آن در آینده میسر واقع شود.

۳. اهمیت تمایز میان علوم پایه و کاربردی

در بحث از تجاری‌سازی تحقیقات علمی تمایز میان علوم پایه و علوم کاربردی بسیار اهمیت دارد. علوم پایه، مانند ریاضیات محض، فیزیک نظری و فلسفه معارفی‌اند که به طور مستقیم کاربردی ندارند؛ ولی در شکل‌گیری علوم کاربردی اهمیت بسیاری دارند. علوم پایه فوری به یک محصول فناورانه و قابل سوددهی تبدیل نمی‌شوند؛ بنابراین سرمایه‌گذاری در چنین بخشی پرخطر است. بسیاری از پروژه‌های علوم پایه ممکن است به شکست منتهی شود و یا سال‌ها به طول انجامد. ولی در مواردی که موفقیت حاصل می‌شود دستاورد بزرگی برای علوم کاربردی خواهد داشت؛ بنابراین در گفتمان تجاری‌سازی تحقیقات علمی باید توجه کرد که در ظاهر این گفتمان مختص علوم کاربردی است؛ علمی که به محصولات فناورانه نزدیک‌اند. تحقیقات در علوم کاربردی پس از گذراندن چند مرحله به یک محصول، به عنوان مثال به یک نوع داروی خاص، یک قطعه الکترونیکی یا موتور تولیدکننده انرژی پایان می‌یابد. واگذاری این نوع تحقیقات به بخش خصوصی و استفاده از منطق اقتصاد در رشد و پیشرفت آنها موجه به نظر می‌رسد. ولی طبیعی است بخش خصوصی تمایلی به سرمایه‌گذاری در علوم پایه، با ریسک بالا، نداشته باشد؛ بنابراین رویکرد رادیکال از تجاری‌سازی تحقیقات علمی، علوم پایه را به حاشیه می‌راند. در این حالت می‌توان رویکرد

پرسش‌هایی در گفتمان تجاری‌سازی تحقیقات علمی ضروری است و نظریه‌های فیلسوفان در پاسخ به آنها می‌تواند راهگشا باشد.

اخلاق علم نیز، به عنوان شاخه‌ای از فلسفه علم یا رشته‌ای مستقل، در این ماجرا دخیل است. مباحث اخلاقی علم می‌توانند در سیاست‌گذاری‌های مبنی بر تجاری‌سازی یا عمومی‌سازی علم دخیل باشند. به عنوان مثال، اینکه بخش خصوصی تا چه اندازه‌ای اجازه دارد به پیشرفت علم و فناوری نائل آید؟ اخلاق علم، ضمن پاسخ به چنین پرسش‌هایی، علم و فناوری را راهبری می‌کند. آیا علم مانند هر کالایی آزادانه می‌تواند به هر میزان تولید شود؟ آیا رقابت آزاد می‌تواند محرک تولید علم باشد؟ چنانکه در اقتصاد آزاد رقابت عامل محرک تولید کالا است. اخلاق رشد و پیشرفت علم و فناوری را محدود به برخی ارزش‌های انسانی می‌کند و مرزهایی برای آن قائل است. همچنین در حوزه فعالیت دانشمندان، رابطه آنها با یکدیگر و رابطه آنها با عموم مردم نیز پرسش‌های اخلاقی برمی‌خیزد. اینکه دانشمندان باید چگونه رفتار کنند و آیا ایشان باید به لحاظ اخلاقی متعهد به هنجارهایی باشند پرسش‌هایی است که حوزه اخلاق علم قابلیت پاسخ به آنها را دارد. پاسخ به چنین پرسش‌هایی به کمک آموزه اخلاق علم می‌تواند در ارزیابی گفتمان تجاری‌سازی علم روشن‌گر باشد. به عنوان مثال می‌توان پرسید قوانین مربوط به مالکیت فکری تا چه اندازه با معیارهای اخلاقی برای فعالیت دانشمند مطابقت دارد؟ آیا قوانین مالکیت فکری دانشمند را به سمت پنهان‌کاری و رقابت با دیگر همکاران تشویق نمی‌کند؟ چنین رفتارهایی چه توجیهی به لحاظ اخلاقی دارند؟

۲. تبیین نقاط قوت و ضعف گفتمان داخلی

علاوه بر این، می‌توان پرسید چرا گفتمان داخلی شامل برخی موضوع‌ها و فاقد برخی عناصر نظری است؟ چرا گفتمان تجاری‌سازی تحقیقات علمی در داخل کشور به «پیامدهای مثبت تجاری‌سازی»، «مدل‌های مناسب آن» و «پیامدهای منفی آن» پرداخته است ولی نسبت به روشن کردن مفاهیم تجاری‌سازی، مفهوم دانشگاه و سایر

وضعیت خصوصی‌شدن بخش آموزش در چند دهه اخیر می‌تواند سازگاری میان شرایط بومی و خصوصی‌سازی دانشگاه‌ها را تبیین کند. پژوهش در این زمینه می‌تواند نقشه راهی برای تجاری‌سازی تحقیقات علمی در کشور فراهم کند.

مقایسه ادبیات خارجی و داخلی نشان داد مهم‌ترین کمبود نظری در ادبیات داخلی نبود چهارچوب نظری مناسب برای ضرورت یا امکان تجاری‌سازی تحقیقات علمی در داخل کشور است. در حالی که در ادبیات خارجی مقاله‌هایی مبتنی بر نظریه‌های اقتصاد علم و جامعه‌شناسی علم، حتی اخلاق و معرفت‌شناسی، دیده می‌شود. نویسندگان مقاله‌های فارسی، از آنجا که بیشتر مدیریتی‌اند، بیشتر دغدغه‌های اجرایی داشته‌اند و به موانع تجاری‌سازی و مدل‌های مناسب آن پرداخته‌اند. امید است حضور پررنگ‌تر متخصصان در سایر حوزه‌ها، مانند فلسفه علم، اخلاق علم و اقتصاد علم کمک کند شکاف نظری در گفتمان تجاری‌سازی تحقیقات علمی برطرف شود.

میان‌های را بازسازی کرد که دولت در رشد و پیشرفت علوم پایه سرمایه‌گذاری کند. تحقیق درباره اینکه چگونه تمایز میان علوم پایه و کاربردی روشن شود و چگونه موضوع تجاری‌سازی ناظر بر هر کدام از آنها جداگانه بررسی شود می‌تواند موضوع‌های تحقیقات آتی باشد.

۴. تمایز میان آموزش و تحقیق در گفتمان تجاری‌سازی گفتمان تجاری‌سازی تحقیقات علمی در حالی در خارج از کشور ادامه دارد که تجربه موفقیت‌آمیزی از خصوصی‌سازی بخش آموزش را سپری کرده‌اند. در ادبیات داخلی لازم است به تجربه دانشگاه‌ها در بحث خصوصی‌سازی و تجاری‌شدن آموزش توجه کرد. شناسایی عوامل موفقیت و شکست دانشگاه‌های آزاد، غیرانتفاعی، پیام نور، شبانه و پردیس می‌تواند برای گفتمان خصوصی‌سازی تحقیقات علمی مفید واقع شود. در نظر گرفتن شرایط بومی، مانند وضعیت اقتصادی کشور و سیاست‌گذاری‌های کلان دولتی، برای نگاه واقع‌بینانه به تجاری‌سازی تحقیقات علمی ضروری است. از این نظر

References

منابع

- [1] Mirowski, P., & Van Horn, R. "The contract research organization and the commercialization of scientific research", *Social studies of science*, 2005, 35 (4), pp. 503-548.
- [2] Schillo, S. "Commercialization and Public Good: Conflict, Complement, or Critical Component?" *Technology Innovation Management Review*, 2014, 4 (7), pp. 27.
- [3] Rothbard, M. N. *Science, technology, and government*, Ludwig von Mises Institute. 2015.
- [4] Evans, J. A. "Industry collaboration, scientific sharing, and the dissemination of knowledge", *Social Studies of Science*, 2010, 40 (5), pp. 757-791.
- [5] Randalls, S. "Weather profits: Weather derivatives and the commercialization of meteorology", *Social Studies of Science*. 2010.
- [6] Lave, R., Doyle, M., & Robertson, M. "Privatizing stream restoration in the US", *Social Studies of Science*, 2010, 40 (5), pp. 677-703.
- [7] Lave, R., Mirowski, P., & Randalls, S. "Introduction: STS and neoliberal science", *Social Study of Science*, 2010, 40 (5), pp. 659-675.
- [8] Mirowski, P. *Science-mart*, Harvard University Press. 2011.

- [۹] فکور، ب. «مروری بر مفاهیم نظری تجاری سازی نتایج تحقیقات». رهیافت، ۱۳۸۵، شماره ۳۷، صص: ۲۴-۳۲.
- [۱۰] فکور، ب. «تجاری سازی نتایج تحقیقات»، رهیافت، ۱۳۸۴، شماره ۳۴، صص: ۵۳-۵۸.
- [۱۱] فکور، ب. «شرایط زمینه ساز برای پیشبرد تجاری سازی نتایج تحقیقات در بخش دانشگاهی». رهیافت، شماره ۴۰، صص: ۴۶-۵۴.
- [۱۲] فکور، ب و حاجی حسینی، ح. «کارآفرینی دانشگاهی و تجاری سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه های ایران»، سیاست علم و فناوری، ۱۳۸۷، ۱ (۲)، صص: ۵۹-۷۰.
- [۱۳] مهدی، ر. «توسعه تجاری سازی دستاوردهای علمی از طریق تحقیقات تولید نیمه صنعتی»، فصلنامه تخصصی پارک ها و مراکز رشد، ۱۳۸۹، ۲۴، صص: ۳۰-۳۸.
- [۱۴] جاهد، ح. ع. و آراسته، ح. ر. «عوامل برون سازمانی مؤثر در تجاری سازی نتایج پژوهشی»، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، ۱۳۹۲، ۱۹ (۶۷)، صص: ۴۵-۶۸.
- [۱۵] واعظی، ر. و دیگران. «شناسایی عوامل و موانع برون سازمانی دانشگاه در تجاری سازی پژوهش های علوم انسانی»، فصلنامه فرایند مدیریت و توسعه، ۱۳۹۶، شماره ۹۹، صص: ۸۱-۱۱۰.
- [۱۶] سلطانی گرد فرامرزی، ح. تجاری سازی؛ عاملی مؤثر در رشد بنگاه های دانش بنیان و توسعه اقتصاد ملی، پارک فناوری پردیس. بی تا.
- [۱۷] عباسی، ب.؛ قلی پور، آ. و پیران نژاد، ع. «پیامدهای ناخواسته تجاری سازی در آموزش عالی»، پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، ۱۳۸۹، ۴۶، صص: ۱۵۵-۱۸۲.
- [۱۸] عباسی، ب. و دیگران. «تحقیق کیفی پیرامون تأثیر رویکرد تجاری سازی بر ارزش های سستی دانشگاه»، سیاست علم و فناوری، ۱۳۸۸، ۲ (۲)، صص: ۶۳-۷۶.
- [۱۹] گودرزی، م. «درک نادرست از مفاهیم تجاری سازی فناوری و رسالت نهادهای سیاست گذار فناوری در عرصه فرهنگ سازی تجاری سازی فناوری»، رهیافت، ۱۳۹۱، شماره ۵۲، صص: ۱۷-۲۸.
- [۲۰] گودرزی، م. و دیگران. «الگوی فرایند تجاری سازی فناوری در مؤسسات تحقیقاتی دولتی ایران»، سیاست علم و فناوری، ۱۳۹۰، شماره ۱۴، صص: ۴۱-۵۶.
- [۲۱] گودرزی، م. و دیگران. «الگوی جامع تجاری سازی فناوری در پژوهشگاه های دولتی ایران»، مدیریت توسعه فناوری، ۱۳۹۲، شماره ۱، صص: ۳۷-۶۶.
- [۲۲] حسنقلی پور، ح. و دیگران. «الزامات، ضرورت ها و مکانیزم های تجاری سازی دانش در دانشکده های مدیریت»، مدیریت بازرگانی، ۱۳۸۹، ۲ (۶)، صص: ۴۱-۶۰.
- [۲۳] حسنقلی پور، ح.؛ قلی پور، آ. و روشندل اربطانی، ط. «موانع تجاری سازی دانش در کارآفرینی دانشگاهی»، توسعه کارآفرینی، ۱۳۹۰، ۴ (۴)، صص: ۱۶۵-۱۸۳.
- [۲۴] ندیرخانلو، س.؛ قلی پور، آ. و پورعزت، ع. ا. «تبیین موانع کارآفرینی دانشگاهی و تجاری سازی دانش در دانشگاه تهران»، ۱۳۸۹، سیاست علم و فناوری، سال دوم، صص: ۶۵-۷۶.
- [۲۵] قانعی راد، م. ا. ۱۳۹۴، <http://www.ana.ir/news/100194>

[۲۶] قانعی راد، م. ا. ۱۳۹۵، <http://www.isa.org.ir>.

[۲۷] ذاکر صالحی، غ. ۱۳۹۵، <http://www.isna.ir/news/95022616222>

[۲۸] ذاکر صالحی، غ. ۱۳۹۵، <http://www.mehrnews.com/news/3614742>

[۲۹] فراستخواه، م. ۱۳۹۵، <http://farasatkah.blogsky.com/1395/02/27/post-319>

[۳۰] احمدی، و. ۱۳۹۶، <https://techno.msrt.ir/fa/news/33638>

[۳۱] احمدی، و. ۱۳۹۶، <http://www.irna.ir/fa/News/82764724>

[۳۲] قاضی نوری، س. ۱۳۹۴، <https://www.mehrnews.com/news/3007129>

[۳۳] قاضی نوری، س. ۱۳۹۶، <http://bordar-ensani.ir> در نقد تجاری سازی علوم انسانی

**The Debate of Commercialization of Scientific Research:
Critical Reading of Literature and Depicting a Path
for Future Researches**

Arash Mousavi^{1*} & Mohammad Amin Baradaran Nikou²

1. Assistant Professor, National Research Institute for Science Policy

2. Research Assistant, National Research Institute for Science Policy

Received: 19, Apr. 2018

Accepted: 30, Sep. 2018

Abstract

The aim of the present work is to illustrate the most important theoretical gaps of commercialization of scientific research, in inside and outside of the country. In addition, some of the most significant research ideas are proposed to depict the future path of this topic. The utilized method in the investigation, which was led to this paper, was the library research and conceptual analysis. In World Literature, it is observed that some of the literatures have been mainly reasoned on the basis of sociological theories of science against the commercialization of scientific research, and some others, used the objective and empirical results, to provide their defense for commercialization as an existing reality. In domestic literature, five main topics, which attract the attention of authors, are as follow: definition the concepts of commercialization of scientific research, appropriate executive models in Iran, the success factors of commercialization of science in universities of the world and Iran, present obstacles in Iran, its positive and negative consequences. The two recent issues have more importance in domestic literature, mostly the scientific community of management, and to a lesser extent, the sociologists have been entered to this debate. Other scholars in the fields of science policy, economics of science, and philosophy of science have been disregarded to this issue. The debate on commercialization of scientific research within the country lacks the theoretical frameworks for analyzing, evaluating and proceeding to the necessity of the subject.

Keywords: Commercialization of Scientific Research, Economics of Science, University and Industry, Theoretical Basis of Commercialization, Policy Making of Science and Technology.

* Corresponding Author: arashmoussavi_ir@yahoo.com