

اقتصاد دانایی و الزامات تجاری سازی تحقیقات و فناوری در کشور

کد موضوعی: ۲۲۰

شماره مسلسل: ۱۳۲۲۰

مهرماه ۱۳۹۲

دفتر: مطالعات اقتصادی

به نام خدا

فهرست مطالب

۱	چکیده
۱	مقدمه
۲	۱. ضرورت برنامه‌های پژوهش، فناوری و کارآفرینی
۸	۲. نقش دولت در پژوهش، فناوری و کارآفرینی
۱۰	۳. فرآیند تجاری‌سازی تحقیقات و فناوری
۱۱	۴. مشکلات و موانع پیش‌روی تجاری‌سازی تحقیقات و فناوری
۱۳	۵. الزامات تجاری‌سازی تحقیقات و فناوری
۲۰	۶. تعریف شاخص تجاری‌سازی تحقیقات و فناوری (صادرات فناوری پیشرفته)
۲۳	نتیجه‌گیری
۲۵	منابع و مآخذ



اقتصاد دانایی و الزامات تجاری‌سازی تحقیقات و فناوری در کشور

چکیده

در شرایط کنونی که جوامع وارد فاز جدید اقتصاد، یعنی اقتصاد دانایی شده‌اند بیش از هر چیز نقش پژوهش و فناوری در ارتقای تولید و نیل به رشد شتابان جلوه می‌نماید. در پژوهش حاضر ضمن تبیین اجمالی اهمیت موضوع، الزامات سیاستی و قانونی در شواهد تجربی کشورهای پیشرفته مورد اشاره قرار می‌گیرد. درخصوص ایران اسلامی شواهد حکایت از رشد صادرات، تحقیقات و فناوری‌های پیشرفته طی برنامه‌های توسعه پیشین دارد. بر این اساس در راستای تحقق اهداف کلان و برنامه پنجم و نیز سند چشم‌انداز بیست‌ساله توجه بیش از پیش به شرکت‌های دانش‌بنیان و فعالیت‌های فناوری مورد تأکید قرار می‌گیرد و به مجلس محترم نیز پیشنهاد می‌شود ضمن تأکید بر نظارت «پیاده‌سازی نظام ملی نوآوری» تصریح شده در برنامه‌های چهارم و پنجم، از دولت محترم بخواهد تا لایحه حمایت از اشتغال فارغ‌التحصیلان در فعالیت‌های مرتبط با نظام ملی نوآوری و فناوری‌های پیشرفته را تقدیم نماید. از این منظر نتایج نشان می‌دهد که تمرکز صرف سیاست‌ها بر تولید دانش به‌منظور تقویت عملکرد اقتصاد کافی نیست و لذا توجه ویژه به سرمایه‌کارآفرینی در انتقال نوآوری، از حیث به‌کارگیری آن امری حیاتی تلقی می‌شود.

مقدمه

مطابق با سند چشم‌انداز بیست‌ساله جمهوری اسلامی ایران، جامعه ایرانی برخوردار از دانش پیشرفته و توانا در تولید علم و فناوری خواهد بود و در جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه آسیای جنوب غربی قرار خواهد گرفت به‌گونه‌ای که این مهم در تهیه، تدوین و تصویب برنامه‌های توسعه و بودجه سالیانه مورد تأکید قرار گرفته است.^۱

بررسی شواهد موجود در دنیا حاکی از آن است که امروزه کشورها برای تحقق رشد درون‌زا^۲ و نیل به توسعه پایدار از عوامل مبتنی بر دانش، پژوهش و فناوری بهره می‌جویند. به بیان دیگر بجز عوامل

۱. سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی.

سنتی تولید یعنی کار و سرمایه، عوامل جدید نظیر دانش و پژوهش، فناوری و کارآفرینی در برنامه‌ریزی کشورها (اعم از کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه) مدنظر قرار گرفته است.^۱ ثمره آن تحول در نهادها و ساختارهای سازمانی اعم از عمومی و خصوصی است. جان کنت گالبرایت،^۲ در کتاب آناتومی قدرت، مبنای توسعه پایدار را اقتصاد دانایی عنوان می‌کند. او معتقد است که در شرایط جدید، «عمل‌آوری منابع» به دنیای «عمل‌آوری اطلاعات و دانایی» تبدیل شده است.^۳

بر این اساس جهت شناسایی راهکارهای تجاری‌سازی تحقیقات، پس از بیان مسئله ابتدا اهمیت و ضرورت موضوع ارائه می‌گردد سپس وضعیت موجود با استفاده از شاخص‌های مربوطه در عرصه پژوهش، فناوری و کارآفرینی مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهند گرفت. در انتها نیز جمع‌بندی و پیشنهادهای سیاستی ارائه می‌شود.

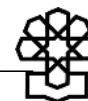
۱. ضرورت برنامه‌های پژوهش، فناوری و کارآفرینی

طی برنامه‌های سوم، چهارم و پنجم توسعه کشور، بسترها و شرایط مناسبی جهت تحقق توسعه پایدار و ورود به اقتصاد دانایی فراهم شده است. جدول ۱ میزان اهمیت برنامه‌های فناوری و کارآفرینی را طی برنامه سوم و چشم‌انداز برنامه چهارم ارائه می‌نماید.

۱. افشین حیدرپور، بررسی نقش اقتصاد دانایی محور و کارآفرینی در توسعه اقتصادهای منطقه‌ای و ایجاد تحول در بازار نیروی کار دارای تحصیلات عالی، ۱۳۸۱.

2. Galbright.J.K

۳. بهروز تصدیقی، توسعه پایدار تبانی فلسفی و تحلیل آن از دیدگاه: اکولوژیست‌ها و اکونومیست‌ها، مرکز پژوهش‌های مجلس، خردادماه ۱۳۸۲.



جدول ۱. مقایسه برنامه‌های سوم، چهارم و پنجم توسعه در عرصه فناوری و کارآفرینی از نظر اهمیت^۱

موضوع	برنامه سوم	برنامه چهارم	برنامه پنجم*
مالکیت معنوی	-	+	++
توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)	+	+++	+
حمایت از مؤسسات خصوصی	+	++	++
تسهیل قوانین مربوطه	-	+	-
پارک‌های علمی و مراکز رشد	-	++	++
حمایت از پژوهش‌های تقاضامحور	+	+	+
توجه به مؤسسات تحقیقاتی و تجهیز آنان	-	+	++
توسعه برنامه‌های فناوری پیشرفته	-	++	++
توسعه صندوق‌های R&D	+	+	+

Source: Eghbal, Mostafa.k, 2005.

(+): درجه اهمیت است که با توجه به شدت آن به تعداد علائم+ افزوده می‌گردد.

(-): بدون درجه اهمیت

* درخصوص برنامه پنجم، محقق با مراجعه مستقیم به فصل دوم و مشاهده مواد قانون مذکور میزان اهمیت و ضرورت لحاظ شده را استخراج و اضافه نموده است.

در همین رابطه یک فصل از قانون برنامه چهارم توسعه کشور به «توسعه دانایی‌محور»

اختصاص یافته است.^۲ به گونه‌ای که در بند «الف» ماده (۴۳) همان فصل آمده است:

نظر به اهمیت نقش دانش و فناوری و مهارت به عنوان عوامل ایجاد ارزش‌افزوده در اقتصاد نوین، دولت موظف است در سال اول برنامه، نوسازی و بازسازی سیاست‌ها و راهبردهای پژوهش، فناوری و آموزش به منظور توانایی پاسخگویی مراکز علمی، پژوهشی و آموزشی کشور به تقاضای اجتماعی، فرهنگی و صنعتی و کار کردن در فضای رقابت فزاینده عرصه جهان را ایجاد نماید.^۳

و یا در بند «ب» از همان ماده در فصل ۴ قانون برنامه آمده است:

تهیه «برنامه‌های جامع توسعه علمی و فناوری کشور در بخش‌های مختلف، بازرنگری در ساختار و نوسازی فرآیندهای تحقیقات و آموزش علوم انسانی و مطالعات اجتماعی و فرهنگی به منظور توسعه کیفی و حرفه‌ای شدن پژوهش در حوزه مذکور و ایجاد توانایی نظریه‌پردازی در حوزه‌های اجتماعی در سطح جهانی و پاسخگویی به نیازهای تصمیم‌سازی در دستگاه‌های اجرایی کشور طی سال اول برنامه» مورد تأکید بوده است.^۴

۱. جهت اطلاع بیشتر به سایت: <http://www.infoder.org/files/1597-file-infoder.iran.ppt> مراجعه شود.

۲. قانون برنامه چهارم توسعه کشور، فصل چهارم.

۳. قانون برنامه چهارم توسعه کشور، فصل چهارم، ماده (۴۳)، بند «الف»، صفحه ۶۹.

۴. قانون برنامه چهارم توسعه، ماده (۴۳) بند «ب»، صفحه ۶۹.

همچنین در فصل دوم از قانون برنامه پنجم توسعه موضوع «علم و فناوری» مورد توجه قرار گرفته است. به‌ویژه آنکه در ماده (۱۵)، تحول بنیادین در آموزش عالی مدنظر قرار گرفته و یا در ماده (۱۶) همان قانون اقداماتی از جمله افزایش سهم تحصیل و پژوهش از تولید ناخالص داخلی در نظر گرفته شده است. همچنین در ماده (۱۷) قانون مذکور بر حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان تأکید شده است.

به‌طور خاص تجاری‌سازی فناوری در برنامه پنجم توسعه مورد تأکید جدی قرار گرفته است^۱ و آنچه که نیاز جدی به بررسی دارد، میزان موفقیت برنامه‌های گذشته در این زمینه است که این مهم در این قسمت از مطالعه به انجام می‌رسد و روند تجاری‌سازی فناوری با استفاده از شاخص صادرات فناوری پیشرفته در کشور طی برنامه‌های دوم، سوم و چهارم توسعه مورد محاسبه قرار می‌گیرد. طبقه‌بندی صنایع صادراتی براساس شدت تکنولوژی با سه مشکل روبرو است:

۱. ابتدا باید شاخصی را تعریف کرد که نمادی از تکنولوژی باشد،
۲. باید بحث تکنولوژی‌بری صنایع را تعریف کرده و مشخص نمود آن صنعتی که مواد اولیه تکنولوژیک بیشتری تولید می‌کند «هایتک» محسوب می‌شود یا صنعتی که محصولات تکنولوژیک بیشتری تولید می‌کند؟
۳. مشکل ورود قضاوت‌های شخصی و سلیقه در تعیین خط برش صنایع با تکنولوژی بالا، متوسط و پایین.

جدول ۲ میزان تجاری‌سازی فناوری در برنامه‌های دوم، سوم و چهارم توسعه را به تصویر کشیده است.

جدول ۲. تجاری‌سازی فناوری در برنامه‌های دوم، سوم و چهارم توسعه

میزان تجاری‌سازی فناوری (دلار)	برنامه توسعه
۵۴,۳۲۵,۷۰۰	برنامه دوم
۳۳۷,۶۶۶,۳۰۸	برنامه سوم
۵۹۷,۰۶۳,۴۰۳	برنامه چهارم

مأخذ: کیارسی، ۱۳۹۰.

همان‌طور که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود روند تجاری‌سازی از برنامه دوم به سوم رشد بیشتری به خود می‌گیرد و در برنامه سوم به حداکثر شتاب خود می‌رسد. از آن زمان به این سو

۱. مقام معظم رهبری (مدظله العالی) در ابلاغیه سیاست‌های کلی برنامه پنجم در بند «۲۹» بر راهبرد توسعه صادرات به‌ویژه در بخش خدمات با «فناوری بالا» به نحوی که کسری تراز بازرگانی بدون نفت کاهش یافته و توان در تجارت ایجاد شود، تأکید دارند.



به دلایل متعدد از جمله اشباع بازار و رسیدن به مرزهای پرهزینه ارتقای سطح فناوری و رقابت با رقبای قوی جهانی، از شتاب تجاری سازی فناوری کاسته می شود، در عین حال سطح تجاری سازی همچنان در هر سه برنامه رو به رشد داشته و از ۵۴ میلیون دلار در برنامه دوم، به ۳۳۷ میلیون دلار در برنامه سوم و ۵۹۷ میلیون دلار در برنامه چهارم می رسد.

از این روی به منظور تحقق کامل تجاری سازی فناوری در یک شرایط اقتصاد دانایی، بخش علم و فناوری و نظام آموزش عالی از نقش و تأثیرگذاری اقتصادی مهمی برخوردار است، زیرا معرف نوع مهمی از سرمایه گذاری در منابع انسانی است که با بسترسازی و ارتقای دانایی، نگرش و مهارت های مورد نیاز بازار کار، به ارتقا و پیشرفت اقتصادی کمک می کند (وودها، ۱۹۹۲).

نقش و جایگاه آموزش عالی در این عرصه زمانی می تواند روشن گردد که بدانیم پیش بینی ها و برآوردهای علمی، تغییرات و پیشرفت های سریعی را در حوزه فناوری و به تبع آن در کارکرد نهادهای اقتصادی جامعه پدید می آورد، لذا از آنجا که آموزش عالی افراد را با مهارت های فنی و علمی مناسبی تربیت و آماده می کند، یکی از عناصر کلیدی در پیوند بین دانش علمی و کاربردهای آن جهت تحقق پیشرفت های اقتصادی محسوب می گردد (Azizi, 1999). بنابراین، بخش علم و فناوری و به طور خاص دانشگاه ها و مراکز آموزش عالی از دو طریق در بازسازی و توسعه اقتصادی در بسیاری از جوامع توسعه یافته نقش ایفا نموده است:

الف) تربیت و تأمین سرمایه انسانی مورد نیاز بخش های مختلف اقتصادی و اجتماعی.

ب) ایجاد محیط و شرایط تحقق توسعه پایدار و مبتنی بر دانایی به خصوص در عرصه های توسعه علمی و توسعه فناوری.

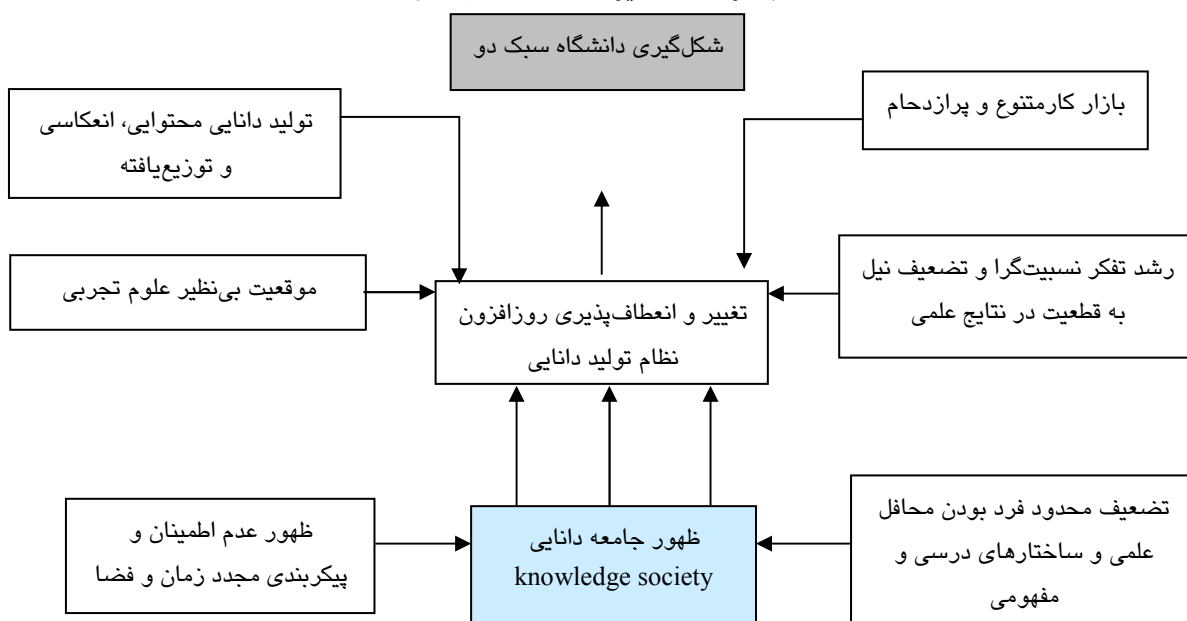
کشورهای پیشرفته دنیا، در حال انتقال از جامعه صنعتی به جامعه ای هستند که آن را جامعه اطلاعاتی یا جامعه علمی می نامند. بدیهی است که تأثیرات این موج به جوامع دیگر، از جمله جامعه ما نیز رسیده و خواهد رسید. ما در برهه ای از تغییرات فناوری زندگی می کنیم که ناشی از توسعه و گسترش کاربردهای فناوری اطلاعاتی و ارتباطاتی است. رشد شتابان این فناوری، سبب ظهور نظام های جهانی اقتصادی دانایی محور به عنوان مرحله جدیدی از توسعه گردیده است، لذا در نظم نوین اقتصادی، داشتن توانایی و بهره برداری مناسب از آن، شرط ضروری پویایی حیات نظام های اقتصادی است (مرکز پژوهش های مجلس، ۱۳۸۰). به همین منظور الگوهای توسعه علمی و فناوری، توسعه و کاربرد دانایی و روابط علی آن را با علم، صنعت، بازار و شاغلان ذیربط و به طور کل با اجتماع، اقتصاد و فرهنگ تبیین می کند.

این الگوها علاوه بر قالب بندی، توصیف و تحلیل تحولات گذشته، کم و بیش راهنمایی و راهگشای مسیرهای توسعه آتی نیز هستند. از این رو در تعیین سیاست ها و راهبردهای علوم،

تحقیقات و فناوری نقش مؤثری ایفا می‌کند.

بررسی تحولات علم و فناوری در دو قرن گذشته منجر به وضع الگوهای متفاوت برای تبیین و تفسیر گذشته شده است. در واقع با ظهور و توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و تکوین جامعه‌دانی^۱ تحولاتی عمیق در الگوهای توسعه علم و فناوری شکل گرفته است. این تحولات ابتدا از محیط اجتماعی با شکل‌گیری جامعه شبکه‌ای^۲ که اطلاعات در آن حرف اول را می‌زند، آغاز می‌شود. سپس، نظام تولید دانایی دستخوش تحول می‌شود و در نهایت ساختار و محتوای سنتی علوم و فناوری و به‌طور خاص دانشگاه را در هم می‌پیچد. برخی صاحب‌نظران از این سه تحول - جامعه، نظام تولید دانایی و دانشگاه - با عنوان سه انقلاب یاد کرده، ماهیت آن را تکاملی و بطیء می‌دانند. در نهایت، دانشگاهی را که از درون آن تحول جوانه می‌زند به دانشگاه سبک دو تعبیر کرده‌اند (scott,2000).

نمودار ۱. شکل‌گیری دانشگاه سبک دو



مأخذ: صالحی، ۱۳۸۳ به نقل از scott.

با توجه به نمودار ۱، ما شاهد تغییر و انعطاف‌پذیری روزافزون نظام تولید دانایی هستیم. این تغییر خود معلول چند عامل مختلف است که پیتراسکات^۳ در مقاله خود آنها را در ۶ مورد اصلی

1. Knowledge Society
 2. Network Society
 3. Scott, peter, "A Tale Of three Revolutions; Science, Society and the University in Higher Education Reformed", Falmer. Lendon, Press, 2000.



تقسیم‌بندی نموده است:

۱. ظهور بازار کار متنوع و پرازدحام خاصه برای نیروی انسانی متخصص،
 ۲. رشد تفکر نسبیست‌گرا و تضعیف نیل به قطعیت در نتایج علمی، که نتیجه آن افزایش جسارت در انتشار آثار علمی، هرچند با عمر اندک باشد،
 ۳. تضعیف محدود بودن محافل علمی و ساختارهای درسی و مفهومی (ظهور رقابت و تنوع در عرصه آموزش)،
 ۴. تولید دانش محتوایی^۱، انعکاسی^۲ و توزیع‌یافته^۳،
 ۵. ظهور عدم اطمینان و پیکربندی مجدد زمان و فضا،
 ۶. موفقیت بی‌نظیر علوم تجربی که نوعی هم‌افزایی و اقتدار را برای آن به ارمغان آورده است.
- از این رو است که تحولات مذکور، بخش علم و فناوری و نظام آموزش عالی کشورهای درحال توسعه را با چالش‌های جدی مواجه ساخته است و در عین حال نقش و اهمیت بخش مذکور و نظام آموزش عالی را در کم کردن فاصله و شکاف فرهنگی، اجتماعی بین علم و نهادهای آموزشی و جامعه را دو چندان نموده است. بر این اساس دنیای امروز انتظار دارد که دانشگاه‌های تولیدکننده دانش نو باشند، یافته‌های علمی را به نسل‌های جوان انتقال و نتایج این یافته‌ها را در اختیار جامعه قرار دهند. به‌طور کلی سه کارکرد اساسی مجموعه‌های دانشگاهی با نظام آموزش عالی و بخش علم و فناوری که یونسکو بر آن تأکید دارد، عبارتند از: (ابراهیم‌آبادی، ۱۳۷۹)
- تولید دانایی (پژوهش و تحقیق)،
 - انتقال دانایی (آموزش)،
 - اشاعه و نشر دانایی.
- لازم به‌ذکر است که این سه کارکرد بعد تقاضای بخش علم و فناوری و یا سمت تقاضای دانایی را پوشش می‌دهد.
- از سوی دیگر، اگر بخواهیم کشورهای جهان را براساس سهم از علم و فناوری رتبه‌بندی کنیم در سه دسته قرار خواهند گرفت (صابر میرزایی، به نقل از هال، ۱۹۹۵):
۱. کشورهای مشارکت‌کننده در توسعه علم و فناوری،
 ۲. کشورهای مصرف‌کننده، آموزش‌دهنده و به‌کارگیری فناوری دیگران،
 ۳. کشورهای صرفاً بهره‌بردار ضعیف در علم و فناوری دیگران.

در این میان گزینش ملی علم و فناوری و توسعه صنایع نوین، درجه قابلیت مدیریتی و فرهنگی یک ملت را نشان می‌دهد. کشوری که به پشتوانه علم، پژوهش و فناوری خود انتخاب اصلح نموده و باصرفه‌ترین و مهمترین و مؤثرترین راهکارها را برگزیند قادر است در مدت کوتاهی جایگاه خود را در سطح جهانی ارتقا بخشد و به آزادی و اختیار حقیقی دست یابد.

۲. نقش دولت در پژوهش، فناوری و کارآفرینی

مطابق با آنچه که از مفاد مربوطه در قانون برنامه چهارم استنباط می‌شود، دولت نقش بسترسازی و راهبری فعالیت‌های مذکور را برعهده دارد. در همین رابطه می‌توان از طراحی و پیاده‌سازی نظام ملی نوآوری براساس برنامه جامع توسعه فناوری و گسترش صنایع نوین، اصلاح ساختاری واحدهای پژوهشی، نوسازی شیوه‌های مدیریت بخش پژوهش، حمایت از پژوهش‌های تقاضامحور و مأموریت‌گرا، تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی، حمایت از شرکت‌های کوچک و متوسط در انجام تحقیقات توسعه‌ای را در اجرای نقش مذکور نام برد.^۱

به‌طور کلی اگر بخواهیم پیشرفت را به‌تبع سیاست‌ها و برنامه‌های مهم پژوهش فناوری و کارآفرینی عنوان کنیم سه فرآیند مهم در تحقق آن مؤثرند:^۲

۱. **تشخیص صحیح:** اینکه بتوان منافع، اهداف و راهکار مناسب را به درستی و صحیح تشخیص داد.

۲. **تصمیم قاطع و سریع:** اینکه بتوان به روش صحیح و سریع اقدام به سیاست‌گذاری، تبیین استراتژی و برنامه‌ریزی و همچنین وضع قوانین و انتشار پروتکل‌ها همکاری نمود.

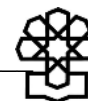
۳. **اقدام مؤثر:** اینکه حرکتی همگانی، همسو یا مکمل و متفق را بدون تعارضات داخلی و اصطکاک ایجاد کرد و کارها را به پیش برد.

منظور از این توضیح، اینکه دولت باید هزینه تشخیص صحیح و هزینه‌های سیاست‌گذاری و ایجاد تصمیم و وفاق عمومی را بپذیرد و هزینه‌های مربوط به شفاف‌سازی و تولید اطلاعات و استانداردها را تأمین کند و سایر فعالیت‌های خدماتی و اجرایی را به مردم بسپارد. به‌عنوان مثال اگر قوانین روان و تسهیل‌کننده تعاملات اقتصادی، اجتماعی با داوری سالم و سریع به‌وجود نیاید همه فعالیت‌ها هزینه بالایی خواهند داشت.

به‌زعم برخی صاحب‌نظران، در شرایط فعلی و با توجه به تجربه کشورهای توسعه‌یافته،

۱. جهت اطلاع بیشتر به مواد (۴۵) و (۴۶) قانون برنامه چهارم توسعه مراجعه شود.

۲. صابر میرزایی، دانشگاه، عوامل، موانع و راهکارها کنفرانس دانش و فناوری در ایران، دانشگاه صنعتی شریف، ۲۶-۲۸ دی‌ماه ۱۳۸۳.



اختصاص حداقل یک درصد از تولید ناخالص داخلی به بخش تحقیقات، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر در روند توسعه علمی کشور است که بدون عبور از این حد آستانه، اعتبارات پژوهش صرف شده در کشور عملاً بازده اقتصادی چندانی ندارد.^۱

این درحالی است که حجم اعتبارات برنامه‌ای تحقیق و توسعه برحسب میانگین رشد طی ۶ سال اخیر ۲۵/۷ درصد بوده است. از میزان تعیین شده در برنامه چهارم که ۱/۲۵ درصد GDP و در برنامه پنجم طی همین دوره نسبت این اعتبارات به بودجه عمومی دولت ۱/۶۱ درصد و نسبت به تولید ناخالص داخلی ۰/۴۲ درصد بوده است.^۲ این در حالی است که در برنامه چهارم رقم مذکور ۱/۲۵ درصد و در برنامه پنجم ۳ درصد از GDP سهم برای تحقیقات در نظر گرفته شده است. به‌گونه‌ای که ۱ درصد از طریق بخش خصوصی و ۲ درصد از طریق بخش عمومی تأمین شود و در عین حال سالیانه ۰/۵ واحد درصد به این رقم افزوده می‌شود. این در حالی است که عملاً هیچ‌گاه این سهم محقق نشده است.

جدول ۳. سهم اعتبارات برنامه‌ای دولت از بودجه دولت و GDP (میلیون ریال)

سال	بودجه عمومی دولت	اعتبارات برنامه‌ای تحقیق و توسعه (دولت)	نسبت اعتبارات برنامه‌ای تحقیق و توسعه به بودجه عمومی دولت (درصد)	GDP به قیمت جاری (براساس آمار بانک مرکزی)	نسبت اعتبارات تحقیق و توسعه به GDP (درصد)
۱۳۸۶	۶۹۱,۸۲۷,۰۰۰	۱۰,۱۶۳,۹۹۲	۱/۴۵	۲,۸۶۱,۹۷۴,۰۰۰	۰/۳۵
۱۳۸۷	۹۳۹,۱۲۲,۰۰۰	۱۴,۲۸۴,۰۶۸	۱/۵۲	۳,۳۷۸,۷۲۴,۰۰۰	۰/۴۲
۱۳۸۸	۹۶۷,۹۰۱,۰۰۰	۱۹,۸۷۴,۷۷۷	۲/۰۵	۳,۵۶۲,۲۸۹,۰۰۰	۰/۵۶
۱۳۸۹	۱,۲۸۹,۸۰۳,۰۰۰	۱۸,۸۳۳,۴۳۵	۱/۴۶	۴,۳۰۴,۲۶۴,۰۰۰	۰/۴۴
۱۳۹۰	۱,۶۹۷,۲۲۵,۱۱۱	۲۳,۸۱۴,۱۰۲	۱/۴۰	۵,۴۵۷,۲۸۰,۱۶۳	۰/۴۴
۱۳۹۱	۱,۶۴۴,۱۷۷,۰۶۱	۳۰,۴۰۱,۵۳۱	۱/۸۵	*۶,۲۵۷,۳۵۲,۶۴۵	۰/۴۹
۱۳۹۲	۱,۹۲۰,۶۹۰,۹۴۵	۳۰,۹۸۶,۳۰۵	۱/۶۱	*۷,۳۶۱,۵۵۰,۱۲۸	۰/۴۲

* با توجه به عدم ارائه اطلاعات تولید ناخالص داخلی توسط دستگاه‌های رسمی ذیربط، از پیش‌بینی صندوق بین‌المللی پول در مورد GDP سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳ به ترتیب برای سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ استفاده شده است.

در عرصه فناوری و کارآفرینی نیز با توجه به اینکه از یک‌سو، سند ملی پژوهش و فناوری کشور توسط دولت تدوین شده است و از سوی دیگر طراحی و پیاده‌سازی نظام ملی نوآوری نیز در حال اجراست سؤالات ذیل مدنظر قرار می‌گیرد:

۱. چگونه می‌توان نقش و سهم کارآفرینان را در نیل به توسعه ملی و به‌ویژه در حوزه تولید

۱. خبرگزاری ایسنا، مصاحبه با معاونین پژوهش فعلی و سابق وزارت علوم درباره اعتبار تحقیقات لایحه بودجه سال ۱۳۸۵، مورخه ۱۳۸۴/۱۱/۱، سرویس پژوهشی.

۲. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، درباره لایحه بودجه ۱۳۹۲، بخش پژوهش و فناوری، شماره مسلسل ۱۲۹۰۶، ۱۳۹۲.

فناورانه شکوفا نمود؟

۲. چگونه می‌توان فرهنگ نوآوری را با محوریت توسعه ملی گسترش داد؟
 ۳. نقش پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی در این زمینه چیست؟
- پاسخ به سه سؤال فوق نقش دولت در عرصه کارآفرینی و فناوری را مشخص خواهند کرد.

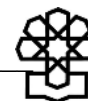
۳. فرآیند تجاری‌سازی تحقیقات و فناوری

تجاری‌سازی تحقیقات و فناوری را خلق محصول، خدمت یا فرآیندی جدید دانسته‌اند که بازاریابی جهت رفع تقاضای موجود یا ایجاد تقاضایی جدید برای نتایج حاصل تولید محصولات و خدمات فناورانه را هدف قرار می‌دهد.^۱ فرآیند تجاری‌سازی تحقیقات رابطه نزدیکی با انتقال فناوری داشته و در واقع همان فرآیند انتقال فناوری از مراکز تحقیقاتی به محیط صنعت و تولید است. تجاری‌سازی از طرح و پرورش ایده آغاز شده، با توسعه و تولید کالا و خدمت فناورانه مبتنی بر توسعه آن ایده شکل می‌گیرد و نهایتاً با فروش آن کالا و خدمت به مصرف‌کننده نهایی کامل می‌شود. در این تعریف چهار مؤلفه مهم از یکدیگر قابل تمایز هستند. نخست اینکه تجاری‌سازی یک فرآیند است که طی آن یک ورودی معین مراحل مختلفی را برای رسیدن به یک خروجی طی می‌کند و در این مسیر در هر مرحله ارزش‌افزوده‌ای برای آن ایجاد می‌شود. دوم آنکه در این فرآیند تمام ظرفیت‌های ممکن اعم از انسانی، نهادی و قانونی در موضوع تجاری‌سازی درگیر خواهند شد. سوم آنکه تجاری‌سازی فناوری بخشی از نوآوری فناورانه است و چنانچه فرآیند نوآوری از «پرداخت به ایده» تا «ورود به بازار» در نظر گرفته شود، بدون تجاری‌سازی، لاجرم نوآوری و فناوری نیز وجود نخواهد داشت. چهارم آنکه هدف از اجرای این فرآیند سودرسانی به سرمایه‌گذاران حوزه نوآوری فناورانه است.

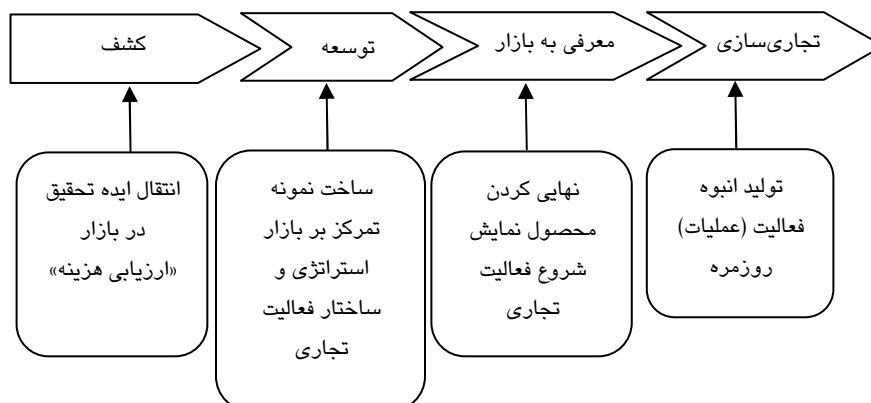
چهار مرحله از مراحل تجاری‌سازی فناوری در نمودار ۲ نمایش داده شده است که عبارتند از: «کشف»، «توسعه»، «معرفی به بازار» و «تجاری‌سازی». موفقیت تحقیق و توسعه، با موفقیت تجاری کردن آن در بازار همراه بوده و به‌ویژه در مقوله تجاری کردن نتایج تحقیق و توسعه، نکته مهم ارتباط میان فعالیت‌های تحقیق و توسعه با نیازهای حقیقی حال و آینده مشتریان (بخش صنعت و مصرف‌کننده) است. تلاش‌های تحقیقاتی باید با شناخت کامل نسبت به روند توسعه علوم و فناوری و اطلاعات کافی از بازار مصرف همراه باشد چراکه در غیر این صورت حاصل کار به ارزش‌افزوده تبدیل نخواهد شد.^۲

۱. کیارسی، ۱۳۹۰ به نقل از شریفی و شریف‌زاده.

۲. کیارسی، ۱۳۹۰ به نقل از حاجی حسینی (۱۳۸۳).



نمودار ۲. فرآیند تجاری سازی فناوری



مأخذ: کیارسی، ۱۳۹۰ به نقل از شریفی و شریف زاده.

بازاریابی و تجاری سازی موفق نتایج تحقیقات، نیازمند شناخت کامل شیوه های رفتاری دوطرف درگیر در فرآیند تجاری سازی است که عبارتند از: تولیدکنندگان و مصرف کنندگان پژوهش و فناوری. تولیدکنندگان فناوری را سازمان های تحقیقاتی شامل دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی تشکیل می دهند و مصرف کنندگان فناوری شامل صنایع، سرمایه گذاران، دولت و مؤسسه های غیرانتفاعی می شوند. سازمان های تحقیقاتی همواره به دنبال تجاری سازی یافته های تحقیقاتی خود بوده و از سوی دیگر، گیرندگان نتایج مبتنی بر دانشگاه برای منافع مالی هستند که برای انجام آن، تمایل به داشتن حقوق انحصاری برای فناوری های ساخته شده دارند. در مجموع می توان گفت که موانع زیادی بر سر راه اثربخشی انتقال تحقیقات و فناوری از دانشگاه به صنعت وجود دارد که شامل: تقابل فرهنگ ها، عدم انعطاف بوروکراتیک، سیستم های ضعیف پاداش دهی و مدیریت غیراثربخش دفاتر انتقال فناوری دانشگاه ها می باشد.^۱

۴. مشکلات و موانع پیش روی تجاری سازی تحقیقات و فناوری

برخی مشکلات و موانع پیش روی تجاری سازی تحقیقات و فناوری^۲ عبارتند از:

- مدیریت غیراثربخش مالکیت دارایی فکری: افزایش اخیر در انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت که از طریق دفاتر انتقال فناوری مدیریت می شود، منجر به رشد مداومی در وقوع و پیچیدگی پژوهش های مشارکتی بین دانشگاه ها و شرکت ها و در نتیجه تنش و عدم کارآیی قابل ملاحظه ای در مدیریت دارایی فکری دانشگاه شده است؛ زیرا مدیریت رسمی مجموعه ای از

۱. همان به نقل از مالکی، ۱۳۸۹.

۲. امیری و دیگران، ۱۳۹۰ به نقل از شیل، ۲۰۰۳.

دارایی‌های فکری دانشگاهی، پدیده‌ای نسبتاً جدید است.^۱

- مخالفت برخی دانشگاهیان با انتقال تجاری دانش: برخی از دانشمندان و صاحب‌نظران به پارادایم کارآفرینانه به‌عنوان تهدیدی برای تمامیت سنتی دانشگاه‌ها می‌نگرند و معتقدند که باید با گرایش به کارآفرینی در دانشگاه‌ها مقابله کرد؛ زیرا منافع مالی می‌تواند منجر به از بین رفتن نقش دانشگاه به‌عنوان منتقد مستقل جامعه گردد.^۲

- عدم انگیزه پژوهشگران در تجاری‌سازی یافته‌ها و اختراعات خود: یکی از موضوعات مهم پیش رو این است که آیا پژوهشگران انگیزه کافی برای اعلام اختراعات خود و مشارکت در توسعه بیشتر آن از طریق توافقنامه‌های واگذاری امتیاز، دارند؟^۳

- فرهنگ جامعه و دانشگاه: یکی از موانع عمده در فرآیند تجاری‌سازی دانش، فرهنگ جامعه بالاخص فرهنگ حاکم بر جامعه دانشگاهی است. اغلب فرهنگ جامعه و دانشگاه تحت تسلط «انتشار یا نابودی» است و این فرهنگ ماهیتاً باعث می‌شود که افراد تمایلی به تجاری‌سازی، نداشته باشند. اگرچه گرایش به سمت توسعه دانشگاه‌ها و حوزه‌های دانشگاهی کارآفرین با «مأموریت سوم» توسعه اقتصادی، وجود دارد، اما مشکلاتی در اجرایی شدن آن وجود خواهد داشت.^۴

- تفاوت‌های فرهنگی بین نیازهای جامعه، دانشگاه و صنعت: یافته‌های حاصل از بررسی موارد مختلف، تأکید زیادی بر نیاز به مدیریت تفاوت‌های اجتناب‌ناپذیر فرهنگی بین نیازهای جامعه، دانشگاهیان و صنعت دارند؛ با این حال برجستگی این موضوع در موارد مختلف، متفاوت است. موضوعات فرهنگی اصلی بروز یافته در برخی تحقیقات، نیاز به اولویت‌ها و مقیاس زمانی مشترک هستند. به‌عنوان مثال بیشتر پژوهشگران دانشگاهی به پول به‌عنوان ابزاری برای پیشرفت علمی می‌نگرد، برعکس صاحبان کسب‌وکار که به پول به‌عنوان هدف نگریسته و علم را تنها ابزاری برای رسیدن به آن هدف می‌دانند،^۵ این روابط نشانگر تفاوت‌های فرهنگی در این دو دنیاست.

از بُعد ادبیات نظری تحقیق، پلوا، در مقاله‌ای به‌دنبال یافتن پاسخ به این دو سؤال است که چه منافع دانشگاه‌ها و سازمان‌ها را برای درگیر شدن در روابط صنعت و دانشگاه بر می‌انگیزد؟^۶ و آیا دانشگاه‌ها و سازمان‌ها با منافع متفاوتی برای وارد شدن در روابط صنعت و دانشگاه برانگیخته می‌شوند؟ براساس نتایج این تحقیق مشاهده می‌شود که هریک از طرفین صنعت و دانشگاه به‌دنبال

۱. امیری و دیگران، ۱۳۹۰، به نقل از زیگل، ۲۰۰۳.

۲. همان به نقل از اتزکونیز، ۲۰۰۳.

۳. همان به نقل از دیباجی، ۲۰۰۰.

۴. همان به نقل از اسپیلینگ، ۲۰۰۴.

۵. همان به نقل از سامسون، ۱۹۹۶.

۶. همان به نقل از پلوا، ۲۰۰۵.



انواع متفاوتی از منافع هستند. از دیدگاه دانشگاهیان، صنایع تنها به دنبال سود، بهره‌وری روی خط، توسعه محصول و نظایر اینها هستند. در حالی که فرهنگ حاکم بر دانشگاه بسیار متفاوت است. دانشگاهیان همیشه با پول برانگیخته نمی‌شوند. گاهی با شوق و علاقه شدید به کار، برانگیخته می‌شوند. در مجموع، ۱۱ منفعت زیر به عنوان موارد عمده از سوی دانشگاه اشاره شده است. توسعه فناوری، تولید دانش، انتشارات، اعطای حق امتیاز، موضوعات مربوط به منابع انسانی، کسب سود، کسب بودجه برای پژوهش‌های آتی، دستیابی به بودجه‌های دولتی، تحقیقات بنیادی، تحقیقات کاربردی و کاربردی کردن دانش جدید. بنابراین، فقدان درک طرفین از فرهنگ یکدیگر و اهداف متعارض بین آنها می‌تواند مانع روابط مناسب بین آنها شود، به‌ویژه اینکه بین علاقه به انتشار یافته‌های جدید علمی و استفاده تجاری از دانش جدید، تعارض وجود دارد.^۱

۵. الزامات تجاری‌سازی تحقیقات و فناوری

نتایج حاصل از برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهد که دانشگاه‌ها باید به انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت از دیدگاه استراتژیک بنگرند؛ یعنی آنها باید مجموعه‌ای از مسائل اجرایی و قاعده‌مندی را مدنظر قرار دهند. مسائل اجرایی عبارتند از: تغییر در مدیریت نیروی انسانی و دیگر اقدامات سازمانی و مسائل کلیدی. قاعده‌مندی شامل تدوین اهداف و اولویت‌های نهادی برای انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت و موضوعات مرتبط با تعیین سطح مناسب منابع برای تخصیص به انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت هستند. این تمهیدات بر تصمیمات مربوط به مجموعه فناوری‌های گوناگون (مثل فناوری زیستی) و نقاط تمرکز انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت، مثل اعطای امتیاز، کسب‌وکارهای تازه‌تأسیس، پژوهش‌های حمایت‌شده و سایر مکانیسم‌های انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت که مستقیماً بر توسعه اقتصادی تمرکز دارند (مثل پارک‌های علم و فناوری)، تأثیر می‌گذارند.

در ادامه به برخی از الزامات تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌های دانشگاهی اشاره می‌شود:

۱-۵. الزامات فرهنگی

فرهنگ هر سازمان یکی از عوامل عمده تأثیرگذار بر عملکرد آن است. طبیعی است که برای توسعه تجاری‌سازی محصولات دانشگاهی، باید فرهنگ متناسب با این رویکرد، در دانشگاه ایجاد و تقویت شود. تحقیقات در زمینه فعالیت‌های تجاری‌سازی در دانشگاه، بر اصلاحات زیرساختی و

۱. همان به نقل از دیباکر، ۲۰۰۵.

نوآوری‌های نهادی تمرکز دارند که فرهنگ کارآفرینانه را در نهاد دانشگاه ارتقا می‌بخشد^۱ و ویژگی‌های سازمانی دانشگاه‌ها نقش عمده‌ای در رفتار کارآفرینان دانشگاه‌ها دارند. نتایج تحقیقات نشان می‌دهند که سیاستگذاران به‌منظور تشویق کارآفرینی دانشگاهی، نیازمند پذیرش یک رویکرد سیستمی جامع در قبال شناسایی، حفظ و تجاری‌سازی دارایی‌های فکری دانشگاه هستند. در مجموع می‌توان موارد زیر را در این راستا خاطر نشان شد: ۱. نیاز به ظهور و توسعه یک فرهنگ حمایتی برای فعالیت‌های تجاری در درون دانشگاه برای شکوفایی کارآفرینی دانشگاهی، ۲. نیاز به مشارکت فعال و پشتیبانی مالی صنعت و نمایندگی‌های سرمایه‌گذاری دولت، ۳. به‌کارگیری و پیشرفت دانشمندان برتر علوم و مهندسی ۴. توسعه زیرساخت تجاری برای تعیین ارزش پژوهش‌های دانشگاهی.^۲

۲-۵. الزامات ساختاری

افزایش توجه و تأکید بر انتقال دانش و فناوری از میان مرزهای نهادی دانشگاه و صنعت، منجر به ایجاد و به‌کارگیری مکانیسم‌های گوناگون انتقال محور، گشته است. این مکانیسم‌ها شامل دفاتر ارتباط با صنعت یا دفاتر انتقال فناوری، شرکت‌های انشعابی دانشگاهی و مخاطرات مشترک، پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد کسب‌وکار یا مخاطرات مشترکی که در آنها دانشگاه‌ها به‌عنوان سهام‌دار ایفای نقش می‌کنند، می‌گردد.^۳

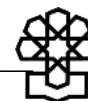
از نظر ساختاری، مدل غیر متمرکز انتقال فناوری، از طریق یک دفتر تخصصی و اختصاصی انتقال فناوری، موجب افزایش در آمار روابط صنعت - علم در دانشگاه‌ها می‌شود.^(۱۰) ترکیبات گوناگون سازمانی در دانشگاه‌ها می‌تواند منجر به گرایش‌های گوناگونی نسبت به درگیری در بهره‌برداری از نتایج تجاری پژوهش‌های دانشگاه‌ها شود. اگر دانشگاه بوروکراسی حرفه‌ای را که متشکل از ساختارها و مرزهای سنتی سازمانی بخشی و دانشکده‌ای است، در ترکیب سازمانی خود برگزیند، می‌توان گرایش‌های تجاری دانشگاه را محدود فرض کرد. مسلماً دانشگاه‌هایی که فعالیت‌های خود را صرفاً براساس خطوط انضباطی سازماندهی می‌کنند، مقاصد استراتژیک کمی برای درگیر شدن در تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌های خود دارند.

مک (۲۰۰۵)، نشان می‌دهد که چگونه جهانی شدن، ساختاردهی مجدد آموزش عالی را در راستای «بازاری کردن»، «شرکتی کردن» و «خصوصی‌سازی»، تسریع می‌بخشد (نمودار ۳)، دانشگاه‌هایی که به

۱. همان به نقل از هنرکسون، ۲۰۰۱.

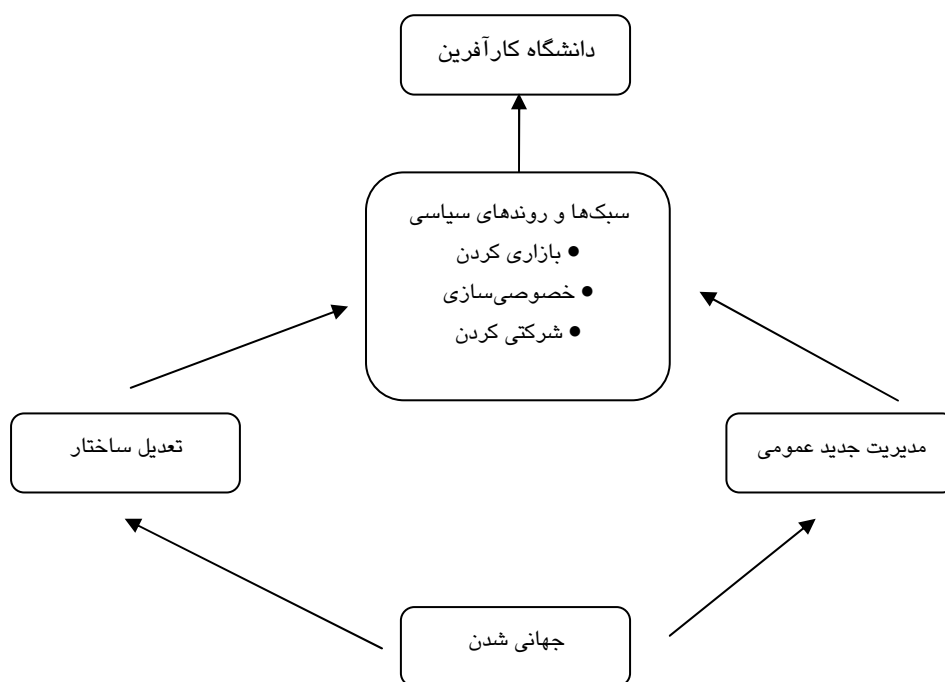
۲. همان به نقل از اوشی و دیگران، ۲۰۰۴.

۳. همان به نقل از لوی و دیگران، ۲۰۰۴.



سمت کارآفرینانه شدن پیش می‌روند، به‌طور فزاینده‌ای در حال اتخاذ استراتژی عمومی تجدید ساختار هستند تا کارآیی، اثربخشی، اقتصاد و رقابت را در بخش آموزش عالی ارتقا دهند.

نمودار ۳. جهانی شدن، روندهای سیاسی و دانشگاه کارآفرین^۱



ایجاد واحدهای جدید در ساختار دانشگاه‌ها، همچون دفاتر انتقال فناوری، مراکز رشد دانشگاهی، پارک‌های علم و فناوری دانشگاه‌ها و... از الزامات ساختاری در جهت انتقال تجاری دانش هستند. نتیجه مستقیم سیاست‌ها در قبال واگذاری حق سازمان‌های پژوهشی عمومی به اختراعات و الزامات افشا و بهره‌برداری، ایجاد دفاتر انتقال فناوری یا دفاتر مشابه امتیازدهی برای ثبت پتنت‌ها و وارد کردن آنها در توافقات واگذاری امتیاز با طرف‌های سوم بوده است.^۲

در فراگرد انتقال دانش و فناوری، عرضه‌کنندگان، دانشمندان دانشگاهی و مشتریان آن، شرکت‌ها - کارآفرینانی هستند که می‌توانند این فناوری‌ها را تجاری و روابط و واسطه بین این دو، دفاتر انتقال فناوری دانشگاه‌ها می‌باشند که سعی در پوشش دادن شکاف و فاصله بین این دو دارند مراکز رشد دانشگاهی نیز، مؤسساتی هستند که حمایت‌ها و خدماتی برای مخاطرات جدید مبتنی بر دانش ارائه می‌کنند و تأکید بیشتری بر انتقال دانش فنی و علمی از دانشگاه به شرکت دارند.^۳

۱. همان به نقل از موک، ۲۰۰۵.

۲. همان به نقل از OECD، ۲۰۰۳.

۳. همان به نقل از گریمالدی و گراندی، ۲۰۰۵.

گریمالدی و گراندی (۲۰۰۵)، دو مدل اصلی رشد را معرفی می‌کنند که به صورت یک طیف نشان داده شده است. یک انتهای طیف مراکز رشد کسب‌وکار عمومی منطقه‌ای قرار دارند که خدمات آنها بیشتر شامل فراهم کردن دارایی‌های محسوس و کالاهای بازاری است و در انتهای دیگر طیف، مراکز رشد خصوصی قرار دارند که بیشتر به ارائه منابع مالی و دارایی‌های نامحسوس و با ارزش بالا و با گرایش زمانی کوتاه مدت تمرکز دارند. از دیدگاه آنها هر یک از گونه‌های مراکز رشد، متکی به منطقی هستند که مبتنی بر توانایی آنها برای هدف قرار دادن انواع گوناگونی از شرکت‌های مشتری است که دارای اهداف و الزامات گوناگون هستند. ایده‌های کسب‌وکار همگی دارای پتانسیل‌های یکسان نیستند. این پتانسیل وابسته به ویژگی‌های ساختاری، اندازه بازار هدف، بخش صنعتی، نوآورانه بودن کسب‌وکار، درجه ازکارافتادگی فناوری‌ها و نیز سرعت بازار و مرحله خاص چرخه توسعه کسب‌وکار است.

یک گونه دیگر از اشکال تغییرات در ساختارهای دانشگاه به منظور تجاری‌سازی دانش، برون‌سپاری نقش‌های دفاتر انتقال فناوری به شرکت‌های متخصص عمومی - خصوصی است که دانشگاه‌ها با انتقاد قراردادهای بلندمدتی با آنها دسترسی انحصاری این شرکت‌ها را به دارایی‌های فکری دانشگاه، برای تجاری‌سازی آنها، امکان‌پذیر می‌سازند. این‌گونه شرکت‌ها معمولاً خدماتی از قبیل شناسایی دارایی فکری جدید با پتانسیل تجاری، تأمین مالی برای مراحل قبل از شرکت‌های جدید و حمایت‌های مداوم مالی و استراتژیک از آنها به منظور حداکثر کردن شانس موفقیت آنها، ارائه می‌دهند.^۱

۳-۵. الزامات سیاستی و قانونی

تمرکز فزاینده بر تجاری‌سازی پژوهش‌های دانشگاهی منجر به اعمال سیاست‌هایی در جهت توسعه این‌گونه فعالیت‌ها گشته است. برخی اقدامات شامل سیاست‌های «بالا به پایین» از سوی دولت و عاملان آن و برخی دیگر از اقدامات به صورت «پایین به بالا» از سوی افراد و موجودیت‌های داخل دانشگاه، ظاهر می‌شوند.^۲

استراتژی‌های تجاری‌سازی تحقیقات و فناوری به معنای تصمیم برای رقابت با فعالان محصول و یا همکاری با آنها از طریق اعطای امتیاز یا فعالیت اکتساب در بازارها برای ایده‌ها، می‌باشد.^۳ سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی در سال ۲۰۰۰ گزارش داد که بسیاری از کشورها در حال انجام اصلاحاتی در دانشکده‌ها، با نگرشی به سمت استقلال بیشتر، بودجه‌دهی رقابتی و مبتنی بر عملکرد و

۱. همان، زیگل و رایت، ۲۰۰۷.

۲. گولد فراب، ۲۰۰۳.

۳. گاسن، ۲۰۰۶.



افزایش تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌های عمومی، می‌باشند. همچنین افزایش قابل ملاحظه‌ای در حمایت‌های دانشگاه تجاری‌سازی و به‌طور کلی از انتقال فناوری رخ داده است، با آغاز دهه ۱۹۹۰، تغییرات ساختاری محیط خارجی که موجب ایفای نقش فعال‌تر دانشگاه‌ها در انتقال فناوری می‌گشت، در اروپا نیز منجر شد تا به‌خاطر تغییرات در روش‌های تخصیص بودجه‌های عمومی و محدودیت بودجه‌های دولتی، بودجه‌های علمی دچار ثبات یا کاهش شده و این محدودیت منابع، حساسیت در مورد استراتژی‌های مکمل و جایگزین برای افزایش بودجه را افزایش دهد،^۱ اخیراً برخی کشورهای اروپایی همچون دانمارک، آلمان، اتریش و نروژ، قوانین مالکیت فکری خود را اصلاح کردند و حق مالکیت را به دانشگاه واگذار کرده‌اند و سایر کشورها نیز در حال انجام اصلاحات مشابه هستند.

در مجموع دانشگاه‌ها، تغییری در ساختار بودجه‌دهی و انتظارات جدید را تجربه می‌کنند و همچنین ممکن است که در افزایش تمرکز بر راه‌اندازی شرکت‌های جدید و سایر انواع تجاری‌سازی دانش، منافع شخصی خود را دنبال کنند. با این حال، هنوز فعالیت‌های تجاری، نگرانی‌ها و انتقاداتی را در میان دانشگاهیان برانگیخته است.

شواهد تجربی نشان می‌دهد که سهم علم و نوآوری و رابطه بین شرکت‌ها و مؤسسات پژوهشی، آشکار نیست که منجر به عدم موفقیت دانش علمی در بازار می‌شود. هماهنگی بین عرضه‌کنندگان و تقاضاکنندگان دانش یکی از شرایط ضروری برای ایجاد رابطه صنعت - دانشگاه است. عامل عرضه، مربوط به عملکرد و رقابت علمی خوب. تقاضا برای رابطه صنعت - دانشگاه، نیازمند وجود سیاست‌های نوآوری در بخش شرکتی است، اما مدارک نشان می‌دهد که حتی اگر عرضه و تقاضای کافی برای رابطه وجود داشته باشد، تعامل اثربخش صنعت - علم ممکن است تحقق نیابد. حد استفاده از این پتانسیل، بستگی به موانع موجود در سیستم انگیزشی دارد.

عدم اطمینان بالا و ماهیت غیرقابل تدوین (کدگذاری) دانش فنی منجر به هزینه بالای عملیاتی و شکست سیستماتیک در بازار برای این دانش می‌شود که نشان‌دهنده دشواری سازماندهی روابط صنعت - علم است. یکی از عواملی که به عنوان شرط لازم برای ایجاد یک رابطه مناسب صنعت - علم، مورد توجه قرار گرفته است، وجود مجموعه قوانین شفاف و خوب تعریف شده برای دارایی‌های فکری است. در آمریکا براساس قانون بای - دال، مالکیت پژوهش‌هایی که با بودجه عمومی انجام می‌شوند به بخش پژوهش انتقال یافت و این امر در دانشگاه‌ها برای جستجوی راه‌هایی برای بهره‌گیری تجاری از پژوهش‌های خود، انگیزه بسیار قوی ایجاد کرد. این واقعیت که حقوق دارایی‌های فکری در آمریکا بیشتر به دانشگاه‌ها واگذار می‌شود تا مخترعین، به

دانشگاه‌ها انگیزه قوی داد تا دفاتر انتقال فناوری خود را راه‌اندازی کنند. این سیاست آمریکا می‌تواند به‌عنوان سیاستی شناسایی شود که دانشگاه‌ها را تشویق به واکنش به فرصت‌های تجاری کند، اما هیچ اجبار و حتی پیشنهادی در مورد چگونگی واکنش مناسب به این فرصت ارائه نمی‌دهد. این قانون (بای - دال) آزمایش سیاست‌های دانشگاهی مختلف در قبال چگونگی بهره‌گیری مناسب از فرصت‌های موجود در زمینه دارایی‌های فکری را تشویق می‌کند. بر همین اساس درخصوص واگذاری مشترک حقوق مالکیت فکری بین ایده‌گذار و دانشگاه در کشور می‌توان ریسک راه‌حل برای تحقق تجاری‌سازی تحقیقات و فناوری محسوب شود. به‌طور خاص به‌لحاظ متنوع‌سازی منابع مالی دانشگاه‌ها از این طریق این شیوه بهتر از شیوه جذب دانشجوی پولی تلقی می‌شود.

این رویکرد، رویکردی «بالا به پایین» است، در عوض سیستم انتقال فناوری در بیشتر کشورهای اروپایی همچون سوئد به‌صورت مستقیم عمل می‌کند. تلاش‌های بوروکراتیک برای تدوین مستقیم سیاست‌های دانشگاهی نقطه اتکای تلاش‌های این کشورها برای تسهیل انتقال دارایی‌های فکری است که دارای ارزش بالقوه هستند. این سیاست‌ها عموماً اهمیت ایجاد انگیزه در دانشگاه‌ها و دانشگاهیان را برای دنبال کردن تجاری‌سازی ایده‌های ایجاد شده در دانشگاه نادیده می‌گیرند.

نتایج تحقیقات در مورد سهم دانشگاه‌ها در حق اختراعات از سال ۱۹۶۹ تا ۱۹۹۶ در میان ۱۱۷ رشته کسب‌وکار نشان می‌دهد که اثربخشی واگذاری امتیاز در یک رشته کسب‌وکار همبستگی معناداری با سهم دانشگاه‌ها در حق اختراعات در دوره بعد از تصویب قانون بای - دال دارد نه دوره قبل از آن. این نتایج نشان می‌دهد که قانون بای - دال مشوق‌هایی برای دانشگاه‌ها در جهت افزایش افشای اختراع در حوزه‌هایی که واگذاری امتیاز، مکانیسم اثربخشی برای کسب دانش فنی جدید است، ایجاد نموده است. قانون بای - دال مشوق‌هایی فراهم کرد تا دانشگاه‌ها منابع خود را در بهره‌برداری تجاری از فناوری خود متمرکز کنند. از آنجایی که دانشگاه‌ها در ابتدا از اختراعات خود از طریق واگذاری امتیاز فناوری، بهره‌برداری می‌کردند و واگذاری امتیاز برای همه فناوری‌ها اثربخشی یکسانی نداشت، مشوق‌هایی که بیشتر بر تجاری‌سازی تأکید داشتند، دانشگاه‌ها را به سمتی سوق دادند که فعالیت‌های ثبت اختراع خود را در حوزه‌هایی متمرکز کنند که انتقال دانش از طریق واگذاری امتیاز، اثربخش باشد.^۱

دانشگاه در نحوه تصاحب بازده اقتصادی شخصی حاصل از اختراع فناوری جدید، با شرکت‌های خصوصی تفاوت دارند. دانشگاه‌ها غیر از آموزش کالایی تولید نکرده و خدمتی نمی‌کنند و این امر بهره‌مندی مالی آنها را از اختراعاتی که پس از فروش، در تولید کالا و خدمات

۱. همان به نقل از شین، ۲۰۰۴.



مورد استفاده قرار خواهند گرفت، دشوار می‌سازد.

در مجموع می‌توان گفت قانون بای - دال با سوق دادن دانشگاه‌ها به سمت اتخاذ رویکردی تجاری در انتقال فناوری، به آنها انگیزه‌ای داد که در هنگام تصمیم‌گیری در زمینه ثبت اختراع، کسب بازده شخصی را نیز مورد توجه قرار دهند. با توجه به اینکه این قانون موجب می‌شود که مدیران اجرایی دانشگاه‌ها به انتقال فناوری به‌مثابه یک فعالیت کسب‌وکار بنگرند، می‌توان انتظار داشت که فعالیت پتنت دانشگاه‌ها در دوران پس از قانون بای - دال بیشتر بر رشته کسب‌وکارهایی تمرکز پیدا کرد که در آنها امتیاز اختراعات می‌توانستند به‌طور اثربخشی واگذار شوند.^۱

نتایج نشان می‌دهد که در اقتصاد دانایی، تمرکز صرف سیاست‌ها بر تولید دانش به‌منظور ایجاد عملکرد اقتصادی قوی، کافی نیست. با توجه به مدارک، سرمایه کارآفرینی در انتقال نوآوری از آزمایشگاه به عملکرد اقتصادی، امری حیاتی است. مناطقی با مخارج بالای R&D الزاماً عملکرد اقتصادی بالا ندارند. این پدیده نام «پاردوکس اروپایی» را به‌خود گرفته است؛ زیرا با وجود سرمایه‌گذاری‌های زیاد اروپا در تولید دانش، همچنان در استفاده از دانش جدید و تبدیل آن به رشد اقتصادی ضعیف است، به‌عبارت دیگر سرمایه‌گذاری به عملکرد اقتصادی قوی تبدیل نمی‌شود.

می‌توان در سطحی وسیع به این نتیجه رسید که حجم فعالیت کارآفرینانه تحت تأثیر محیط کسب‌وکار و محیط کارآفرینانه قرار دارد و تفاوت‌های افراد در ویژگی‌ها، گذر به کارآفرینی را هم در یک دوره زمانی و هم در میان دوره‌های زمانی، شکل می‌دهد. درحالی که نتایج تحلیل‌ها در سطح فردی فریبنده است و راه‌هایی برای پژوهش بیشتر نشان می‌دهد، اعتقاد بر این است که تلاش‌ها برای درک بهتر تأثیرات اجزای مختلف محیط کسب‌وکار کارآفرینانه بر تصمیم‌گیری افراد برای شروع یک مخاطره جدید، می‌تواند راهنمای خوبی در این ادبیات باشد.^۲ با توجه به نقش عمده کارآفرینی مبتنی بر دانش در فراگرد رشد اقتصادی، سیاستگذاران می‌توانند با تأکید شدید بر سیاست‌های کارآفرینی، تبدیل دانش جدید را به محصولات و فناوری ماندگار، تشویق کنند. پیاده‌سازی هر نوع سیاست کارآفرینی نیازمند دانش مربوط به چگونگی تقویت کارآفرینی دانایی محور است. توسعه ساختاری و فراگردهای مناسب، نیازمند توجه و حمایت هوشمندانه از طرف مدیران دانشگاه و بستر نهادی مناسب برای استقرار دانشگاه است. قوانین شفاف و غیرمبهم در زمینه مالکیت و حقوق دارایی‌ها، عناصر مهمی در این زمینه هستند. به‌علاوه، زمان یکی از عوامل مهم در شکل‌دهی به فرهنگ «درست» انتقال اثربخش فناوری و یادگیری روش بهینه‌سازی مکانیسم‌های گوناگون انتقال و فراگردهای کنترل از طریق آزمایش است.

۱. همان.

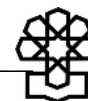
۲. برونرهم، ۲۰۰۸.

۶. تعریف شاخص تجاری‌سازی تحقیقات و فناوری (صادرات فناوری پیشرفته)

افزایش حجم تجارت جهانی در دو دهه اخیر عمدتاً ناشی از تجاری شدن دستاوردهای پژوهشی است. محققان به طور مستمر تلاش می‌کنند که کالاهای جدیدی ابداع و به بازار عرضه کنند که مشابه آنها قبلاً وجود نداشته باشد یا از ویژگی‌های نوینی برخوردار باشند. از آنجا که در دنیای کالاها به سبب تحولات سریع تکنولوژیکی «چرخه حیات»^۱ بسیار کوتاه است، پژوهشگران از طریق «همگرایی تکنولوژیکی»^۲ سعی می‌کنند کاربردهای متنوع و متعددی برای هر یک از کالاها ایجاد و میزان تقاضا و دوره ماندگاری آن را در بازار افزایش دهند که این مهم بدون تجاری‌سازی فناوری و ارتقای حجم صادرات محصولات فناورانه امکانپذیر نیست. نگاهی به ترکیب صادرات تعدادی از کشورهای دنیا، به ویژه کشورهای صنعتی و نوصنعتی، نشان می‌دهد که بیش از ۳۰ تا ۴۰ درصد اقلام صادراتی آنها را فرآورده‌هایی تشکیل می‌دهد که حاصل تجاری شدن یافته‌های پژوهشی هستند. در بین این اقلام می‌توان به انواع رایانه، تجهیزات و دستگاه‌های نوین مخابراتی دستگاه‌های پردازش اطلاعات، واحدهای ذخیره، انواع ماهواره، رادار، محصولات صنایع هوا - فضا، مواد جدیدی که از توسعه یا ترکیب مواد تولید می‌شود مانند کابل فیبر نوری، سلاح‌های پیشرفته، فرآورده‌های فناورانه هسته‌ای مانند رآکتورها، دستگاه‌های جداسازی ایزوتوپ‌ها و ادوات پزشکی اشاره کرد. از طرفی نقش و اهمیت تکنولوژی در تئوری‌های نوین تجارت و اعتقاد بر اینکه پیشرفت تکنولوژیکی یک عنصر حیاتی در رشد اقتصادی پایدار می‌باشد، به صورت گسترده‌ای در بین اقتصاددانان امروزی پذیرفته شده است. همچنین در زمینه صادرات، نقش پررنگ‌تر صادرات بخش فناوری پیشرفته کشورها در رشد اقتصادی آن کشور - که به دلیل ایجاد آثار خارجی مثبت بالاتر نسبت به سایر بخش‌ها می‌باشد - پذیرفته شده است - به مقدار صادرات یک کشور با سطح تکنولوژی محصولات صادراتی آن کشور مرتبط است. علاوه بر آن جریان تجارت در میان کشورها تا حدود زیادی بستگی به تفاوت‌های دانش تکنولوژیکی این کشورها دارد. طی دو دهه اخیر مصنوعات با تکنولوژی بالا در جهان یکی از بخش‌های مهم صادراتی به‌شمار آمده‌اند که ارزش افزوده و دستمزد بالایی را نیز با خود به همراه آورده است. امروزه نماگر صادرات «فناوری پیشرفته» جایگاه ویژه‌ای در میان نماگرهای تجاری یافته چرا که مصنوعات «فناوری پیشرفته» نشان‌دهنده تجارت در مرزهای دانش بوده و انعکاسی از سرمایه‌گذاری‌های عمده در زمینه «تحقیق و توسعه» هستند. اهمیت صادرات «فناوری پیشرفته» به دلایل متعددی است. از جمله آنکه ظرفیت‌های یک کشور در پیشبرد فرآیند تحقیق و توسعه نشان

1. Life Cycle

2. Technology Convergence



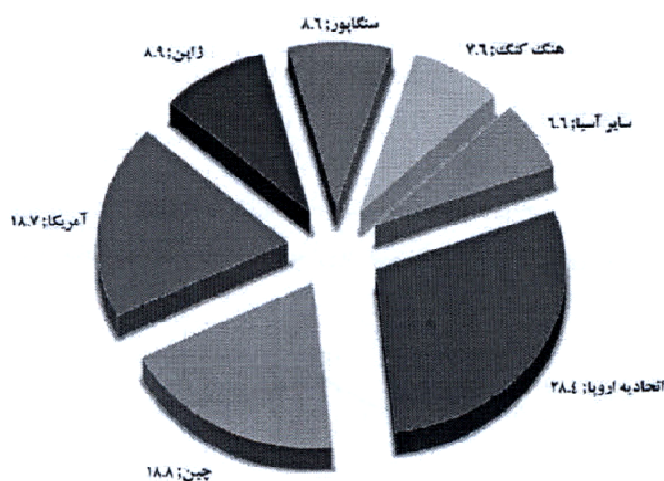
داده و امکان توسعه دانش جدید در آن کشور و قابلیت تبدیل این دانش به کالا و فروش آن در بازارهای جهانی را منعکس می‌کند. تمامی این موارد نشانه‌هایی از افزایش کارایی، تقویت چرخه علم و دانش، بهبود بهره‌وری و ارتقای شرایط رقابت‌پذیری در یک کشور می‌باشند. «طبقه‌بندی استاندارد تجارت جهانی» ۹ گروه صادرات فناوری پیشرفته را از هم متمایز می‌کند. این گروه‌ها عبارتند از:

۱. صنایع هوا - فضا،
۲. ماشین‌های کامپیوتری و اداری،
۳. صنایع الکترونیکی و مخابراتی،
۴. داروسازی،
۵. صنایع ابزار دقیق یا صنایع ابزارآلات علمی،
۶. ماشین‌آلات الکترونیکی،
۷. صنایع شیمیایی،
۸. صنایع ماشین‌آلات غیرالکترونیک،
۹. جنگ‌افزارها.

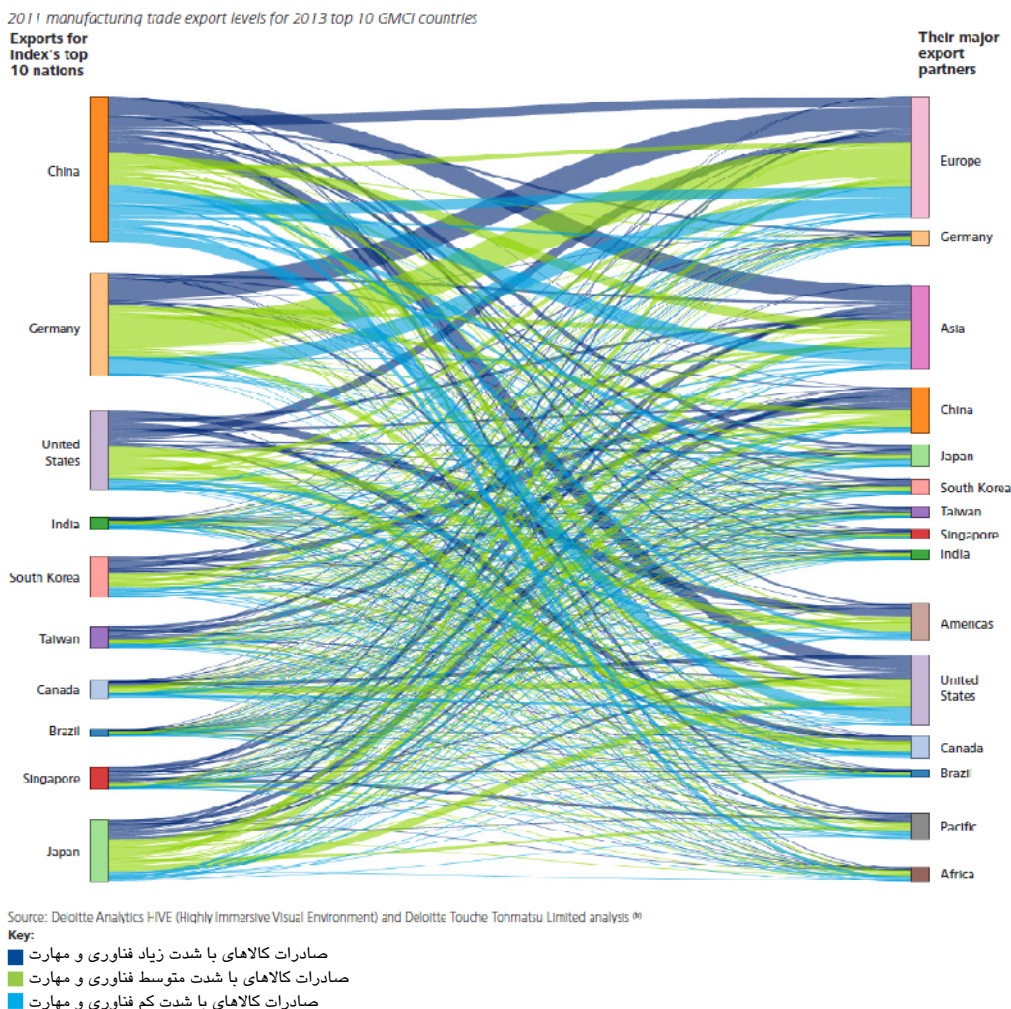
بر این اساس همان‌گونه که نتایج عملی تجاری‌سازی فناوری از یک‌سو و تعریف صادرات فناورانه (فناوری پیشرفته) از سوی دیگر نشان می‌دهد، شاخص صادرات محصولات فناوری پیشرفته بهترین تعریف برای میزان تجاری‌سازی فناوری در یک کشور خواهد بود. نمودار ۴ میزان تجاری‌سازی فناوری به تفکیک کشورهای عمده را در سال ۲۰۰۷ به تصویر کشیده است.

نمودار ۴. میزان تجاری‌سازی فناوری به تفکیک کشورهای عمده در سال ۲۰۰۷^(۵)

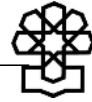
(درصد)



شکل صادرات کالاهای فناورانه در ۱۰ کشور برتر در سال ۲۰۱۳



به طوری که در شکل ملاحظه می‌شود صادرات کالاهای فناورانه ۱۰ کشور برتر آمده است. جریان صادرات در نمودارهای پررنگ‌تر حاکی از کالاهای با شدت مهارت و فناوری بالاتر است. به عنوان مثال بیشترین کالاهای با فناوری پیشرفته از کشور چین به کشورهای اروپایی، آسیایی و آمریکایی صادر شده است. بر همین اساس بعد از کشور چین کشورهای آلمان، آمریکا، هندوستان، کره جنوبی، تایوان، کانادا، برزیل، سنگاپور و ژاپن به ترتیب جزء بزرگ‌ترین کشورهای صادرکننده براساس گزارش رقابت‌پذیری جهانی سال ۲۰۱۳ بوده‌اند. براساس گزارش بانک جهانی (WDI) در سال ۲۰۱۳، حجم صادرات فناوری پیشرفته در ایران معادل ۵۸۴ میلیون و ۳۱۲ هزار و ۸۶۱ دلار بوده است که از این جهت رتبه ۵۷ام را در میان کشورها به خود اختصاص داده است. همچنین سهم صادرات فناوری پیشرفته را از کل صادرات کالاهای ایران در سال ۲۰۱۰ براساس گزارش توسعه جهانی ۲۰۱۳، ۴/۵ درصد شده است که رتبه ۹۹ را از میان ۲۱۴ کشور به خود اختصاص داده است.



نتیجه‌گیری

- به منظور تحقق کامل تجاری‌سازی فناوری در یک شرایط اقتصاد دانایی، بخش علم و فناوری و نظام آموزش عالی از نقش و تأثیرگذاری اقتصادی مهمی برخوردار است.

- به طور خاص در مورد ایران، روند تجاری‌سازی فناوری از برنامه دوم به سوم رشد بیشتری به خود می‌گیرد و در برنامه سوم به حداکثر شتاب خود می‌رسد. از آن زمان به این سو به دلایل متعدد از جمله اشباع بازار و رسیدن به مرزهای پرهزینه ارتقای سطح فناوری و رقابت با رقبای قوی جهانی، از شتاب تجاری‌سازی فناوری کاسته می‌شود، در عین حال سطح تجاری‌سازی همچنان در هر سه برنامه روند رو به رشد داشته و از ۵۴ میلیون دلار در برنامه دوم، به ۳۳۷ میلیون دلار در برنامه سوم و ۵۹۷ میلیون دلار در برنامه چهارم می‌رسد. در حال حاضر که در سال سوم برنامه پنجم توسعه هستیم براساس آخرین آمار موجود برای سال ۲۰۱۰ (گزارش بانک جهانی ۲۰۱۳) حجم صادرات فناوری پیشرفته در ایران معادل ۵۸۴,۳۱۲,۸۶۱ دلار بوده است که از این منظر رتبه ۱۵۷ام را در میان کشورها به خود اختصاص داده است. از نگاهی دیگر سهم صادرات فناوری پیشرفته از کل صادرات کالاهای ایرانی براساس گزارش شاخص‌های جهانی توسعه در سال ۲۰۱۳، ۴/۵ درصد بوده است که رتبه ۹۹ را از میان ۲۱۴ کشور به خود اختصاص داده است.

- به طور کلی اگر بخواهیم کشورهای جهان را براساس سهم از علم و فناوری رتبه‌بندی کنیم در سه دسته قرار خواهند گرفت:

۱. کشورهای مشارکت‌کننده در توسعه علم و فناوری،

۲. کشورهای مصرف‌کننده، آموزش‌دهنده و به‌کارگیرنده فناوری دیگران،

۳. کشورهای صرفاً بهره‌بردار ضعیف در علم و فناوری دیگران.

لذا در این میان گزینش ملی علم و فناوری و توسعه صنایع نوین، درجه قابلیت مدیریتی و فرهنگی یک ملت را نشان می‌دهد. کشوری که به پشتوانه علم، پژوهش و فناوری خود انتخاب اصلح نموده و با صرفه‌ترین و مهمترین و مؤثرترین راهکارها را برگزیند قادر است در مدت کوتاهی جایگاه خود را در سطح جهانی ارتقا بخشد و به آزادی و اختیار حقیقی دست یابد.

- در شرایط فعلی و با توجه به تجربه کشورهای پیشرو در عرصه علم و فناوری به‌ویژه از حیث تجاری‌سازی تحقیقات، اختصاص حداقل یک درصد از تولید ناخالص داخلی به بخش تحقیقات و فناوری، ضرورت اجتناب‌ناپذیر در روند توسعه علم و فناوری کشور است هرچند در برنامه پنجم، حجم اعتبارات تحقیق و توسعه نسبت به GDP، ۰/۴۲ بوده است و این حاکی از آن است که رقم در نظر گرفته شده برای برنامه پنجم (۳ درصد) هیچ‌گاه محقق نشده است.

- مطابق با آنچه در متن گزارش آمد، اهم برخی از مشکلات و موانع پیش‌روی تجاری‌سازی تحقیقات و فناوری عبارتند از: مدیریت غیراثربخش مالکیت دارایی فکری، مخالفت برخی دانشگاهیان با انتقال تجاری دانش، عدم انگیزه پژوهشگران در تجاری‌سازی یافته‌ها و اختراعات، فرهنگ جامعه و دانشگاه تفاوت فرهنگی بین نیازهای جامعه، دانشگاه و صنعت.

- برخی از مهمترین الزامات تجاری‌سازی تحقیقات و فناوری عبارتند از: الزامات فرهنگی، الزامات ساختاری، الزامات سیاستی و قانونی.

پیشنهادهای سیاستی

تجاری‌سازی تحقیقات و فناوری فرآیندی پیچیده و متأثر از عوامل متعدد زیرساختی، فناوری، کسب‌وکار، اجتماعی، سیاسی، تاریخی و... است. عواملی که هرکدام می‌تواند از یک‌سو عامل موفقیت تجاری‌سازی باشد و از سوی دیگر مانع موفقیت آن باشد. عوامل رشد و موفقیت تجاری‌سازی فناوری شامل دو دسته مؤلفه‌های «سیاستگذاری» و «زیرساختی» می‌شوند که تصحیح و بهبود آنها در سه لایه زمانی کوتاه، میان و بلندمدت کمک بسیاری به ترمیم بقیه عوامل می‌کند. جدول ۴ تقسیم‌بندی عوامل رشد و موفقیت تجاری‌سازی فناوری و توسعه را نشان می‌دهد.

جدول ۴. تقسیم‌بندی عوامل رشد و موفقیت تجاری‌سازی فناوری و توسعه

خروجی	بازیگران	زمان لازم تغییر	لایه
چشم‌اندازها، اهداف، رفتارها و...	عناصر تأثیرگذار مانند استادان معلمان، رهبران رسانه‌ها و...	بلندمدت	بینش‌ها
قوانین، مقررات، آیین‌نامه‌ها و...	اجزای مختلف حکومت	میان‌مدت و کوتاه‌مدت	سیاست‌ها
خدمات مورد نیاز تجاری‌سازی فناوری	مسئولان سازمان‌ها و مراکز و بازیگران فناوری، بازار و صنعت	کوتاه‌مدت	زیرساخت‌ها و خدمات

با نگاهی بر نظام فعلی علم و فناوری کشور این نتیجه استنباط می‌شود که نظام مذکور از حیث زمینه‌های مرتبط با رشد و موفقیت تجاری فناوری و توسعه با نقاط قوت و ضعفی مواجه است از جمله اینکه زیرساخت‌ها و خدمات فراهم شده در نظام علم و فناوری یک نقطه قوت ویژه قلمداد می‌شوند لکن از بُعد بینش‌ها و سیاست‌ها خلأها و نقاط ضعفی مشاهده می‌شود به عنوان مثال مسئله تاریخی نظام آموزش عالی و ارتباط آن با صنعت همواره نقطه آسیب‌پذیر و ضعف اصلی تلقی شده است از این حیث به نظر می‌رسد ضرورت تجدیدنظر و تعمیق اساسی در قوانین، مقررات



و آیین‌نامه ایجاب می‌شود به‌گونه‌ای که در یک نگاه بلندمدت، هدف اصلی سند چشم‌انداز بیست‌ساله نظام یعنی قبل به جایگاه اول علمی فناوری در منطقه میسر گردد.

تجربه نشان داده است که تغییر سیاست‌های علم و فناوری در کشورهای مختلف، یک جهش ناگهانی را در توسعه فناوری آن کشورها به دنبال داشته است. سیاستگذاری مناسب می‌تواند در تغییر سریع‌تر بینش‌ها نیز گرهگشا باشد. همچنین نتایج نشان می‌دهد تمرکز صرف سیاست‌ها بر تولید دانش به‌منظور عملکرد اقتصاد قوی کافی نیست و لذا توجه ویژه به سرمایه‌کارآفرینی در انتقال نوآوری، از حیث به کارگیری آن امری حیاتی تلقی می‌شود. با این توصیف، به نظر می‌رسد تغییر سیاست‌های علم و فناوری در ایران با جهت‌گیری اساسی به منزله تقویت اشاعه فناوری و تجاری‌سازی تحقیقات می‌تواند نقطه آغازی بر ارتقای سرمایه‌کارآفرینی و انتقال نوآوری باشد از این منظر می‌توان امیدوار بود که صادرات کالاهای فناورانه سهم بیشتری از کالاهای صادراتی را به خود اختصاص داده و جایگاه ایران را از این بُعد بهبود می‌بخشد. مضافاً اینکه این ارتقای جایگاه، ضمن بالفعل نمودن پتانسیل‌های موجود در نظام علم و فناوری کشور، زمینه اشتغال بخش عمده‌ای از فارغ‌التحصیلان آموزش عالی را در کشور فراهم خواهد نمود.

منابع و مأخذ

۱. اطلاعات گمرک جمهوری اسلامی ایران و محاسبات مطالعه.
۲. فکور، بهمن، «تجاری‌سازی نتایج تحقیقات، رهیافت»، شماره ۳۴، ۱۳۸۳.
۳. برونرلم، یونتوس، «کارآفرینی دانش و رشد اقتصادی»، ترجمه افشین حیدرپور، پژوهشکده تحقیقات استراتژیک، ۱۳۹۱.
۴. حاجی حسینی. حجت‌الهک. «مبانی نظری توسعه فناوری از دیدگاه مکاتب»، فصلنامه توسعه تکنولوژی، سال دوم، شماره ۵، ۱۳۸۳.
۵. مالکی، امین. «اثر ترکیب تکنولوژیک صادرات بر رشد اقتصادی»، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، شماره ۵۶، ۱۳۸۹.
۶. مهنوش شریفی و ابوالقاسم شریف‌زاده. «استلزامات مدیریت حقوق مالکیت فکری برای پیشبرد تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی»، دومین کنفرانس بین‌المللی سرمایه فکری، زنجان، ۱۳۸۹.
۷. تصدیقی، بهروز. «توسعه پایدار مبانی فلسفی و تحلیل آن از دیدگاه: اکولوژیست‌ها و اکونومیست‌ها»، مرکز پژوهش‌های مجلس، خردادماه ۱۳۸۲.
۸. حیدرپور، افشین. «بررسی نقش اقتصاد دانایی‌محور و کارآفرینی در توسعه اقتصادهای منطقه‌ای و ایجاد تحول در بازار نیروی کار دارای تحصیلات عالی، همایش ملی اشتغال استان مرکزی، ۱۳۸۱.

۹. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی. «سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی»، ۱۳۸۳.
۱۰. میرزایی، صابر. «دانشگاه، عوامل موانع و راهکارها»، کنفرانس دانش و فناوری در ایران، دانشگاه صنعتی شریف، ۲۶-۲۸، دی‌ماه ۱۳۸۳.
۱۱. قلی‌پور، رحمت‌ا... و یعقوب انتظاری. «درباره لایحه بودجه سال ۱۳۸۵ کل کشور، بخش آموزش عالی و تحقیقات»، مرکز پژوهش‌های مجلس، دفتر مطالعات فرهنگی، شماره ۷۶۵۷، ۱۳۸۵.
۱۲. مجلس شورای اسلامی، سال‌های مختلف، قوانین برنامه اول تا پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران».
۱۳. میرزا امینی، محمدرضا. «چشم‌انداز بیست ساله کشور در حوزه اقتصاد و فناوری»، اندیشگاه شریف، آذرماه ۱۳۸۴.
14. Audretsch, D. B., Bönte, W. and Keilbach, M. "Entrepreneurship capital and its impact on knowledge diffusion and economic performance". Journal of Business Venturing . in press, 2008.
15. Audretsch, D. B. and Lehmann, E. E. "Do University policies make a difference"?, Research Policy. Vol.34, 2005.
16. Bahreini, M. and H. shadkam, "Technology Commercializmion. baztab Issuance" 1386.
17. Baldini, N., Grimaldi, R. and Sobrero, M. "Institutional changes and the commercialization of academic knowledge: A study of Italian universities" patenting activities between 1965 and 2002. Research Policy. Vol.35, 2006.
18. Barclay, I. 1992, "The new product Development process: past Evidence and Future practical Application, part 1", R&D Management, Vol. 22 No. 3.
19. Barnes, T., Pashby, I. and Gibbons, A. "Effective University –Industry Interaction: A Multi - case Evaluation of Collaborative R&D Projects". European Management Journal. Vol. 20, 2002.
20. Debackere, K. and Veugelers R. "The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links", Research Policy. Vol 34, 2005.
21. Eghbal, Mostafa.k. 2005. "Science, Technology and Innovation in the I.R. of IRAN.
22. Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., Regina, B. and Terra, C. "The future of the university and the University of the Future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. Research Policy. Vol.29, 2000.
23. Fontana, R., Geunab, A. and Matt c M. Factors affecting university–industry R&D projects: The importance of searching, screening and signaling. Research Policy. Vol. 35, 2006.
24. Gans, J. S. "Start - Up Commercialisation Strategy and Innovative Dynamics". Intellectual Property Research Institute of Australia Working Paper No:0206, 2006.
25. Goldfarb, B. and Henrekson, M. 2003. "Bottom - up versus top - down policies towards the commercialization of university intellectual property". Research Policy Vol.32.
26. Grimaldi, R. and Grandi, A. 2005. "Business Incubators and new venture creation: an assessment of incubating models". Technovation. Vol25, 2005.
27. Henrekson, M. and Rosenberg, N. "Designing Efficient Institutions for Science - Based Entrepreneurship: Lesson from the US and Sweden". Journal of Technology



- Transfer. Vol.26, 2001.
28. Hsu, D. H., Roberts, E. B. and Eesley, C. E. "Entrepreneurs from technology - based universities: Evidence from MIT". Research Policy. Vol. 36, 2007.
 29. kaylson M. "Commercialization of Research Results in United States; An Overview of Federal and Academic Technology Transfer", 2004.
 30. Looy, B. V., Ranga, M., Callaert J., Debackere, K. and Zimmermann, E. "Combining entrepreneurial and scientific performance in academia: towards a compounded and reciprocal Matthew - effect?." Research Policy. Vol.33, 2004.
 31. Mok, K. "Fostering entrepreneurship: Changing role of government and higher education governance in Hong Kong". Research Policy. Vol.34, 2005.
 32. Ndonzuau, F. N, Pirnay, F. and Surlemont, B. "A stage model of academic spin - off creation", Technovation. Vol.22, 2008.
 33. O'Shea, R.P, Allen, T. J., Chevalier, A. and Roche, F. "Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities". Research Policy. Vol.34, 2005.
 34. OECD. "Knowledge Management in the Learning Society". Paris, 2000.
 35. OECD. "Turning Science into Business. Patenting and Licensing at Public Research Organizations". Paris, 2003.
 36. Plewa, C. "Differences in Perceived Benefits from University – Industry Relationships". ANZMAC 2005 Conference: Business Interaction, Relationships and Networks, 2005.
 37. Rasmussen, E., Moen, Q. and Gulbrandsen, M. "Initiatives to promote commercialization of university knowledge", Technovation. Vol.26, 2006.
 38. Samson, K.J. and Gurdon, M.A. "University scientists as entrepreneurs: a special case of technology transfer and high-tech venturing". Technovation. Vol.13, No.2, 1993.
 39. Scheel, C. 2004; "Dynamics of the Technological Innovation Cycles for Development", EGADE Monterrey Institute of Technolog", MEXICO. Gerard, H. Gaynor, "Handbook of Technology Management, Mac Graw-hill" - <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
 40. Shane, S. "Encouraging university entrepreneurship? The effect of the Bayh - Dole Act on university patenting in the United States". Journal of Business Venturing. Vol.19: Act on university patenting in the United States. Journal of Business Venturing. Vol.190, 2004.
 41. Siegel, D. S. and Wright, M. 2007. "Intellectual property: the assessment". Oxford Review of Economic Policy .Vol.23, No 4.
 42. Siegel, D. S., Waldman, D. A. and Link, A. N. (2003b). "Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study". Research Policy. Vol.32.
 43. Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L.E., Link, A. N. (2003a). "Commercial knowledge Transfers from Universities to Firms: Improving the Effectiveness of University–Industry collaboration." Journal of High Technology Management Research.vol.14.
 44. Spilling, O.R. "Commercialisation of knowledge–conceptual framework." 13th Technology Commercialization. Executive steps for search& Development centers. proficiency Institutes for s&D centers of Industries & mines. 1387 (In Persian).



مرکز پژوهش‌ها
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۳۲۲۰

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: اقتصاد دانایی و الزامات تجاری‌سازی تحقیقات و فناوری در کشور

نام دفتر: مطالعات اقتصادی (گروه اقتصاد کلان)

تهیه و تدوین: افشین حیدرپور

ناظر علمی: رؤیا طباطبایی‌یزدی

منتقاضی: معاونت پژوهش‌های اقتصادی

ویراستار تخصصی: —

ویراستار ادبی: —

واژه‌های کلیدی:

۱. دانش
۲. تحقیقات
۳. تجاری‌سازی
۴. فناوری
۵. اقتصاد دانایی
۶. سرمایه کارآفرینی

تاریخ انتشار: ۱۳۹۲/۷/۹