

# مروری بر مفاهیم نظری تجاری سازی نتایج تحقیقات

بهمن فکور\*

## چکیده

نیازمند استفاده وسیعتر اجتماعی و اقتصادی از دانش تولیدشده در بخش دانشگاهی می باشند، این امر نیازمند سازوکارهای لازم جهت انتقال و به کارگیری دانش در سایر بخش های اجتماعی و اقتصادی، بخصوص در بخش صنعت، می باشد که به عنوان تجاری سازی نتایج تحقیقات، محل توجه روزافزونی می باشد.

مقاله حاضر در صدد است ضمن جلب توجه به ضرورت های موجود جهت تجاری سازی نتایج تحقیقات، مفاهیم پایه در این زمینه را تبیین نماید.

پتانسیل اقتصادی یافته های علمی و تکنولوژیک تنها وقتی تحقق می یابد که این یافته ها بطور موثری به نوآوری تبدیل شوند. در اقتصاد مبتنی بر دانش، بخش دانشگاهی (دانشگاهها و موسسات تحقیقاتی) به عنوان نهاد تولید و عرضه دانش، اهمیت روزافزونی را در نظام ملی نوآوری کشورها پیدا کرده است و تجاری سازی نتایج تحقیقات به مفهوم عملی ساختن انتقال و استفاده از دانش تولیدشده در بخش دانشگاهی در سایر عرصه های اقتصادی و اجتماعی، یکی از شاخصه های اصلی یک نظام ملی نوآوری توانمند تلقی می گردد.

در مقاله تهیه شده، با هدف جلب توجه به اهمیت تجاری سازی نتایج تحقیقات، ابتدا ضرورت گسترش سطح مشترک علم و نوآوری توضیح داده شده است و سپس مفاهیم نظری تجاری سازی تحقیقات، شامل: تعریف و مفهوم تجاری سازی، مدل های مختلف انتقال تکنولوژی از بخش دانشگاهی، فرآیند اجرایی تجاری سازی نتایج تحقیقات، با مرور بر ادبیات رایج این رشته تبیین گردیده است.

واژگان کلیدی: تجاری سازی نتایج تحقیقات، شرکت های توسعه نوآوری و شرکتهای نوبنیاد

## مقدمه

در طی دو دهه اخیر نقش و مسئولیت بخش دانشگاهی (دانشگاه ها و سازمان های تحقیقاتی) در نظام ملی نوآوری کشورها، خصوصا در کشورهای توسعه یافته با تغییرات مهمی مواجه بوده است. در این کشورها بخش دانشگاهی به عنوان بخش تولید و عرضه دانش با چالش پاسخگویی بهتر به سایر مولفه های نظام ملی نوآوری مواجه می باشد. و به طور روزافزونی در بهبود کارایی آنها در تولید دانش و افزایش سطح و کیفیت تحقیقات حاصل از این بخش تلاش می گردد.

بهبود کارایی در تولید دانش تنها بخشی از فرآیند ارتقاء نوآوری ملی شناخته می شود و کشورها جهت دست یابی به این ارتقاء

اهمیت و ضرورت گسترش سطح مشترک علم و نوآوری نوآوری عامل کلیدی در ارتقاء بهره وری، رشد اقتصادی و دست یابی به استانداردهای بالای زندگی شناخته می شود. نوآوری عاملی پیشگام و اساسی در شکوفایی آینده کشورها، مناطق و افزایش کیفیت زندگی آنها است.

در حال حاضر این اصل بطور وسیعی پذیرفته شده است که علیرغم اهمیت نسبی دسترسی به منابع طبیعی و بازارهای وسیع ویا در اختیار داشتن نیروی کار ماهر در کارایی اقتصادی، افزایش نوآوری در مقیاس ملی از اهمیتی فراتر از عوامل فوق، در دست یابی به رشد اقتصادی و رفاه اجتماعی برخوردار است [۱].

از سوی دیگر توسعه علمی سهم بسزایی در فراهم سازی مواد اولیه نوآوری دارد و تولید و بهره برداری از دانش و علم امکان ارتقاء نوآوری را فراهم می سازد.

\*عضو هیات علمی سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران، تهران- ایران، تلفن: ۰۲۱-۸۸۸۲۸۰۵۱-۷، دورنگار: ۰۲۱-۸۸۸۳۸۳۲۷، پست الکترونیکی: fakour@irost.org

## هیافت

اولویت های تحقیقاتی، تخصیص بودجه های تحقیقاتی در بخش عمومی و خصوصی و مدیریت موسسات تحقیقاتی را نیز تحت تاثیر قرار می دهد، در وضعیت جدید، انتظار می رود تحقیقات عمومی به نحو کارآمدی سایر عوامل ذیربط مختلف در نظام علوم و نوآوری را شناسایی کند و توجه بیشتری به مسائل مختلف و بیشتر از همه گسترش سطح مشترک علم و نوآوری، منابع انسانی مورد نیاز علم، تکنولوژی و نوآوری و همکاری های بین المللی علم و تکنولوژی قائل شود [۲].



### تعریف و مفهوم تجاری سازی نتایج تحقیقات

تجاری سازی<sup>۱</sup> در فرهنگ لغات "هریتج" [۳] به معنی "به کارگیری روش های کسب و کار به منظور سود" و "انجام بهره گیری" آمده است. تعاریف متعددی از قبیل: "معرفی یک محصول یا خدمت در بازار برای سود"، "فرآیند تبدیل چیزی به فعالیت تجاری"، تعاریف تقریباً مترادفی هستند که در سایر فرهنگ لغات ها برای تجاری سازی می توان یافت.

در ادبیات نوآوری نیز تعاریفی نزدیک به هم از تجاری سازی صورت گرفته است. [۴]، ساده ترین تعریف تجاری سازی را "عرضه یک محصول جدید در بازار" میداند.

ریمر، ایسرن و دیگران [۵]، تجاری سازی را "فرآیند تبدیل تکنولوژی به محصولات موفق اقتصادی" تعریف می کنند.

دولت کانادا در سند برنامه بودجه ای<sup>۲</sup> سال ۲۰۰۴، [۴] تجاری سازی را این گونه تعریف کرده است: "فرآیندی که از

باگذشت زمان علم و تکنولوژی بیشتر از سابق جوامع بشری راتحت تاثیر قرار داده اند و موفقیت های علمی بطور فزاینده ای در پیشرفت های تکنولوژی سهمیم شده اند.

تکنولوژی های جدید کیفیت زندگی را ارتقاء داده و ضمن ایجاد امکان محافظت بیشتر از محیط زیست، می تواند ایمنی و امنیت بیشتر را به همراه داشته باشد. در حال حاضر این اطمینان عمومی وجود دارد که نقش علم و تکنولوژی در تامین راه حل های مناسب برای چالش های اقتصادی، بهداشت و سلامتی و محیط زیست ادامه خواهد داشت. بر این اساس دولت ها علاقمند به تسهیل تبدیل یافته های تحقیقاتی به نوآوری های تجاری هستند. به عبارت دیگر پتانسیل اقتصادی یافته های علمی و تکنولوژیک تنها وقتی تحقق می یابند که این یافته ها بطور موثری به نوآوری تبدیل شوند [۲].

دولت ها در نظام ملی نوآوری هر کشوری نقش مهمی را به عهده دارند. با دیدگاه سنتی ماموریت دولت ها سرمایه گذاری و انجام تحقیقات جهت گسترش ذخایر دانش علمی در جهت منافع اجتماعی و حمایت از فعالیت های تحقیق و توسعه در زمینه هایی است که مکانیزم بازار جهت پاسخگویی به تقاضاهای اجتماعی یا اهداف خاص دولتی، نامناسب و یا ناکافی است.

باگذشت زمان و بخصوص در دهه های اخیر تحقیقات با بودجه عمومی در اغلب کشور های توسعه یافته با چالش های جدیدی روبرو شده اند. این چالش ها اساساً دو نوع هستند. اولاً فشار بر تحقیقات عمومی جهت پاسخگویی بهتر به مجموعه متنوع تری از مولفه های نظام ملی نوآوری، و ثانیاً نیاز به اتخاذ تغییراتی در فرآیند تولید و انتقال دانش.

این چالش ها منجر به انتقال از مدل های سازمانی مبتنی بر زمینه علمی خاص برای تحقیقات عمومی به مدلی که بهای بیشتری به چند رشته ای بودن و شبکه سازی سازمانی می دهد شده است.

پاسخ به این چالش ها فرآیند های تصمیم گیری حاکم بر تعیین

تکنولوژی مواجه می‌باشد، که ضروری است شناخت بیشتری از این مفهوم و مدل‌های مختلف آن حاصل شود. [۷]

معنای لغوی تکنولوژی که به معنای علم مهارت‌ها و فن‌ها می‌باشد، دامنه وسیعی را برای مصادیق آن باز می‌کند که از جمله آن‌ها، نتایج تحقیقات و دانش توسعه یافته در دانشگاه‌ها و سازمان‌های تحقیقاتی می‌باشد. بنابراین تکنولوژی می‌تواند به صورت یک ایده، روش، شی، مهارت، دانش فنی، کشف یا اختراع، دارایی فکری و پتنت در این حوزه تعریف گردد [۸].

به بیان ساده انتقال تکنولوژی را می‌توان به عنوان فرآیندی فعال تلقی کرد که در طی آن، تکنولوژی از یک واحد به واحد دیگر انتقال می‌یابد. این دو واحد می‌توانند، دو کشور، دو شرکت یا حتی دو فرد باشند. در این نوشته فرآیند انتقال تکنولوژی بین بخش دانشگاهی و صنعت مورد نظر خواهد بود. بنابراین مفهوم انتقال تکنولوژی بین بخش دانشگاهی و صنعت چنین بیان می‌گردد:

"انتقال یک ایده، روش، شی، مهارت، دانش فنی، دارایی فکری، کشف یا اختراع ناشی از پژوهش علمی اجرا شده در بخش دانشگاهی (با همکاری شریکان یا بدون آن) به یک محیط صنعتی که در آن ممکن است به توسعه یا بهبود محصولات یا فرآیندها منجر شود [۸]."

مفهوم فوق که به عنوان صنعتی سازی دانش بخش دانشگاهی نیز اطلاق می‌گردد، به لحاظ کاربردی دقیقاً مرتبط و مترادف با مفهوم تجاری سازی نتایج تحقیقات می‌باشد.

جهت نشان دادن عوامل تاثیرگذار بر تجاری سازی و نتایج حاصل از آن در محیط کلان اقتصادی، مدل مفهومی ارائه شده از طرف "گروه کاری بین بخشی کانادا در تجاری سازی (CIWGC)"<sup>۴</sup> [۴]، مدل مناسبی می‌باشد، همانطور که در نمودار (۱) ملاحظه می‌گردد، در این مدل، بنگاه‌ها محرک‌های اصلی در تجاری سازی هستند و می‌توانند در سطح جهانی عمل کنند. بازارها منابع حیاتی جهت کسب ایده‌های جدید شناخته می‌شوند و فرآیند تجاری سازی تکرارپذیر می‌باشد.

طریق آن یافته‌های حاصل از تحقیق به بازار آورده می‌شوند و ایده‌ها یا یافته‌های جدید به محصولات و خدمات جدید یا تکنولوژی‌های فروختنی در سراسر جهان، توسعه می‌یابند.<sup>۳</sup>

تعریف اسکاتیش اینتر پرایز<sup>۳</sup> (۱۹۹۶) از تجاری سازی چنین است "تجاری سازی فرآیند تبدیل علم و تکنولوژی، تحقیق جدید یا یک اختراع به محصول یا فرآیندهای صنعتی قابل عرضه در بازار است. این کار می‌تواند هم توسط شرکت‌های موجود یا از طریق ایجاد شرکت‌های جدید صورت گیرد" تجاری سازی موفق منجر به نوآوری در محصول و نوآوری در فرآیند می‌گردد [۶].

از تعاریف فوق برمی‌آید که تجاری سازی فرآیندی است که

**در حال حاضر این اطمینان عمومی وجود دارد که نقش علم و تکنولوژی در تامین راه حل‌های مناسب برای چالش‌های اقتصادی، بهداشت و سلامتی و محیط زیست ادامه خواهد داشت. بر این اساس دولت‌ها علاقمند به تسهیل تبدیل یافته‌های تحقیقاتی به نوآوری‌های تجاری هستند. به عبارت دیگر پتانسیل اقتصادی یافته‌های علمی و تکنولوژیک تنها وقتی تحقق می‌یابند که این یافته‌ها بطور موثری به نوآوری تبدیل شوند**

ایده، نتیجه تحقیق یا اختراع حاصل از بخش دانشگاهی را به محصولات، خدمات و فرآیندهای قابل عرضه در بازار تبدیل می‌کند. طبیعت فرآیند تجاری سازی مشارکت بخش دانشگاهی و بخش صنعت را در تبدیل نتایج تحقیقات به نوآوری در بازار اقتضاء می‌کند و در طی این فرآیند، نتایج حاصل از تحقیقات در مراحل مختلف توسعه آن بین این دو بخش مورد مبادله و انتقال قرار می‌گیرند. به لحاظ انتقال دانش و تکنولوژی بین دو بخش دانشگاهی و صنعت که در فرم‌های مختلف آن صورت می‌گیرد. بخش دانشگاهی در فرآیند تجاری سازی نتایج تحقیقات عموماً با یک مسئله انتقال

## هیافت

عوامل دیگری که در تحقق تجاری سازی تحقیقات تاثیر گذار هستند عبارتند از: فرهنگ و تاثیرات آن بر نوآوری و تجاری سازی، مشارکت و همکاری مولفه های مختلف در نظام ملی نوآوری، و تامین بودن منابع مالی مورد نیاز [۴].

مدل های مختلف انتقال تکنولوژی از بخش دانشگاهی: گوگتپ [۹] معتقد است مدل های مختلف انتقال تکنولوژی بین بخش دانشگاهی و صنعت را می توان با توجه به موارد زیر در فرآیند انتقال تکنولوژی تشخیص داد: (۱) منشا و

در این مدل فوائد حاصل از تجاری سازی از جنبه اقتصاد کلان عبارتند از: افزایش نوآوری، رشد بهره وری، موفقیت در بازار، ایجاد مزیت رقابتی، تولید ثروت، رشد اقتصادی، افزایش استانداردها و سطح کیفیت زندگی.

عوامل تاثیرگذار بر تحقق تجاری سازی نیز عبارتند از: زیرساخت ها (توان و پایه دانش نسبت به سطح جهانی، امکانات ثبت و حفاظت از دارایی های فکری، سیستم های پیشرفته ارتباطات، شبکه های تخصصی بین دانشگاه و صنعت و سایر ساختارهای حمایتی در جامعه) و توان ریسک پذیری.

مدل تجاری سازی (IWGC)-۲۰۰۴ [۴]



و صنعت را مطرح می نماید. این مدل فرآیندی را توصیف می کند که شامل شبکه ای از عوامل درگیر در تولید، اشاعه و به کارگیری تکنولوژی هستند.

مدل های تعاملی انتقال تکنولوژی، در واقع، به توسعه مشترک تکنولوژی بین بخش دانشگاهی و شرکت های صنعتی اشاره دارند.

فرآیند تجاری سازی نتایج تحقیقات در بخش دانشگاهی فرآیند تجاری سازی تحقیقات از مراحل مختلف و متفاوتی تشکیل می گردد، جهت سهولت توضیح این فرآیند بهتر است

**مفهوم انتقال تکنولوژی بین بخش دانشگاهی و صنعت چنین بیان می شود: انتقال یک ایده، روش، مهارت، دانش فنی، دارایی فکری، کشف یا اختراع ناشی از پژوهش علمی اجرا شده در بخش دانشگاهی (با همکاری شریکان یا بدون آن) به یک محیط صنعتی که در آن ممکن است به توسعه یا بهبود محصولات یا فرآیندها منجر شود**

بطور مرحله وار آن را به سه مرحله تقسیم کنیم: مرحله اول یا مرحله انجام تحقیق: در این مرحله فعالیت های تحقیقاتی جهت دست یابی به نتایج صورت می گیرد، و همانطور که در قسمت قبل توضیح داده شد بر اساس انجام دهنده تحقیق، نحوه تامین مالی تحقیق و نحوه مشارکت صورت گرفته در آن می تواند در قالب مدل های مختلفی مطرح گردد. با توسعه دانش جدیدی در قالب یافته ها و یا اختراعات مبتنی بر تکنولوژی این مرحله به پایان می رسد.

مرحله دوم یا مرحله انتقال نتایج حاصل از تحقیق: فعالیت های این مرحله نیز تحت تاثیر مدلی است که مرحله تحقیق بر اساس آن انجام شده است. اما اساسا در این مرحله فعالیت های مربوط به انتقال صورت می گیرد که عمده شامل موارد زیر می گردند:

سرچشمه ایده ("مسئله پژوهش" هر طرح)؛ (۲) فرآیند توسعه و اجرای طرح؛ (۳) فرآیند انتشار و انتقال نتایج؛ (۴) فعالیت های پس از فرآیند انتقال. انتظار می رود که این فرآیندها را بر حسب مدل های خطی (پروژه های اجرا شده توسط بخش دانشگاهی)، خطی معکوس<sup>۵</sup> (پروژه های آغاز شده بواسطه نیاز صنعت) و مدل های کنش متقابل<sup>۶</sup> (همکاری دانشگاه و صنعت) شناسایی کنیم.

وی مدلهای مختلف انتقال تکنولوژی را به شرح زیر تقسیم بندی می کند:

**مدل های خطی انتقال تکنولوژی:** مدل خطی نوآوری، الهام بخش نخستین گروه از مطالعات در این خصوص بوده است. این مدل، فرآیند را به صورت پیشروی خطی مراحل توصیف می کند: از تولید ایده و توسعه تکنولوژی در بخش دانشگاهی تا ثبت پتنت آن و لیسانس دهی به شرکت های موجود یا یک شرکت نوین.

**مدل های خطی معکوس انتقال تکنولوژی:** بر مبنای تعریف گروه دوم مطالعات، مشکلات موجود در صنعت نقطه آغاز انتقال تکنولوژی است و تکنولوژی توسط پژوهشگران بخش دانشگاهی توسعه می یابد. سپس نتایج حاصل از بخش دانشگاهی در مورد مشکلات صنعتی مورد نظر به کار می رود و شرکتی که در خواست اجرای این پژوهش را کرده است، تکنولوژی را دریافت می کند. بسته به مقررات قرارداد ما بین بخش دانشگاهی و شریک صنعتی، تکنولوژی حاصل را می توان به شریکان علاقه مند دیگری نیز انتقال داد.

**مدلهای کنش متقابل (تعاملی) انتقال تکنولوژی:** گروه سوم از مطالعات، انتقال تکنولوژی را به عنوان فرآیندی شامل کنش متقابل بین بازیگران مختلف در شبکه ای از روابط توصیف می کند. مدل کنش متقابل رویکرد خطی را رد می کند و نقش شبکه ها، همکاری ها و یادگیری متقابل بین بخش دانشگاهی

## هیافت

بخش دانشگاهی (مثلا دفتر انتقال تکنولوژی) ارزیابی های مختلفی به لحاظ مشخص کردن قابلیت ثبت پتنت نتایج یا قابلیت تجاری سازی آن صورت می گیرد. مرحله ارزیابی می تواند به چندین زیر مرحله تقسیم گردد که فعالیت های اصلی شامل شده در آن عبارتند از: شناخت نتیجه تحقیق، ارزیابی پتانسیل بازار، ارزیابی قابلیت ثبت پتنت و ارزیابی آینده تجاری نتیجه تحقیق. این ارزیابی ها منجر به جداسازی نتایجی که مناسب تجاری سازی نبوده از نتایج تحقیقاتی که قابل تجاری سازی هستند می گردد [۱۰].

۳- اقدام در مورد حفاظت حقوقی از نتیجه تحقیق: جهت حفظ

ارزیابی نتیجه تحقیق: از طرف بخش یا سازمان ذیربط در بخش دانشگاهی (مثلا دفتر انتقال تکنولوژی) ارزیابی های مختلفی به لحاظ مشخص کردن قابلیت ثبت پتنت نتایج یا قابلیت تجاری سازی آن صورت می گیرد. مرحله ارزیابی می تواند به چندین زیر مرحله تقسیم گردد که فعالیت های اصلی شامل شده در آن عبارتند از: شناخت نتیجه تحقیق، ارزیابی پتانسیل بازار، ارزیابی قابلیت ثبت پتنت و ارزیابی آینده تجاری نتیجه تحقیق. این ارزیابی ها منجر به جداسازی نتایجی که مناسب تجاری سازی نبوده از نتایج تحقیقاتی که قابل تجاری سازی هستند می گردد

حقوق سازمان اجراکننده تحقیق و گروه مجری آن، نسبت به نتایج تحقیق و ایجاد امکان پیگیری های حقوقی در صورت تعدی به این حقوق، ضرورت دارد نتایج تحقیق در صورت واجد شرایط بودن در سطح ملی یا سایر کشورها و مناطق، مورد ثبت رسانی و حفاظت قانونی قرار گیرند. ثبت اختراع در کشورهای دیگر مستلزم هزینه های قابل توجهی جهت تنظیم درخواست، ثبت و نگهداری می باشد که لازم است بررسی های کافی در مورد قابلیت ثبت رسانی نتایج در آن ها صورت گیرد.

۴- تعیین راهبرد تجاری سازی نتیجه تحقیق: این راهبردها

ارزیابی قابلیت تجاری سازی نتایج، ارزیابی قابلیت ثبت و حفاظت قانونی از نتایج، مطالعه بازار و بازاریابی، بررسی و انتخاب مکانیزم های مختلف قابل استفاده جهت تجاری سازی از قبیل لیسانس دهی و تشکیل شرکت های تحقیقاتی جهت توسعه یا تجاری سازی یک نوآوری (اسپین آف)<sup>۷</sup> و غیره و نهایتاً انتقال نتایج.

جهت انجام فعالیت های این مرحله، نهاد تجاری سازی و توانمندی های تخصصی آن از اهمیت اساسی برخوردار است. این مرحله عملاً با انتقال رسمی نتایج به طرف انتقال گیرنده پایان می پذیرد.

### مرحله سوم یا مرحله پس از انتقال:

فعالیت های این مرحله با تصاحب نتایج منتقل شده از طرف انتقال گیرنده شروع شده و فعالیت های بهره برداری از نتایج و فعالیت ها و روابط متقابل طرفین انتقال دهنده و انتقال گیرنده مطرح می باشد.

مراحل فوق در فرآیند تجاری سازی ترتیبی اما دارای تاثیر متقابل هستند. به عبارت دیگر این مراحل ممکن است وابسته به یکدیگر باشند اما از روندی ترتیبی پیروی می کنند که در آن، مراحل پیشین می توانند مراحل بعدی را شکل دهند [۹]. با توجه به اهمیت فعالیتهای مرحله دوم یعنی مرحله انتقال، در اینجا تلاش می شود فعالیت های شامل شده در این مرحله مورد توجه بیشتری قرار گیرند.

در بررسی مطالعات صورت گرفته، فعالیت های اساسی زیر در این مرحله مطرح می باشند [۷].

۱- اظهار نتیجه تحقیق: نتیجه تحقیق از طرف محقق به بخش دانشگاهی، اظهار و ارائه می گردد. براساس قوانین رایج اغلب کشورها، افراد در استخدام دانشگاه ها و موسسات تحقیقاتی جهت انتشار یا تجاری سازی نتایج تحقیقات خود، ملزم به اظهار یافته های خود به دانشگاه یا موسسه تحقیقاتی محل کار خود هستند.

۲- ارزیابی نتیجه تحقیق: از طرف بخش یا سازمان ذیربط در

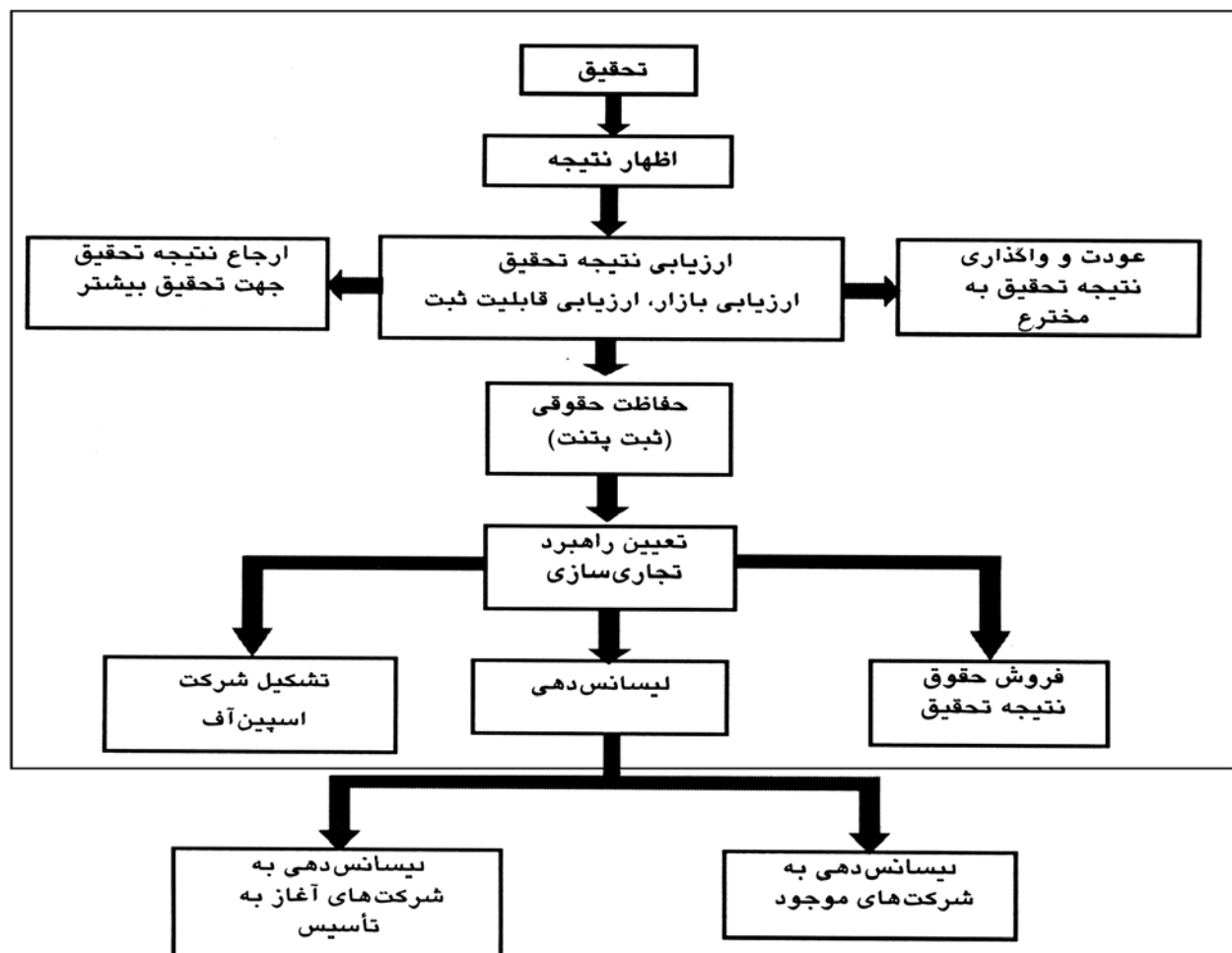
۶- پایش فعالیت های تجاری سازی: توافق نامه های تجاری سازی با امضای طرفین خاتمه نمی یابد و تلاش های لازم از طرف بخش دانشگاهی جهت پایش تحقق توافق نامه های صورت گرفته باید صورت گیرد.

### نتیجه گیری:

نگاهی به ضرورت تجاری سازی تحقیقات در بخش دانشگاهی کشور  
اگرچه مقاله حاضر با هدف جلب توجه به موضوع تجاری سازی نتایج تحقیقات و ارائه مقدماتی در این زمینه تهیه شده

بر حسب اینکه نتایج تحقیق، حاصل سرمایه گذاری مستقیم بخش دانشگاهی، تحقیق مشترک با مشارکت کنندگان دیگر یا تحقیق قراردادی با طرف سفارش دهنده باشد از هم متفاوت خواهند بود ولی در صورتی که نتایج از سرمایه گذاری مستقیم بخش دانشگاهی حاصل شده باشند راهبردها عمدتاً به صورت لیسانس دهی، تشکیل شرکت های اسپین آف و یا فروش مستقیم کلیه حقوق به طرف ثالث ظاهر می گردند.  
۵- اقدام به فعالیت تجاری سازی: شامل تعیین طرف مشارکت کننده در تجاری سازی و عقد توافق نامه لیسانس، اقدام به تشکیل شرکت اسپین آف و غیره می باشد.

### نمودار ۲- مراحل فرآیند تجاری سازی [۱۱]



## هیافت

مطالعه تجربه سایر کشورها نشان می دهد، [۱۲] اختصاص حقوق دارایی های فکری حاصل از بخش دانشگاهی به دانشگاه ها و موسسات تحقیقاتی بهترین تاثیر را در تجاری سازی این دارایی ها داشته و بیشترین فایده را نصیب جامعه می سازد.

● فقدان قوانین و مقررات مورد نیاز و راهنما جهت فعالیت های تجاری سازی در بخش دانشگاهی از قبیل لیسانس دهی، تشکیل شرکتهای توسعه نوآوری (اسپین آف) و تحقیقات مشترک و قراردادی.

به عبارت دیگر در حال حاضر مبنای عمل قانونی برای بخش دانشگاهی جهت لیسانس دهی، تشکیل شرکتهای اسپین آف و غیره مشخص نیست.

● فقدان قوانین و مقررات مشوق و انگیزه بخش برای محققان و سازمان های تحقیقاتی در فعالیت های انتقال تکنولوژی

● فقدان قوانین مربوط به تسهیم منافع حاصل از تجاری سازی دارایی های فکری در بخش دانشگاهی (چه در ابعاد ملی یا موسسه ای)

خلاءهای فوق که بعضی در مقیاس ملی و بعضی در مقیاس موسسه ای مطرح می باشند از حرکت فعال بخش دانشگاهی کشور در مسیر انتقال و تجاری سازی نتایج تحقیقات ممانعت جدی به عمل می آورند و بدون رفع آنها نمی توان انتظار تغییر اساسی در وضعیت موجود را داشت.

### ضرورت تامین منابع مالی مورد نیاز جهت فعالیت های تجاری سازی در بخش دانشگاهی کشور

همانطور که تجربه سایر کشورها نشان می دهد، [۱۳] یکی از مهمترین عوامل موفقیت تجاری سازی تحقیقات در بخش دانشگاهی کشور، تامین بودن منابع مالی مورد نیاز است.

علاوه بر نیاز نهادهای انتقال تکنولوژی در بخش دانشگاهی به منابع مالی جهت فعالیت های تخصصی خود در زمینه انتقال تکنولوژی و تجاری سازی تحقیقات، بطور کلی در فرآیند تجاری سازی تحقیقات در دو مقطع خاص دیگر بطور ویژه

است، اما با توجه به ضرورت های توضیح داده شده، این الزام برای کشور ما نیز مطرح است که بدون اتلاف زمان، موضوع تسهیل انتقال دانش و تکنولوژی از بخش دانشگاهی کشور مورد توجه شایسته تر قرار گیرد تا با توجه به پتانسیل ها و شایستگی های علمی بخش دانشگاهی کشور، این بخش بتواند نقش موثر و کارآمدتری را در نظام ملی نوآوری کشور ایفاء نماید.

نگاه کلان و سیستمی به موضوع در سیاستگذاران، برنامه ریزی ها و نهادسازی ها میتواند جامعیت اقدامات را به همراه داشته و منجر به کارایی بیشتری گردد. در حوزه خاص بخش دانشگاهی جهت امکانپذیری تسهیل انتقال دانش و تکنولوژی از این بخش، اقدامات مختلفی در ابعاد گوناگون مورد نیاز می باشند که بطور اجمالی به سه مورد از مهمترین آنها یعنی تامین چهارچوب های قانونی، منابع مالی و نهاد های اجرایی مورد نیاز در زیر اشاره می گردد:

ضرورت تامین قوانین و مقررات مورد نیاز فعالیت های تجاری سازی و انتقال تکنولوژی در بخش دانشگاهی، خصوصاً ارتباط با حقوق مالکیت دارایی های فکری حاصل از بخش دانشگاهی کشور

جهت مشخص شدن اهمیت موضوع به بعضی از خلا های موجود اشاره می گردد:

● فقدان قوانین مربوط به مالکیت دارایی های فکری حاصل از بخش دانشگاهی کشور

باتوجه به تامین بودجه غالب بخش دانشگاهی کشور از طرف دولت، لازم است از طرف دولت، مقررات قانونی تعیین کننده مالکیت داراییهای فکری حاصل از بخش دانشگاهی تدوین و اعلام گردد، وجود این قوانین نقش تعیین کننده ای در تحقق تجاری سازی نتایج تحقیقات دارد. در حال حاضر رسماً مشخص نیست حقوق این مالکیت متعلق به دولت، موسسه دانشگاهی انجام دهنده تحقیق یا محققین ذیربط است؟ در مورد دارایی های فکری شامل برحق تالیف و تحقیقات مشترک یا قراردادی با صنعت نیز این حقوق مبهم است.



- 4- Canadian Interdepartmental Working Group on Commercialization
- 5- Reverse Linear Models
- 6- Interactive Models
- 7- Spin-off

## منابع ماخذ:

[1] Louis Lengrand & Associés. "Smart Innovation: a Practical Guide to Evaluating Innovation Programmes", A Study for DG Enterprise and Industry, 2006.

[2] OECD, "Science and Innovation Policy", Meeting of the OECD Committee for Scientific and Technological Policy, 29-30 January 2004.

[3] The American Heritage Dictionary of the English Language, Third Edition -1992, Houghton Mifflin Company.

[4] Diane, A.I.. "S&T Commercialization of Federal Research Laboratories and University Research", Carleton University Eric Sport, School of Business, Canada, 2004.

[5] Reamer, A., L. Icerman, et al. "Technology Transfer and Commercialization: Their Role in Economic Development", U.S. Department of Commerce, 2003.

[6] Cripps, D., J. Yencken, J. Coghlen, D. Anderson and M. Spiller. "University Research: Technology Transfer and Commercialization Practice", Australian Research Council, Commissioned No.60, 1999.

[۷] فکور، بهمن، "سازوکارهای تجاری سازی دست آوردهای پژوهشی سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران"، گزارش طرح پژوهشی، سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران، ۱۳۸۴.

[8] G.ktepe, D. "Mechanisms for Transferring University Research Results to Industry: Licensing and University Start-ups", Division of Innovation-LTH Lund University, Lund, Sweden, 2004.

[9] G.ktepe, D. " Investigation of University Industry Technology Transfer Cases: A Conceptual and Methodological Approach Part-2", Division of Innovation-LTH Lund University, Lund, Sweden, 2005.

[10] Kristofferson, S. & M. Jonsson. "Evaluation of Inventions - Reducing Time in a DEAR Process", Ekonomiska Institutionen. Sweden, 2003.

[11] University of British Columbia, "Commercialization Procedures", University Industrial Liason Office, Canada. [http://www.uilo.ubc.ca/researcher\\_Commercialization.asp](http://www.uilo.ubc.ca/researcher_Commercialization.asp)

[۱۲] فکور، بهمن، "بررسی و تدوین راه کارهای اجرایی انتقال دانش فنی های کسب شده در سازمان پژوهش ها به صنایع کوچک"، گزارش اول طرح پژوهشی، سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران، ۱۳۸۲.

[۱۳] فکور، بهمن، "بررسی و تدوین راه کارهای اجرایی انتقال دانش فنی های کسب شده در سازمان پژوهش ها به صنایع کوچک"، گزارش نهایی طرح پژوهشی، سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران، ۱۳۸۵.

نیاز به منابع مالی وجود دارد. اول زمانی که ایده های تحقیقاتی لازم است مرحله نمونه سازی و اثبات مفهوم را طی کنند و دوم زمانی که پس از طی شدن این مرحله، تکنولوژی های حاصل شده در بخش دانشگاهی اقتضاء دارند در قالب یک شرکت اسپین آف مبتنی بر تکنولوژی مورد راه اندازی قرار گیرند.

تامین منابع مالی در این دو مرحله از فرآیند تجاری سازی از اهمیت اساسی برخوردار است. و بخش دانشگاهی بدون دسترسی به منابع مالی مورد نیاز نمی تواند نقش فعالی را در تجاری سازی تحقیقات از خود بروز دهد.

## ضرورت حمایت از تاسیس و تقویت نهادهای انتقال تکنولوژی در بخش دانشگاهی

این نهادها به عنوان سازمانهای واسط در تحقق انتقال تکنولوژی از بخش دانشگاهی نقش بسیار اساسی دارند.

نهاد های انتقال تکنولوژی به عنوان نهادهای حرفه ای و متخصص در مسائل مختلف انتقال تکنولوژی از قبیل مسائل حقوق مالکیت فکری، ارزیابی پتانسیل تجاری نتایج تحقیقات، تحقیق بازار، عقد قراردادهای ليسانس دهی، تشکیل شرکتهای اسپین آف و عقد قراردادهای تحقیقاتی، بخش دانشگاهی رادر فعالیت های انتقال دانش و تکنولوژی یاری می کنند.

بدون وجود این نهادها و ارتقاء توانمندی آنها در مسائل تخصصی انتقال تکنولوژی، عملا امکان حرکت موثر در این زمینه از بخش دانشگاهی سلب می گردد.

می توان از طریق تاسیس و تقویت این نهادها و انجام حمایت های مختلف قانونی، مالی و آموزشی و شبکه سازی از آنها فعالیت های این نهادها را حرفه ای تر کرده و گسترش داد.

## یادداشت ها:

- 1- Commercialization
- 2- The Budget Plan 2004, page 133
- 3- Scottish Enterprise, 1996