

کارآفرینی دانشگاهی و تجاری سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه‌های ایران (مطالعه موردی ۷ دانشگاه مهم کشور)

بهمن فکور*، حجت اله حاجی حسینی

اعضای هیئت علمی مؤسسه مطالعات و تحقیقات فناوری، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

چکیده:

این مقاله با بررسی عوامل تأثیرگذار در رویکرد دانشگاه‌ها به دانشگاه کارآفرین، تعریف و مفهوم دانشگاه کارآفرین را بررسی می‌کند و مصادیق فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی را روشن می‌سازد. سپس یافته‌های مطالعه موردی فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در هفت دانشگاه مهم کشور را ارائه می‌دهد.

مطالعه شامل بررسی وضعیت نهاد عامل، پرسنل تخصصی یافته به آنها، فرآیند کاری تعریف شده و نهایتاً عملکرد سال ۸۵ در مورد چهار فعالیت زیر است: ثبت و حفاظت حقوقی از نتایج تحقیقات، لیسانس دهی و انتقال حقوق مالکیت نتایج تحقیقات، تشکیل شرکت‌های انشعابی دانشگاهی، انجام تحقیقات مشترک و قراردادی با صنعت و دیگر سازمان‌ها.

فعالیت‌های انتخاب شده به عنوان مصادیق کارآفرینی دانشگاهی و فعالیت‌های ذی‌ربط با تجاری‌سازی نتایج تحقیقات، مورد اتفاق نظر صاحب‌نظران و محققان این زمینه می‌باشند.

نتایج حاصله نشان می‌دهد که در دانشگاه‌های مورد پژوهش، انجام تحقیقات مشترک و عقد قرارداد با صنعت از وضعیت تثبیت شده‌ای برخوردار بوده و به ثبت و حفاظت حقوقی از نتایج تحقیقات به تازگی توجه شده است، ولی دیگر فعالیت‌ها نظیر لیسانس دهی و انتقال حقوق مالکیت نتایج تحقیقات و تشکیل شرکت‌های انشعابی دانشگاهی هنوز رایج نیستند.

کلید واژگان: کارآفرینی دانشگاهی؛ دانشگاه کارآفرین؛ تجاری‌سازی نتایج تحقیقات؛ شرکت‌های انشعابی دانشگاهی.

مقدمه:

نیروی کار و سرمایه، به مثابه موتور رشد اقتصادی پدیدار شده است [۳]. در این شرایط، مؤسسات آموزش عالی به عنوان نهادهای تولید و انتشار دانش، دیگر صرفاً برای آموزش و تحقیق تلقی نمی‌شوند و انتظار می‌رود که این مؤسسات نقش فعال‌تری در توسعه اقتصاد ملی و ناحیه‌ای داشته باشند [۴]. بررسی کارکردهای اجتماعی دانشگاه‌ها از طرف جامعه‌شناسان علم نیز تغییر این کارکردها را از آموزش و توسعه نظری به سمت تأثیرگذاری بیشتر در تولید ثروت ملی تأیید می‌کند [۵].

دانش نهفته در فناوری و تخصص نیروی انسانی، همیشه در توسعه اقتصادی تأثیرگذار بوده است، ولی در دهه‌های اخیر به اهمیت آن توجه بیشتری شده است [۱]. در حال حاضر، اقتصاد کشورهای پیشرفته بیش از همیشه وابسته به تولید، انتشار و استفاده از دانش است [۲]. به سخن دیگر، امروزه دانش علمی، برخلاف منابع سنتی اقتصاد از قبیل زمین،

*نویسنده عهده دار مکاتبات: bfakour@gmail.com

رینالت^۱ [۶] چگونگی اثرگذاری‌های مختلف دانشگاه‌ها بررسی کرده‌اند، نقل می‌کند که یکی از مهم‌ترین تأثیرگذاری‌های یاد شده، انتقال دانش جدید از دانشگاه به صنعت در فرآیند انتقال فناوری است. دانش‌های انتقال یافته می‌توانند در تولید محصولات و فرآیندهای جدید به کار روند یا در بهبود محصولات و فرآیندهای موجود مورد استفاده قرار گیرند. در همین زمینه است که بسیاری از دانشگاه‌های مهم در سراسر جهان، دفاتر انتقال فناوری، مراکز رشد، پارک‌های تحقیقاتی و دیگر نهادهای تجاری سازی فناوری‌های دانشگاهی را به خدمت گرفته‌اند. از سوی دیگر، فناوری‌های پیشرفته و بخش‌های اقتصادی مبتنی بر دانش، منابع حیاتی برای فرصت‌های مستقیم و غیرمستقیم اشتغال در آینده شناخته شده‌اند. از دیدگاه دولت‌ها، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی منابع مهم دارایی‌های فکری و فناوری‌های جدید به شمار می‌روند (مانند زیست فناوری و نانوفناوری) و در نتیجه، منابع درآمد و اشتغال و نهایتاً نیروی مهم تأثیرگذار در توسعه اقتصادی تلقی می‌شوند [۷]. با پذیرش اهمیت روزافزون علم و فناوری در توسعه اقتصادی، پی‌آمد منطقی آن یعنی اهمیت فوق‌العاده ایجاد ظرفیت تولید نوآوری مبتنی بر علم در جامعه نیز خود را نمایان می‌سازد [۴]. این نتیجه‌گیری به ویژه در کشورهای رو به توسعه الزامات مهمی را به لحاظ سیاست‌گذاری، برنامه‌های اجرایی و نهادسازی ایجاد می‌کند.

از آنجا که دانش به گونه‌ای فزاینده جزء مهمی از نوآوری محسوب می‌شود، دانشگاه‌ها در مقام تولید کننده دانش و نهاد انتشار آن، نقش وسیع‌تری را در نوآوری صنعتی بازی می‌کنند [۸]. در محیط کنونی رقابت بین‌المللی، تولید نوآوری پیچیده‌تر از آن است که بنگاه‌های انفرادی یا گروهی از آن‌ها و پژوهندگانی که انفرادی یا جمعی کار می‌کنند، بتوانند به تنهایی از عهده آن برآیند [۴]. به گفته دیگر، تولید نوآوری نیازمند نظام ملی منسجم و همگرایی است؛ به گونه‌ای که علاوه بر بنگاه‌ها، دیگر نهادهای اجتماعی، از قبیل مؤسسات آموزش عالی نیز در آن نقش اساسی ایفا کنند.

پاسخ به انتظارات جدید از مؤسسات آموزش عالی آن‌ها را به سمت تحولات درونی و نیز تحول در نحوه تعامل با محیط اقتصادی اجتماعی سوق داده و باعث پدیدار شدن نسل جدیدی از دانشگاه‌ها به عنوان دانشگاه کارآفرین^۲ شده است.

ظهور دانشگاه کارآفرین در واقع پاسخی به اهمیت روزافزون دانش در نظام ملی و ناحیه‌ای نوآوری و شناخت جدید از دانشگاه است؛ یعنی نهادی که عامل انتقال دانش و فناوری و منبع اختراعات خلاقانه به شمار می‌رود و از

لحاظ اقتصادی با صرفه است. در دو دهه اخیر، دولت‌ها در سراسر جهان - علی‌رغم تفاوت نظام‌های دانشگاهی و صنعتی، به این پتانسیل دانشگاه‌ها از منظر منبعی برای ارتقای محیط ملی نوآوری نگرسته‌اند. [۸].

رویکرد به کارآفرینی دانشگاهی^۳ علاوه بر ایجاد فرصت مشارکت در توسعه اقتصادی برای دانشگاه‌ها، تحت تأثیر نیازهای روزافزون مالی آن‌ها و امکان کسب درآمدهای بالقوه از فعالیت‌های کارآفرینانه، نظیر لیسانس دهی فناوری یا تشکیل شرکت‌های انشعابی^۴ نیز قرار دارد [۹]. به عبارت دیگر، گرایش بخش دانشگاهی به کارآفرینی تحت تأثیر محرک درونی آن و نیز انتظارات اجتماعی ناشی از ظهور نوآوری مبتنی بر دانش است و فعالیت‌های کارآفرینی با هدف بهبود عملکرد اقتصاد ملی و ناحیه‌ای به همراه کسب منافع مالی برای اساتید و دانشگاه‌ها صورت می‌گیرد [۸ و ۱۰]. اگرچه مفهوم "کارآفرین" و "کارآفرینی" حداقل از زمان "آدام اسمیت" از دیدگاه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، فلسفی و روانشناسی مورد بحث، بررسی و نوع‌شناسی قرار گرفته و تأثیرات اجتماعی اقتصادی آن تبیین شده است، ولی از حدود سه دهه قبل جهت‌گیری برخی از دانشگاه‌های آمریکایی از تولید دانش علمی در مورد کارآفرینی به سمت آموزش و تربیت کارآفرینان و پشتیبانی از فعالیت‌های کارآفرینانه تغییر یافت و متعاقب آن، شمار دانشگاه‌های ارائه‌دهنده آموزش‌ها و برنامه‌های کارآفرینی به میزان زیادی افزایش پیدا کرد، در اواسط دهه نود میلادی نیز موج کارآفرینی دانشگاه‌های اروپا را فراگرفت [۱۱].

اصلی‌ترین ویژگی دانشگاه کارآفرین تجاری سازی دانش است [۱۲]. با این همه، تعاریف متعدد و مختلفی از دانشگاه کارآفرین صورت گرفته است که این تعاریف، علی‌رغم تفاوت‌ها، به ویژگی‌های مشترکی نیز در دانشگاه کارآفرین اشاره دارند. برخی از این ویژگی‌ها عبارت‌اند از: داشتن منابع مختلف درآمدی، فعالیت‌های کارآفرینانه اعضای دانشگاه (دانشجویان و اساتید)، به کارگیری راهبردهای مختلف به منظور بهبود سازگاری ساختارهای سازمانی دانشگاه با فعالیت‌های کارآفرینی و ایجاد شرکت‌های جدید [۱۳].

مدل اترکویتز و دیگران [۱۴] از دانشگاه کارآفرین بر چهار پایه استوار است:

- ۱- کنترل قانونی بر دارایی‌های دانشگاه، شامل دارایی‌های فیزیکی، از قبیل زمین و ساختمان و دارایی‌های فکری ناشی از تحقیقات.
- ۲- ظرفیت‌های سازمانی برای انتقال فناوری از طریق ثبت پتنت، لیسانس دهی و مراکز رشد.
- ۳- وجود ویژگی‌های کارآفرینانه بین مدیران، اساتید و دانشجویان.

3. Academic Entrepreneurship
4. Spin - off Companies

1. Renault
2. Entrepreneurial University

شرکت‌های انشعابی مبتنی بر فناوری یا مبتنی بر دانشگاه شناخته‌اند [۷]. اگرچه تشکیل شرکت‌های انشعابی شاخصه‌ای برجسته از فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی به شمار می‌آید و در واقع همه مؤلفه‌های فعالیت کارآفرینانه در آن به چشم می‌خورد، اما تشکیل این شرکت‌ها تنها یک نوع از فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی است و فعالیت‌های کارآفرینانه دیگری نیز در دانشگاه‌ها یافت می‌شود.

جاکوب و همکاران [۱۵]، با بررسی آثار و متون دوره سیاست‌های علم نشان می‌دهند کارآفرینی مبتنی بر دانشگاه شامل فعالیت‌های تجاری‌سازی، از قبیل ارائه خدمات مشاوره‌ای، ثبت پتنت، لیسانس‌دهی و تأسیس شرکت‌های نوپای متعلق به دانشجویان و اساتید و ارائه دوره‌های آموزشی برای متقاضیان می‌شود و نتیجه می‌گیرند که کارآفرینی دانشگاهی به مفهوم تجاری‌سازی دانش به روش‌های مختلف مورد استفاده دانشگاهیان است. لاندی و همکاران [۱۷] معتقدند سه ساز و کار عمده‌ای که از دانشگاه‌ها برای انتقال دانش به کار می‌گیرند، عبارت‌اند از: انتشار دانش از طریق کنفرانس‌ها و انتشارات علمی، آموزش نیروی کار ماهر و تجاری‌سازی دانش. تجاری‌سازی دانش خود نیز دارای ساز و کارهای متفاوتی همچون فعالیت‌های مشاوره‌ای، قراردادهای تحقیقاتی با صنعت، ثبت‌رسانی و تشکیل شرکت‌های انشعابی است.

دباکر و وگلر [۱۸]، با توصیف اهمیت ارتباطات غیررسمی بین بخش علمی و صنعت در تبادل دانش و تاثیر این ارتباطات در شکل‌گیری ارتباطات رسمی بین آن‌ها، انواع مختلف ارتباطات رسمی آن‌ها را در جهت تبادل دانش به صورت‌های زیر معرفی می‌کنند:

- ۱- راه‌اندازی شرکت‌های مبتنی بر فناوری به کوشش محققان؛
- ۲- تحقیقات مشترک، تعریف و اجرای پروژه‌های مشترک تحقیق و توسعه از سوی مؤسسات علمی و بنگاه‌ها
- ۳- توسعه انواع دارایی‌های فکری مؤسسات علمی از رهگذر ثبت و حفاظت و لیسانس‌دهی آن‌ها؛

۴- دیگر موارد، از قبیل همکاری مشترک در آموزش، آموزش‌های پیشرفته برای کارکنان بنگاه‌ها و تبادل کارکنان تحقیقاتی بین بنگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی.

سیگل و همکاران [۱۹] نیز روش‌های تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها را ثبت‌رسانی دارایی‌های فکری، لیسانس‌دهی، همکاری‌های مشترک تحقیقاتی با بنگاه‌ها و ایجاد شرکت‌های انشعابی می‌دانند. ولی نل و همکاران [۹]، معتقدند تعریف روشن و یکسانی از متغیرهای خروجی فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی مانند انواع شرکت‌های انشعابی یا توافق

۴- توانمندی رهبری دانشگاه در تدوین و به‌کارگیری چشم‌انداز راهبردی کارآفرینانه.

اتزکویتز [۴]، معتقد است تحول به دانشگاه کارآفرین، دومین تحول اساسی دانشگاه‌هاست؛ پیش از این در اواخر سده نوزدهم که دانشگاه‌ها کشف دانش‌های جدید از طریق تحقیقات را جزو اهداف خود قرار دادند، اولین انقلاب دانشگاهی را انجام دادند. بنابراین، می‌توان گفت دانشگاه کارآفرین ادامه توسعه طبیعی دانشگاه‌هاست.

از نظر جاکوب و همکاران [۱۵]، اصطلاح دانشگاه کارآفرین به دانشگاهی گفته می‌شود که نظام داخلی خود را برای تجاری‌سازی دانش توسعه جامعی دهد و دامنه وسیعی از زیرساخت‌های حمایتی جدید را برای پرورش کارآفرینی در دانشگاه فراهم سازد.

اتزکویتز [۱۲]، معتقد است دانشگاه کارآفرین وظیفه توسعه اقتصادی را با وظایف آموزش و تحقیق دانشگاه تلفیق می‌سازد و تجاری‌سازی دانش که شالوده مأموریت جدید دانشگاه است، پیوندی قوی میان دانشگاه، مصرف‌کنندگان دانش برقرار کرده و دانشگاه را چونان یک عامل فعال اقتصادی تعریف می‌کند.

لسترا [۱۶]، کارآفرینی دانشگاهی را پرداختن دانشگاه‌ها و اعضای علمی آن‌ها به فعالیت‌های تجاری مرتبط می‌داند، از قبیل همکاری‌های دانشگاه و صنعت، سرمایه‌گذاری در شرکت‌های مبتنی بر دانشگاه، حمایت از شرکت‌های در مرحله رشد مبتنی بر دانشگاه، تأسیس شرکت‌های نوپا به کوشش دانشگاهیان، به‌کارگیری هم‌زمان اعضای علمی در دانشگاه و شرکت‌ها.

از بررسی نظریات ارائه‌شده می‌توان به این جمع بندی رسید که دانشگاه کارآفرین با ویژگی داشتن ظرفیت تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و پرورش کارآفرینی به منزله جزء مهمی از نظام ملی و ناحیه‌ای نوآوری، نقش مؤثری در توسعه اقتصاد ملی و ناحیه‌ای ایفا می‌کند.

۲- فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی

سابقه فعالیت‌های کارآفرینانه دانشگاهیان را در دوره‌های پیش از روزگار معاصر نیز می‌توان جست. اتزکویتز [۱۲] این قبیل فعالیت‌ها را در سده هفدهم در علوم دارویی آلمان و نیز در اواخر سده نوزدهم با ایجاد شرکت‌های مشاوره صنعتی و شرکت‌های ساخت تجهیزات علمی به دست افراد دانشگاهی در هاروارد و ام آی تی^۱ گزارش می‌کند. ولی این‌گونه فعالیت‌ها در عصر خود غیرمتعارف بوده‌اند.

بسیاری از محققان، فعالیت کارآفرینی دانشگاهی را معادل با تشکیل

1. MIT

۳- فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی و تجاری سازی نتایج

تحقیقات در دانشگاه‌های ایران

با تغییر وزارت فرهنگ و آموزش عالی به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در برنامه سوم توسعه اقتصادی اجتماعی جمهوری اسلامی ایران، و تغییر ساختار و وظایف آن، عملاً تدوین سیاست‌ها و اولویت‌های راهبردی در حوزه‌های تحقیقات و فناوری در شمار وظایف این وزارتخانه قرار گرفت. پیرو این تغییرات، با تأسیس شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (عتف)، به‌عنوان یک نهاد ملی و فرابخشی سیاست‌گذار و تصمیم‌گیر در حوزه پژوهش و فناوری و نیز شورای تحقیقات و فناوری در سطح میان بخشی، عملاً نهادهای مدیریتی کلان در عرصه تجاری سازی تحقیقات و کارآفرینی دانشگاهی شکل گرفته است. علاوه بر این که باید به تشکیل معاونت فناوری در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و سه اداره کل تابعه آن که در این عرصه ایفای نقش می‌کنند و نیز تشکیل معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری اشاره کرد که با هدف شتاب دهی به توسعه علمی و فناوری کشور شکل گرفت؛ معاونت اخیر به ویژه رسالتی در زمینه برقراری ارتباط میان دانشگاه و صنعت برای خود قائل است.

متعاقب برنامه سوم توسعه، در برنامه چهارم نیز، خصوصاً در فصل چهارم آن (توسعه مبتنی بر دانایی)، با پیش‌بینی مواد قانونی مختلفی از جمله مواد ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۵۱، و ۵۳، بستر قانونی کلان به‌منظور گسترش تجاری سازی تحقیقات و فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی پیش‌بینی شده است [۲۱].

در حال حاضر طرح‌ها و برنامه‌های مختلفی برای پشتیبانی از گسترش کارآفرینی دانشگاهی و تجاری سازی نتایج تحقیقات اجرایی شده‌اند که در این باره می‌توان به طرح کاراد (طرح توسعه کارآفرینی در دانشگاه‌های کشور)، اجرای بند (د) ماده ۴۵ قانون برنامه چهارم (پرداخت ۶۰ درصد از هزینه تحقیقات قراردادی از سوی دولت در صورتی که متقاضی ۴۰ درصد از آن را پرداخت کند) اشاره کرد.

همچنین، منابع مالی مختلفی، از قبیل بودجه‌های پیش‌بینی شده در بند (د) ماده، ۴۵ قانون برنامه، چهارم، صندوق‌های پژوهش و فناوری و بودجه، حمایت از اجرای طرح‌های نیمه صنعتی و نیز دیگر منابع متعدد مالی مانند "طرح تحقیقات صنعتی، آموزش و اطلاع رسانی (تاوا)" و "طرح توسعه کارآفرینی سازمان گسترش و نوسازی" که از سال‌های قبل با نقش حمایتی و تأمین منابع مالی تحقیق و توسعه در کشور فعال هستند، در این عرصه مطرح‌اند. در حال حاضر، ساختارهای مختلفی نیز در دانشگاه‌ها و سازمان‌های تحقیقاتی شکل گرفته و رو به گسترش‌اند که در این زمینه فعالیت می‌کنند.

عمومی در مورد چگونگی اندازه‌گیری عملکرد کارآفرینی دانشگاهی در دست نیست.

کلافتن و اوانز [۷]، با بررسی تحقیقات انجام شده قبلی، هشت نوع خاص از فعالیت‌های کارآفرینی را به شرح زیر تعریف کرده‌اند:

۱- تحقیقات قراردادی: انجام پروژه‌های خاص تحقیقاتی دیگر ارگان‌ها با دانشگاه‌ها؛

۲- پروژه‌های علمی در مقیاس بزرگ: انجام پروژه‌های تحقیقاتی بسیار بزرگ که توسط منابع عمومی یا صنعتی آنها را تأمین مالی می‌کنند.

۳- ثبت پتنت و لیسانس دهی: ثبت نتایج تحقیقات به‌عنوان پتنت و لیسانس دهی آن‌ها به صنعت؛

۴- شرکت‌های انشعابی: تشکیل شرکت‌های جدید، به منظور بهره‌برداری از نتایج تحقیقات دانشگاه؛

۵- ارائه مشاوره: فروش تخصص علمی یا فناورانه در جهت حل مسئله‌ای خاص؛

۶- آموزش خارج از دانشگاه: تدارک دوره‌های کوتاه برای سایر سازمان‌ها و افراد غیردانشگاهی؛

۷- فروش: فروش تجاری محصولات که در دانشگاه حاصل شده‌اند؛

۸- اندازه‌گیری: تدارک تجهیزات اندازه‌گیری و انجام کالیبراسیون برای دیگر سازمان‌ها و افراد غیردانشگاهی.

فعالیت‌های بالا را می‌توان با توجه به سنخیت مشترک برخی از آنها، در مجموعه کوچک‌تری دسته‌بندی کرد.

از بررسی نظریات ارائه شده چهار فعالیت شاخص زیر شامل:

۱- ثبت و حفاظت حقوقی از دارایی‌های فکری حاصل از دانشگاه؛

۲- انجام تحقیقات مشترک و قراردادی با صنعت و دیگر سازمان‌ها؛

۳- لیسانس دهی و انتقال حقوق دارایی‌های فکری حاصل از دانشگاه؛

۴- تشکیل شرکت‌های انشعابی دانشگاهی.

به‌عنوان وجه مشترک و مورد اتفاق نظر اغلب محققان در مورد فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی قابل جمع‌بندی هستند که از دیدگاه این مقاله نیز این فعالیت‌ها شاخصه فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی شناخته می‌شوند. بر اساس گفت‌وگو همین بخش و از دیدگاه این مقاله، این فعالیت‌ها تعریف کننده فعالیت‌های تجاری سازی نتایج تحقیقات نیز هستند. به گفته دیگر، اصلی‌ترین ویژگی دانشگاه کارآفرین تجاری سازی دانش است [۱۲].

نتایج تحقیقات به شمار می‌روند.

۲- آیا هرکدام از فعالیت‌های شاخص فوق از نهاد، پرسنل و فرایند کاری تعریف شده‌ای برخوردار هستند یا خیر؟

سیگل و همکاران [۱۹] اشاره می‌کنند که فعالیت‌های تجاری‌سازی را نمی‌توان به آسانی با ساختارها و روال‌های سنتی دانشگاه‌ها تطبیق داد و دانشگاه‌ها برای افزایش کارآفرینی دانشگاهی نیازمند بازنگری مجدد در ساختارهای سازمانی، روش‌های کاری خود، و توسعه مهارت‌های تجاری‌سازی هستند. بنابراین، در این مطالعه، در مورد هر یک از چهار فعالیت یاد شده، علاوه بر بررسی عملکرد، سه ویژگی دیگر نیز مورد پرسش قرار گرفته‌اند: آیا نهادی انجام آنها را به عهده دارد؟ آیا پرسنل خاصی برای انجام آنها تخصیص یافته‌اند؟ و آیا فرآیند کاری برای انجام آنها تعریف شده‌است؟ ویژگی سوم مشخص بودن روال و فرآیند انجام کار برای پرسنل مربوط و تأمین امکانات، مقررات و ضوابط اجرایی برای انجام آن کار را در هدف خود دارد. البته این سؤالات نباید تداعی‌گر نیاز به نهادهای متعدد و خاص هرکدام از چهار فعالیت فوق در هر دانشگاه باشد، بلکه همه این فعالیت‌ها با تجمیع در قالب یک نهاد در هر دانشگاه امکان‌پذیر است. تجربیات کشورهای توسعه‌یافته نیز این نکته را تأیید می‌کند.

۴- روش پژوهش

برای انجام تحقیقات میدانی در این پژوهش - با توجه به اهداف و ماهیت موضوع - از روش مطالعه موردی استفاده شده است و برای این کار، هفت دانشگاه مهم کشور شامل پنج دانشگاه از تهران و دو دانشگاه از شهرستان‌ها که در زمینه علوم مهندسی و علوم پایه فعالیت‌های آموزشی و تحقیقی دارند، انتخاب شده‌اند. دانشگاه‌های برگزیده در زمینه‌های علمی اشاره شده، از دانشگاه‌های سرآمد در کشورند و با توجه به موقعیت دانشگاه‌های مورد نظر در کشور می‌توان گفت نتایج حاصل از مطالعه موردی این دانشگاه‌ها می‌تواند نشانگر قابل قبولی از وضعیت تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و کارآفرینی دانشگاهی دیگر دانشگاه‌ها باشند. زمان انجام پژوهش سال‌های ۸۵ و ۸۶ بوده است.

توجه به رشته‌های علوم مهندسی و علوم پایه به این علت بوده است که این زمینه‌های علمی بیشترین پتانسیل فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات را دارند.

دانشگاه‌های انتخاب شده در این مطالعه عبارت‌اند از:

۱- دانشگاه صنعتی امیرکبیر؛

دفا تر ارتباط با صنعت که از دهه شصت تشکیل شده‌اند، قدیم‌ترین این ساختارها هستند و از نظر گسترش می‌توان گفت همه واحدهای دانشگاهی دارای این دفاترند؛ می‌باشند، این دفاتر بیشتر نقش پشتیبانی از تحقیقات مشترک و قراردادی با صنعت، پشتیبانی از امور کارآموزی دانشجویان و اخیراً حمایت و راهنمایی در مورد ثبت اختراعات دانشگاهی را به عهده دارند.

مراکز کارآفرینی نوع دیگری از این ساختارها هستند که از ۱۳۷۹ تشکیل شده‌اند و امروزه شمار آن‌ها افزون بر ۷۷ مرکزند و در حال گسترش در دیگر واحدهای دانشگاهی هستند [۲۲]. این مراکز براساس آیین‌نامه اجرایی طرح کاراد، نقش فرهنگ‌سازی، آموزش و ترویج روحیه کارآفرینی را در میان دانشگاهیان به ویژه دانشجویان، به عهده دارند.

پارک‌ها و مراکز رشد نیز از سال ۸۰ و ۸۱ در دانشگاه‌ها، سازمان‌های تحقیقاتی و دیگر نهادهای عمومی تشکیل شده‌اند و در حال حاضر بالغ بر ۲۱ پارک (تاسیس شده و دارای موافقت اصولی) و ۶۲ مرکز رشد (تاسیس شده و دارای موافقت اصولی) در کشور فعالیت می‌کنند و براساس آیین‌نامه اجرایی آن‌ها، حمایت از تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و فراهم‌ساختن زیرساخت‌ها و حمایت‌های مختلف در مرحله توسعه ایده‌ها و نتایج تحقیقات و نیز شکل‌گیری شرکت‌های مبتنی بر دانش و فناوری بخشی از وظایف قانونی این ساختارهاست [۲۰].

اشاره اجمالی فوق به شرایط موجود در عرصه تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و کارآفرینی دانشگاهی و مؤلفه‌های دارای نقش در آن، تنها به منظور ایجاد شناخت کلی از این عرصه است. در حال حاضر، در بخش دانشگاهی کشور اجرای تحقیقات قراردادی با صنعت، نزدیک به دو دهه است که رواج دارد و در سال‌های اخیر نشانه‌هایی از توجه به ساز و کارهای جدیدتر کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی تحقیقات، از قبیل ثبت اختراعات دانشگاهی، حمایت از مرحله رشد شرکت‌های مبتنی بر فناوری و غیره در این بخش به چشم می‌خورد.

پرسش‌های مطالعه حاضر را موارد زیر تشکیل می‌دهند:

۱- میزان عملکرد دانشگاه‌های مورد مطالعه در زمینه چهار فعالیت شاخص زیرچقدر است؟

۱-۱- ثبت‌رسانی و حفاظت حقوقی از دارایی‌های فکری حاصل از دانشگاه؛

۱-۲- انجام تحقیقات مشترک و قراردادی با صنعت؛

۱-۳- لیسانس دهی و انتقال حقوق دارایی‌های فکری؛

۱-۴- تشکیل شرکت‌های انشعابی دانشگاهی.

با توجه به یافته‌های حاصل از بررسی متون، آثار پژوهشی، فعالیت‌های فوق به عنوان شاخصه‌های فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی

۲- دانشگاه علم و صنعت ایران؛

۳- پردیس دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران

۴- دانشگاه تربیت مدرس؛

۵- دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی؛

۶- دانشگاه تبریز؛

۷- دانشگاه صنعتی اصفهان.

از بین دانشگاه‌های انتخاب شده، برخی از دانشگاه‌ها مانند دانشگاه تربیت مدرس و دانشگاه تبریز، افزون بر رشته‌های علوم مهندسی و علوم پایه در دیگر رشته‌های دانشگاهی نیز فعالیت آموزشی و تحقیقاتی می‌کنند. و هر چند در این تحقیق، بیشتر دانشکده‌های فنی و مهندسی و علوم پایه مورد نظر بوده‌اند، ولی با توجه به این که نهادهای ذی ربط در این دانشگاه‌ها (مانند دفاتر ارتباط با صنعت، مراکز رشد و غیره) به طور عام برای کل دانشگاه تعریف شده‌اند و عملکرد آن‌ها کل دانشگاه را شامل می‌شود، دقیق‌تر این است که از خود این دانشگاه‌ها به جای دانشکده‌های مهندسی و علوم پایه نام ببریم.

امروزه در دانشگاه‌های کشور نهادهای مختلفی حوزه تجاری سازی نتایج تحقیقات و کارآفرینی دانشگاهی ایفای نقش می‌کنند که عبارت‌اند از دفاتر ارتباط با صنعت، مراکز کارآفرینی، مراکز رشد و پارک‌های علمی. این نهادها و ساختارها ممکن است در دانشگاه‌های مختلف نام‌های متفاوتی داشته باشند،

ولی وظایف اصلی آنها غالباً همان مواردی‌اند که بیشتر به آن‌ها اشاره شده است. در این مطالعه از مصاحبه‌های ساختارمند استفاده شده است. با توجه به این که مفاهیم و فعالیت‌های در دست بررسی کم و بیش تازه‌اند و استنباط یکسانی از آنها در دانشگاه‌های کشور نمی‌شود و همچنین، رسیدن به نتایج پژوهش نیازمند تشکیل جلسات متعدد و مکرر با مسئولان و دست‌اندرکاران نهادهای مختلف در دانشگاه‌ها مورد بررسی و آشنایی از نزدیک با این نهادها، فرآیند کاری و تکالیف پرسنل آن‌ها بود، مصاحبه ساختارمند، روشی مناسب برای رسیدن به نتیجه، در کمترین زمان ممکن، مناسب تشخیص داده شد. بنابراین، در هر کدام از دانشگاه‌ها به دفتر امور پژوهشی، دفتر ارتباط با صنعت، مرکز کارآفرینی، مرکز رشد و پارک علمی (در صورت وجود) مراجعه شد و با اقدام به تشکیل جلسات متعدد و مکرر با مسئولین و دست‌اندرکاران مستقیم آن‌ها، وضعیت این نهادها در زمینه فعالیت‌های شاخص تعیین شده مطالعه و بررسی شد. شمول این مطالعه بر دفاتر امور پژوهشی به این علت بوده است که این دفاتر در مدیریت تحقیقات دانشگاهی نقش دارند و احتمال می‌رفت که برخی از مؤلفه‌های فعالیت‌های مورد بررسی در این دفاتر قرار گیرند.

۵- یافته‌های پژوهش

دانشگاه‌های مورد بررسی و برخی از ویژگی‌های مهم آن‌ها در جدول (۱)،

جدول ۱- اسامی و مشخصات دانشگاه‌های مورد مطالعه (سال ۸۵-۸۶)

نام دانشگاه	سال تاسیس	تعداد دانشجویان شاغل به تحصیل			تعداد اعضای هیئت علمی	تعداد مراکز تحقیقاتی	زمینه‌های علمی آموزش و تحقیق
		کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکترا			
دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۱۳۳۷	۵۱۷۸	۲۵۲۶	۶۷۲	۱۵	علوم مهندسی و علوم پایه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	۱۳۵۱	۷۰۱۰*	۳۲۷۲	۴۹۶	۱۱	علوم مهندسی و علوم پایه	
پردیس دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران	۱۳۱۳	۴۵۰۰	۱۶۳۵	۳۶۰	۱۲	علوم مهندسی و علوم پایه	
دانشگاه تربیت مدرس	۱۳۶۰	-	۲۵۲۱	۱۱۰۰	۱۲	علوم مهندسی، علوم پایه و سایر رشته‌ها	
دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	۱۳۵۹	۳۰۵۲	۱۳۲۰	۱۴۶	۲	علوم مهندسی و علوم پایه	
دانشگاه تبریز	۱۳۲۸	۸۲۱۳	۱۳۳۹	۴۷۹	۶	علوم مهندسی، علوم پایه و سایر رشته‌ها	
دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۳۵۳	۶۵۷۴	۱۵۸۹	۳۳۹	۶	علوم مهندسی، علوم پایه و کشاورزی و منابع طبیعی	

* با در نظر گرفتن واحدهای اقماری

مشخص شده‌اند. نهاد‌های مختلف موجود در هر یک از دانشگاه‌های مورد مطالعه، در جدول (۲)، مشخص شده‌اند. در مورد پردیس دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران، مرکز کارآفرینی، مرکز رشد و پارک علمی متعلق به کل دانشگاه تهران است و اختصاص به پردیس ندارد. هم‌چنین، در دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، دفتر امور پژوهشی و دفتر ارتباط با صنعت منفک از هم نیستند و هر دو حوزه کاری در قالب یک دفتر واحد کار می‌کنند.

جدول ۲- نهادهای ذریب با کارآفرینی دانشگاهی و تجاری سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه‌های مورد مطالعه

نام دانشگاه	دفتر امور پژوهشی	دفتر ارتباط با صنعت	مرکز کارآفرینی	مرکز رشد	پارک علمی
دانشگاه صنعتی امیرکبیر	دارد	دارد	دارد	دارد	-
دانشگاه علم و صنعت ایران	دارد	دارد	دارد	دارد	-
پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد
دانشگاه تربیت مدرس	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد
دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	دارد*	دارد*	دارد	-	-
دانشگاه تبریز	دارد	دارد	دارد	-	-
دانشگاه صنعتی اصفهان	دارد	دارد	دارد	-	-

جدول ۳- وضعیت ثبت رسانی و حفاظت حقوقی از دارایی‌های فکری در دانشگاه‌های مورد مطالعه

ثبت رسانی و حفاظت حقوقی		فرآیند کاری تعریف شده	پرسنل تخصص یافته	نهاد عامل	نام دانشگاه
عملکرد سال ۸۵	ثبت خارج				
۳۸	م. ن.	دارد (در حد انجام راهنمایی‌های لازم)	۱ نفر	اداره کل فناوری و ارتباط با صنعت	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
۳۵	۳	دارد (در حد انجام راهنمایی‌های لازم)	۱ نفر	دفتر همکاری‌های علمی و صنعتی	دانشگاه علم و صنعت ایران
م. ن.	م. ن.	دارد (در حد انجام راهنمایی‌های لازم)	۱ نفر	دفتر مالکیت فکری	پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران
م. ن.	م. ن.	دارد (در حد انجام راهنمایی‌های لازم)	۱ نفر	مدیریت پژوهشی	دانشگاه تربیت مدرس
م. ن.	م. ن.	-	-	-	دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
۲۰	۲	دارد (در حد انجام راهنمایی‌های لازم)	۱ نفر	دفتر بررسی علمی مالکیت فکری	دانشگاه تبریز
م. ن.	م. ن.	(در حال شکل گیری)	در شرف تخصیص	مرکز رشد و نوآوری تجاری (در حال شکل گیری)	دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشگاه صنعتی اصفهان و دانشگاه تبریز دارای پارک علمی و مرکز رشد ندارند ولی به علت وجود پارک علمی و مرکز رشد در نزدیکی شان، این دانشگاه‌ها می‌توانند از امکانات آن‌ها استفاده کنند. با این همه، اگرچه احداث مراکز رشد در برنامه‌های آینده آن‌ها پیش بینی شده است.

اقدام به حفاظت حقوقی از نتایج تحقیقات در قالب ثبت اختراع یا ثبت پتنت، اساس هرگونه استفاده بعدی از دارایی‌های فکری حاصل از دانشگاه است. این ثبت می‌تواند در داخل کشور یا بنا به ضرورت‌های موجود از جمله احتمال تجاری شدن این دارایی‌های فکری در بیرون از مرزهای ملی، در خارج صورت گیرد.

چنان‌که جدول (۳) نشان می‌دهد، اهمیت ثبت اختراعات در دانشگاه‌ها احساس شده است و تقریباً همه، دانشگاه‌های مورد مطالعه با اختصاص پرسنل معینی در یکی از نهاد‌های خود غالباً به ارائه راهنمایی در مورد نحوه ثبت اختراع می‌پردازند. با توجه به نوپا بودن این فعالیت، وضعیت فعلی شاید طبیعی است، ولی باید توجه داشت که وظایف کاری دانشگاه‌ها در این خصوص وسیع‌تر از این است. به عبارت دیگر، با تدوین قوانین مالکیت حقوق دارایی‌های فکری حاصل از دانشگاه‌ها، اقدام به ثبت در داخل یا خارج می‌تواند مستقیماً از طرف نهاد عامل و به نمایندگی از دانشگاه و البته در صورت ضرورت با به‌کارگیری وکلای حقوقی مورد نیاز صورت گیرد. نهاد ذی‌ربط همچنین باید توانایی استفاده از دیگر سازوکارهای حفاظت حقوقی غیر از ثبت اختراع، در مورد انواع دیگر دارایی‌های فکری، از قبیل نرم‌افزارها، مواد بیولوژیک و حق تألیف را داشته باشد و نیز در حفاظت حقوقی از ثبت‌های انجام شده توانمند باشد تا در صورت

نیاز در دادگاه‌های ذیصلاح موضوع را مورد پیگیری قرار دهد. همان‌گونه که جدول (۳) نشان می‌دهد، عملکرد سال ۸۵ دانشگاه‌های مورد مطالعه چندان قوی یا آشکار نیست. عوامل ذیل در این وضعیت تأثیرگذار هستند؛ اولاً به علت خلأ قوانین مالکیت حقوق دارایی‌های فکری حاصل از دانشگاه، در بسیاری از موارد محققان بدون مراجعه به دانشگاه مستقیماً به اسم خود اقدام به ثبت اختراع می‌کنند. ثانیاً این نهادها نوپا هستند و وظیفه خود را بیشتر ارائه راهنمایی در مورد نحوه ثبت اختراع می‌دانند و در نتیجه، آمار مدونی از اختراعات ثبت شده در دست نیست. ثالثاً با توجه به اظهاری بودن ثبت در ایران، گاهی انگیزه چندانی برای ثبت اختراع ندارند.

در مورد بعضی از دانشگاه‌های مورد مطالعه، از جمله دانشگاه تهران و تبریز، نهادهای ذکر شده علاوه بر راهنمایی در ثبت اختراع، دارای مرکز منطقه‌ای برای ارزیابی علمی ثبت اختراع‌ها و نیز هماهنگ‌کننده ثبت پتنت در خارج نیز هستند.

تحقیقات مشترک و قرارداد با صنعت و دیگر سازمان‌ها، یکی از ساز و کارهای اصلی تجاری سازی نتایج تحقیقات و مصادیق کارآفرینی دانشگاهی است. همان‌طور که جدول فوق نشان می‌دهد، دانشگاه‌های مورد مطالعه در زمینه این فعالیت از وضعیت نسبتاً خوبی برخوردارند. به عبارت دیگر، همگی آنها از نهاد مشخص، فرآیند کاری تعریف شده و اغلب از چند کارشناس به منظور مدیریت و پشتیبانی این فعالیت بهره‌مندند.

دلیل این وضع، نیاز در محیط اقتصادی کشور به دانش و تحقیقات دانشگاهی است. دانشگاه‌ها از پشتوانه تجربی نزدیک به سه دهه در این

جدول ۴- وضعیت انجام تحقیقات مشترک و قراردادی با صنعت و سایر سازمان‌ها در دانشگاه‌های مورد مطالعه

انجام تحقیقات مشترک و قراردادی با صنعت و سایر سازمان‌ها				نام دانشگاه
عملکرد سال ۸۵		فرآیند کاری تعریف شده	پرسنل تخصیص یافته	
مبلغ کل (م. ریال)	تعداد قرارداد			نهاد عامل
۱۴۲۰۰۰	۱۲۰	دارد	۴ نفر	اداره کل فناوری و ارتباط با صنعت
۶۶۹۳۶	۱۰۴	دارد	۳ نفر	دفتر همکاری‌های علمی و صنعتی
۲۸۹۱۸	۶۰	دارد	۲ نفر	دفتر ارتباط با صنعت
۶۳۶۵۰	۲۲۳	دارد	۴	دفتر پژوهش‌های کاربردی
۱۳۷۴۷	۳۸	دارد	۱/۵ نفر	امور پژوهش و ارتباط با صنعت
۴۹۲۳/۷	۳۰	دارد	۲ نفر	اداره ارتباط با صنعت
۶۰۰۰۰	۱۲۰	دارد	۳ نفر	دفتر پشتیبانی پژوهش و فناوری

م.ریال: میلیون ریال

۱- شرکت تازه تاسیسی که از دانش و نتایج تحقیقات توسعه یافته در دانشگاه بهره‌برداری می‌کند.

۲- حداقل یکی از بنیان‌گذاران آن محقق است در توسعه دانش مربوط دخالت فعالیت داشته است.

۳- دخالت فعال دانشگاه در آن با سهم مشارکت دارایی فکری یا سهم از سرمایه‌گذاری.

تشکیل شرکت‌های انشعابی پیچیده‌ترین و کارآفرینانه‌ترین فعالیت از مجموعه فعالیت‌های در دست بررسی است، در دانشگاه‌های مورد بررسی سیاست یا خط مشی خاصی در جهت اقدام به تأسیس این گونه شرکت‌ها به چشم نمی‌خورد. در نتیجه این پدیده بسترهای لازم قانونی، نهاد حمایت کننده، پرسنل و تخصص‌های مورد نیاز یا فرایند کاری تعریف شده‌ای ندارد و عملاً در بررسی عملکرد آنها در این زمینه عدد و رقم خاصی نمی‌توان ارائه کرد؛ اگرچه دانشگاه صنعتی اصفهان اقدام به تشکیل دو شرکت وابسته به دانشگاه با فعالیت‌های خدمات مهندسی کرده است.

توجه به این نکته حائز اهمیت است که در بررسی شرکت‌های تحت حمایت در مراکز رشد دانشگاه‌ها، شرکت‌هایی را می‌توان سراغ گرفت که به همت اساتید، دانش‌آموختگان دانشگاهی یا با همکاری مشترک آنها تأسیس شده‌اند، ولی این‌که آیا این شرکت‌ها بر مبنای دانش ضمنی اساتید و دانش‌آموختگان از زمینه کاری خود یا دانش مدون و منتقل شده از دانشگاه تشکیل شده‌اند، یا مبنای دیگری داشته است، مشخص نیست. با توجه به شرایط موجود احتمال تأسیس آنها بر اساس دانش مدون و منتقل شده از دانشگاه ناچیز است. به سخن دیگر، مراکز رشد برطبق چارچوب کاری خود از همه شرکت‌های دانش محور پذیرش می‌کنند و هماهنگی خاصی در این مراکز با بقیه بخش‌های دانشگاه در جهت گیری به پذیرش و حمایت از شرکت‌های انشعابی وجود ندارد.

در مورد شرکت‌های یاد شده باید گفت عموماً دانشگاه‌ها از تشکیل آنها اطلاع رسمی ندارند، در تشکیل آن‌ها نقشی به عهده نداشته‌اند، حقوق قانونی احتمالی خود را از تأسیس آنها احراز نکرده‌اند و به لحاظ مالکیت نیز هیچگونه سهمی از این شرکت‌ها ندارند. اگرچه تشکیل این گونه شرکت‌ها نیز به عنوان شرکت‌های نوپای مبتنی بر فناوری برای کشور از اهمیت بسیاری دارد، ولی در صورت نهادینه شدن تشکیل شرکت‌های انشعابی در دانشگاه‌ها، علاوه بر این‌که با فراهم آمدن بسترهای لازم فرصت‌های بسیاری از دست نخواهند رفت، حقوق قانونی دانشگاه‌ها در ارتباط با دارایی‌های فکری حاصل از آنها احیا شده، منابع درآمدی جدیدی برای آنها ایجاد می‌شود و در عین حال، فرصت‌های تحقیق و توسعه بعدی نیز برای دانشگاه‌ها پدید خواهد آمد. به

زمینه برخوردارند هستند و به عبارت دیگر، کار با صنعت در دانشگاه‌ها نهادینه‌تر شده است. با این همه ظرفیت همکاری‌های تحقیقاتی دانشگاه‌ها و صنعت بسیار بیشتر از وضعیت موجود است.

۶- وضعیت لیسانس دهی و انتقال حقوق دارایی‌های فکری

در دانشگاه‌های مورد مطالعه

از جمله ساز و کارهای مهم دیگر تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و مصادیق کارآفرینی دانشگاهی، لیسانس دهی یا انتقال حقوق نتایج تحقیقات یا حقوق مالکیت دارایی‌های فکری حاصل از دانشگاه است. استفاده از ساز و کار لیسانس دهی که می‌تواند صورت‌های مختلفی داشته باشد، نیازمند مطالعه بازار، قیمت‌گذاری فناوری، بازاریابی، توانایی شرکت در مذاکرات لیسانس دهی و نیز عقد قراردادهای لیسانس دهی است که ریزه‌کاری‌های حقوقی بسیاری دارد و به همین دلیل، ضرورتاً باید از نهاد خاصی در دانشگاه استفاده شود که واجد این توانمندی‌های تخصصی است، یا امکان به خدمت گرفتن آن‌ها را دارد.

بر اساس بررسی دانشگاه‌های مورد مطالعه، آنها عموماً نهاد، پرسنل و فرآیند کاری تعریف شده‌ای برای این کار ندارند و عملکرد مشخصی نیز از طرف آن‌ها قابل ارائه نیست، این وضعیت با توجه به این‌که دانشگاه‌ها در آغاز روی آوردن به تجاری‌سازی تحقیقات و کارآفرینی دانشگاهی به سر می‌برند، چندان غیرمنتظره نیست. نباید از نظر دور داشت که احتمالاً دانشگاه‌های مورد مطالعه به‌طور موردی برای واگذاری یا فروش مواردی از نتایج تحقیقات و فناوری‌های حاصل از دانشگاه اقدام کرده یا می‌کنند ولی این نوع فعالیت هنوز نهادینه نشده است. از بین دانشگاه‌های مورد بررسی، دانشگاه صنعتی اصفهان با تجدید نظر در ساختار قبلی دفتر ارتباط با صنعت، در حال تشکیل ساختار جدیدی است که بتواند به این فعالیت هم بپردازد. به علت در دسترس نبودن عملکرد قابل ارائه و نیز نبود نهاد، پرسنل و فرآیند کاری تعریف شده در این مورد، از ارائه نتایج در قالب جدول صرف نظر شده است.

۷- وضعیت تشکیل شرکت‌های انشعابی در دانشگاه‌های

مورد مطالعه

تعاریف متفاوتی از شرکت‌های انشعابی وجود دارد. بر اساس آثار و متون پژوهشی، شرکت‌هایی که دارای ویژگی اول، و ویژگی اول و دوم یا هر سه ویژگی زیر باشند. جزو انواع شرکت‌های انشعابی خواهند بود.

دانشگاه که وظایف وسیع تری را شامل می‌شود، منحصر به ارائه راهنمایی در مورد نحوه ثبت اختراع است. حتی در مورد مالکیت حقوق دارایی‌های فکری حاصل از تحقیقات دانشگاهی یا نحوه تسهیم دانشگاهیان در عواید مالی ناشی از این دارایی‌ها مقررات روشنی وجود ندارد. به گفته دیگر، علیرغم پتانسیل علمی قابل توجه دانشگاه‌ها و پیش بینی‌های قانونی در برنامه‌های توسعه و رویکردهای مربوط در ساختار جدید وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دانشگاه‌ها وضعیت چندان مناسبی در تجاری سازی نتایج تحقیقات و کارآفرینی دانشگاهی ندارند.

۹- ملاحظات سیاستی

وضع موجود می‌تواند برخاسته از عوامل متعدد و در سطوح مختلفی باشد که به اجمال برخی بعضی از آنها مورد اشاره قرار گرفته و چند پیشنهاد برای بهبود وضع موجود ارائه می‌شود.

۹-۱- در سطح مدیریت بر دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی

اعمال مدیریت کلان کارآمد برگسترش کارآفرینی دانشگاهی و تجاری سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، از چالش‌های مهمی است که این عرصه با آن رو به روست. موفقیت در این حوزه نیازمند تدوین سیاست‌ها و طراحی و اجرای برنامه‌های مؤثری برای ایجاد و ارتقای توانمندی و ظرفیت‌های دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی به منظور مبادرت به کارآفرینی دانشگاهی و تجاری سازی نتایج تحقیقات است. در این زمینه، لازم است عملکرد دانشگاه‌ها پایش شود و با تشخیص مشکلات آنها، با روندی مستمر در جهت برطرف کردن این مشکلات اقدام شود.

از طرف دیگر، کیفیت تحقیقات دانشگاهی از عوامل مهم و تاثیر گذار در امکان‌پذیری تجاری سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه‌ها است. اگرچه لازم نیست همه تحقیقات دانشگاهی به منظور پاسخ به نیازهای اجتماعی و اقتصادی کشور سمت و سو یابند، ولی تدوین و اعمال سیاست‌های کارآمدی که بتواند کیفیت تحقیقات دانشگاهی را ارتقاء دهد و پاسخگویی مناسبی برای نیازهای نیازهای اجتماعی و اقتصادی کشور فراهم آورد و حفظ توازن در انواع تحقیقات دانشگاهی را حفظ کند، خود چالش مهم دیگری است که نظام دانشگاهی ما با آن رو به روست. از این رو، بازنگری و بهبود مستمر سیاست‌های تحقیقات دانشگاهی ضروری به نظر می‌رسد.

۹-۲- در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی

تازمانی که رویکرد به کارآفرینی دانشگاهی و تجاری سازی نتایج تحقیقات،

علت در دسترس نبودن عملکرد قابل ارائه، پرسنل و فرآیندکاری تعریف شده در این مورد، از ارائه نتایج در قالب جدول صرف نظر شده است.

۸- بحث در نتایج پژوهش

۱- یافته‌های مطالعه حاضر نشانگر حرکت دانشگاه‌های مورد بررسی به سمت فعالیت‌های کارآفرینی و تجاری سازی نتایج تحقیقات است. دلایل این نتیجه‌گیری عبارتند از:

۱-۱- ایجاد نهادهای مختلف ذی ربط در دانشگاه‌ها در سال‌های اخیر؛ در این باره می‌توان به تأسیس مراکز کارآفرینی و مراکز رشد و پارک‌های علمی اشاره کرد. تقریباً همه دانشگاه‌های یاد شده به گونه‌ای از خدماتی که مراکز کارآفرینی عرضه می‌کنند، برخوردارند این مراکز تا پیش از سال ۱۳۷۹ وجود نداشتند و در حال حاضر شمار آنها رو به افزایش است. چهار مورد از دانشگاه‌های مورد مطالعه در محل دانشگاه مرکز رشد دارند و دو مورد از این دانشگاه‌ها علاوه بر آن از پارک علمی نیز بهره مند هستند. از سه دانشگاه دیگر، دو دانشگاه در معرض خدماتی اند که پارک‌ها و مراکز رشد همان شهر ارائه می‌دهند و یک دانشگاه دیگر که فاقد مرکز رشد است، در صدد تأسیس آن برآمده است. این مراکز و پارک‌ها تا پیش از سال ۸۰ و ۸۱ وجود نداشتند و شمار آنها رو به گسترش است.

۱-۲- اقدام به پشتیبانی از فعالیت‌های ثبت اختراع در دانشگاه‌ها؛ غیر از یک مورد از دانشگاه‌های مورد بررسی، بقیه دانشگاه‌ها برای این منظور نهاد، پرسنل و روش کار تعریف شده‌ای را دارند. این فعالیت در دانشگاه‌ها نوپا است و انتظار می‌رود عملکرد دانشگاه‌ها در این زمینه به تدریج کامل‌تر شود. ۱-۳- شدت قابل توجه فعالیت‌های تحقیقات مشترک و قراردادی با صنعت به لحاظ تعداد پروژه‌ها و حجم اعتباری آنها در دانشگاه‌های مورد بررسی و روند افزایشی آنها.

۱-۴- تقریباً در همه دانشگاه‌های مورد مطالعه، احساس نیاز و ضرورت به کارگیری سازوکارهای دیگر تجاری سازی، از قبیل لیسانس دهی و تشکیل شرکت‌های انشعابی در جلسات برگزار شده ابراز می‌شد، ولی هنوز زمینه‌های لازم برای به‌کارگیری آنها فراهم نشده است.

۲- علی‌رغم روندهای مثبت اشاره شده، چنان‌که نتایج بررسی نشان می‌دهد، در دانشگاه‌های مورد مطالعه که از مهم‌ترین دانشگاه‌های کشور به شمار می‌روند، هنوز فعالیت‌های مهمی چون لیسانس دهی و انتقال حقوق دارایی‌های فکری یا تشکیل شرکت‌های انشعابی دانشگاهی رایج نیست و فعالیت‌های مربوط به ثبت و حفاظت حقوقی از دارایی‌های فکری حاصل از

۹-۴- فراهم کردن زیر ساخت قانون و مقررات مورد نیاز تجاری

سازی نتایج تحقیقات

مواردی از قبیل: آیین نامه ها، مقررات و دستورعمل های قانونی برای مدیریت دارایی های فکری حاصل از دانشگاه که خود شامل مقررات مالکیت حقوق دارایی های فکری ناشی از تحقیقات با بودجه دولت، مقررات مالکیت حقوق دارایی های فکری حاصل از تحقیقات مشترک با صنعت، مقررات تسهیم دانشگاهیان در عواید مالی حاصل از تجاری سازی می شود، و یا قوانین، مقررات و دستور عمل های مورد نیاز برای فروش و لیسانس دهی و یا قوانین، مقررات و نیز مقررات و دستورعمل های قانونی برای تشکیل شرکت های انشعابی و نحوه مشارکت دانشگاه ها در آنها.

مجموعه این قوانین و مقررات می توانند در دانشگاه تدوین شده و با تصویب در هیئت امنای دانشگاه، به قانون مورد عمل تبدیل شوند.

۹-۵- تامین منابع مالی مورد نیاز فعالیت های تجاری سازی

اعم از منابع مالی مورد نیاز نهاد عامل برای فعالیت های تجاری سازی و نیز منابعی که برای پشتیبانی از شکل گیری شرکت های انشعابی و نویناد مورد نیاز است.

۹-۶- ایجاد و گسترش فرهنگ مشوق فعالیت های کارآفرینی و

تجاری سازی نتایج تحقیقات

اطلاع رسانی و گسترش آگاهی در اقصای دانشگاهی درباره اهمیت اجتماعی و اقتصادی فعالیت های کارآفرینی و تجاری سازی نتایج تحقیقات و نیز سازوکارها و فرآیندهای آن در شکل گیری نگرش دقیق تر آنها به موضوع مؤثر است. علاوه بر این، با استفاده از محرک های انگیزشی، از قبیل دخالت دادن فعالیت های کارآفرینی اساتید و مشارکت آنها در فعالیت های تجاری سازی در ترفیعات سالانه و ارتقای مرتبه آنها یا برخورداری ایشان از عواید مالی ناشی از این فعالیت ها و موارد مشابه دیگر، در مجموع فرهنگ مناسب تری برای اقبال دانشگاهیان به این عرصه فراهم می آورد.

قدردانی و تشکر

این مقاله مبتنی بر یک طرحی پژوهشی با عنوان "بررسی عوامل زمینه ساز شکل

راهبردی جدی و واقعی در دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی تلقی نشود و ظرفیت های لازم برای این کار فراهم نیاید، دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی عملاً موفقیت چندانی در این عرصه نخواهند داشت. چنان که یافته های بررسی حاضر نشان می دهد، دانشگاه های مورد نظر بررسی هنوز نهاد عامل، فرآیند کاری و پرسنلی برای مکانیزم های اصلی تجاری سازی نتایج تحقیقات - یعنی لیسانس دهی و انتقال حقوق دارایی های فکری و تشکیل شرکت های انشعابی - ندارند و در این زمینه، عملکرد مشخصی از طرف دانشگاه ها قابل ارائه نیست. از این رو، برای جهت رسیدن دانشگاه ها به توانمندی های لازم و فعالیت مؤثر در این زمینه حداقل موارد زیر باید مورد توجه و اهتمام جدی قرار گیرند:

۱- قرار گرفتن کارآفرینی دانشگاهی در مأموریت های صریح و قانونی دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی.

۲- تأمین نهاد عامل^۱ مورد نیاز برای تجاری سازی نتایج تحقیقات.

اگرچه در حال حاضر دفا تر ارتباط با صنعت در زمینه قراردادهای تحقیقاتی و گاهی راهنمایی برای ثبت اختراع فعالیت دارند، ولی پرسنل آنها، میزان تخصص و فعالیت های انجام شده شان متناسب با ظرفیت های واقعی دانشگاه ها نیست و به طور کلی، وظایف قانونی این دفا تر پوشش دهنده مجموعه فعالیت های مورد انتظار برای تجاری سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه ها نیست. در واقع، با توسعه سازمانی و ارتقای توانمندی های تخصصی این دفا تر و گسترش وظایف آنها، عملاً می توان نهاد عامل مورد نیاز برای تجاری سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه ها را تامین کرد.

۹-۳- تجهیز نهاد عامل به تخصص های مورد نیاز تجاری سازی

نتایج تحقیقات

تجاری سازی نتایج تحقیقات نیازمند تخصص های گوناگونی مانند حفاظت و مدیریت دارایی های فکری حاصل از دانشگاه، ارزیابی پتانسیل تجاری نتایج تحقیق، ارزیابی بازار، قیمت گذاری فناوری، عقد قراردادهای لیسانس دهی، تهیه طرح کسب و کار، بازاریابی و غیره است که در صورت فراهم نبودن این تخصص ها، عملاً دستاورد چندانی حاصل نخواهد شد. لذا جذب و پرورش پرسنل متخصص و کارآمد در نهاد عامل تجاری سازی از عوامل بسیار مهم در موفقیت این فرآیند به شمار نمی رود که از طریق به کارگیری نیروهای واجد شرایط، آموزش نیروهای موجود و تأمین منابع مالی برای خرید خدمت تخصص های مورد نیاز قابل دست یابی است.

۱. منظور نهادی است که وظیفه آن متمرکز بر فعالیت های مختلف ذیربط با تجاری سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه است و می تواند به عنوان دفا تر انتقال فناوری یا عنوانی مشابه مطرح گردد.

Entrepreneurship: Implications for University Governance and Management"; *Higher Education in Europe*, Vol. XXIX, No. 2, (2004)

12- Etzkowitz, H., "The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university -industry linkages"; *Research Policy*, Vol. 27 pp. 823-833, (1998)

13- Cano, M. G., "A Literature Review on Entrepreneurial Universities: an Institutional Approach"; Universitat Aut?noma de Barcelona Departamento Econom?a de la Empresa. UAB University Seminar; June 2006; Available at: www.s.e.l.e.n.e.u.a.b.e.s/d.e.p.e.c.o.n.o.m.i.a.e.m.p.r.e.s.a/Jornadas/Papers/2006/Maribel.pdf

14- Etzkowitz, H. Guarany, L. Maculan, A. M. Kneller, R., "Managed Capitalism: Intellectual property and the rise of the entrepreneurial university in the U.S., Sweden, Brazil and Japan" 5th EPIP (European Policy on Patents and Intellectual Property) conference; March 2005; Available at: www.epip.ruc.dk/Papers/Etzkovitz.pdf

15- Jacob, M., Lundqvist, M. Hellsmark, H., "Entrepreneurial transformations in the Swedish University system: the case of Chalmers University of Technology"; *Research Policy*, Vol.32, pp. 1555-1568, (2003)

16- Lacetera, N., "Multiple missions and academic entrepreneurship"; Allied Social Science Associations 2006 Annual Meeting. *AEA Conference Papers*. Boston, 52 pp. (2006)

17- Landry, R. Amara, N. Rherrad, I., "Why are some university researchers more likely to create spin-offs than others? Evidence from Canadian universities"; *Research Policy*, Vol. 35, pp. 1599-1615, (2006)

18- Debackere, K., Veugelers, R., "The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links"; *Research Policy*, Vol. 34, pp. 321-342, (2005)

19- Siegel, D. S., Wright M. Lockett, A., "The rise of entrepreneurial activity at universities: organizational and societal implications"; *Industrial and Corporate Change*, Vol. 16, No. 4, pp. 489-504, (2007)

۲۰ - اداره کل امور پارک‌ها و مراکز رشد، قابل دسترس در www.techno.msrt.ir

۲۱ - برنامه چهارم توسعه اقتصادی اجتماعی جمهوری اسلامی ایران، موسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی، www.nameh.irphe.ir

۲۲ - دبیرخانه طرح توسعه کارآفرینی در دانشگاه‌ها، قابل دسترس در www.karad.irost.org

گیری شرکت‌های انشعایی در بخش دانشگاهی کشور" است که در سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، موسسه مطالعات و تحقیقات فناوری و با حمایت مالی این سازمان انجام گرفته است. نویسندگان مقاله مراتب قدردانی خود را از حمایت‌های سازمان در انجام طرح یاد شده اعلام می‌کنند.

References:

منابع

1- Harris, R. "The New Economy: Intellectual Origins and Theoretical Perspectives"; *International Journal of Management Reviews*; Vol3, No. 1, pp. 21-40, (2001)

2- OECD, "THE KNOWLEDGE-BASED ECONOMY", Paris: OECD, (1996)

3- Freeman, C., Soete, L. "The Economics of Industrial Innovation", MIT Press; Cambridge MA., pp. 316-334, (1997)

4- Etzkowitz, H., "The Entrepreneurial University and the Triple Helix as a Development Paradigm"; Conference on Launching a Program to Transform University-Industry-Government Relations in Ethiopia; May 29-31, 2006 United Nations Conference Center; Addis Ababa Ethiopia.; Available at <http://www.iked.org/ethiopia/web/Papers.html>

5- Raine, J., Beukman, P., "University technology commercialization offices- a New Zealand perspective"; *International Journal of Technology Management*; Vol. 24, No. 5/6, pp. 624-647, (2002)

6- Renault, C. S., "Academic Capitalism and University Incentives for Faculty Entrepreneurship"; *Journal of Technology Transfer*; Vol. 31, pp. 227-239, (2006)

7- Klofsten, M., Evans, D. J., "Comparing Academic Entrepreneurship in Europe - The Case of Sweden and Ireland"; *Small Business Economics*, Vol. 14, pp. 299-309, (2000)

8- Etzkowitz, H., "The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm"; *Research Policy*, Vol. 29, pp. 313-330, (2000)

9- Nell, L., Torren, B. Dervojeda, K. "Boosting the knowledge valorization process: putting plans into action. *A practical study concerning the spin-off generation process at universities*"; The Hague, PricewaterhouseCoopers Advisory, p.17, (2006), Available at www.pwc.nl

10- Etzkowitz, H., "Research groups as 'quasi-firms': the invention of the entrepreneurial university"; *Research Policy* Vol.32, pp. 109-121, (2003)

11- Anderseck, K., "Institutional and Academic