

تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاه‌های نسل چهارم

علیرضا عالی پور^۱، ترانه عنایتی^۲

تاریخ دریافت: ۹۴/۶/۲۴

تاریخ پذیرش: ۹۵/۹/۲۴

چکیده

توجه به تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و نوآوری‌ها، یکی از نموده‌های رویکرد پذیرش اهمیت علم و فناوری، و قبول تاثیر مستقیم آن بر توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی است. اما آنچه در این تحقیق مورد توجه واقع شده؛ که در پژوهش‌های قبلی کمتر برای برای آن جایگاهی قائل بوده‌اند، مسئله علوم انسانی و فناوری‌های نرم بوده؛ که محققین به همین دلیل از اصطلاح "دانشگاه نسل چهارم" استفاده نموده‌اند. پژوهش حاضر از نوع کیفی - کمی است و به روش پیمایشی است. جامعه آماری در این تحقیق شامل اساتید خبره‌ای بوده، که با پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد واحدهای فناور دانشگاه‌های استان مازندران، همکاری لازم را داشتند. نتایج حاصل از مصاحبه با فعالان حوزه مراکز رشد، شرکت‌های دانش بنیان؛ و همچنین تحلیل عاملی داده‌ها نشان داد که مولفه‌های اصلی تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاه‌های نسل چهارم؛ عبارت بودند از: مدیریت آموزش عالی، منابع انسانی پژوهش محور، دانشگاه‌های فنی، دانشگاه‌های غیرفنی (رشته‌های علوم انسانی)، سیستم‌های اطلاعاتی، مراکز رشد، شرکت‌های زایشی پژوهشی، پارک‌های علم و فناوری، شرکت‌های دانش بنیان، موسسات پژوهش و فناوری، نیروهای دولتی، نیروهای اقتصادی و بازار، مشتریان و مشتری مداری، رقابت و رقابت پذیری، پیشرفت‌های فناورانه، قوانین و مقررات، و صندوق‌های سرمایه‌گذاری؛ همچنین نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان می‌دهد که برآورد تمام عامل‌ها در سطح ۰/۰۰۱ معنادار هستند. بیشترین بارعاملی (۰/۷۵) مربوط به شرکت‌های زایشی پژوهشی و کمترین آن به سیستم‌های اطلاعاتی مربوط می‌شود.

کلیدواژه‌ها: دانشگاه نسل چهارم، تجاری‌سازی تحقیقات، شرکت‌های زایشی پژوهشی

۱- دانش آموخته دکتری مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری (مستخرجه از رساله دکتری)، نویسنده

مسئول: alipoor.alireza@yahoo.com

۲- دانشیار گروه مدیریت آموزشی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

مقدمه

پژوهش^۱ از ضرورت‌های زندگی بشری است و بی تردید تمام پیشرفت‌های معنوی، علمی و مادی انسان‌ها بر گرفته از تفکر، تعمق و پژوهش می‌باشد که یا به صورت انفرادی و یا به صورت گروهی انجام می‌گیرد؛ و اصولاً تمدن بشری مدیون پژوهش‌های علمی و کاربردی پژوهشگران است. به همین منظور مقام معظم رهبری تأکید ویژه‌ای بر ارتباط علم و صنعت و یا به عبارتی، پژوهش‌های کاربردی داشته و در دیدار با اساتید دانشگاه‌ها سفارش می‌کنند که؛ مسئولان وزارتخانه‌های مربوط، و مسئولان دولتی ذی‌ربط، که مرتبط با مسائل علم و دانشگاه و صنعت هستند، مسئله‌ی پیشرفت علمی و ارتباط علم با فناوری در کشور را جدی بگیرند؛ یعنی نسبت به این مسئله واقعاً هیچ کوتاهی صورت نگیرد. این مسئله، مسئله‌ی اساسی ما است (مقام معظم رهبری، ۱۳۹۳).

آموزش عالی^۲ یکی از زیرساخت‌های اساسی توسعه‌ی هر کشور شمرده می‌شود؛ به همین لحاظ توجه به آموزش عالی یکی از دغدغه‌های مهم تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان کشورها بوده است (عنایتی و همکاران، ۱۳۹۲، ۱۶۸). در بسیاری از دانشگاه‌های کشورهای پیشرفته و در حال توسعه، مدت‌هاست که تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان این کشورها مأموریت جدیدی برای دانشگاه‌هایشان در نظر گرفته‌اند؛ و آن بهره‌گیری از کار عملی و کارآفرینی^۳ بوده که در قالب محتوای استراتژی‌ها، سیاست‌ها و برنامه‌های عملی، توجه خاصی به بسط و تقویت روحیه کارآفرینانه دانش‌آموختگان دانشگاهی؛ و توسعه فناوری شده است. دیدگاه‌های جدید در سیاست‌گذاری‌های توسعه پژوهش و فناوری، بر اثربخشی ملموس‌تر اقتصادی^۴، اجتماعی^۵، سیاسی^۶ و فرهنگی^۷ پژوهش‌های دانشگاهی تأکید زیادی دارند. یکی از مهم‌ترین جنبه‌های این سیاست‌ها، توجه به تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و توسعه فناوری‌های نوین است (موسسه مطالعات رشد سیاست سوئد^۸، ۲۰۰۴).

تجاری‌سازی تحقیقات، فراگردی است که دانش تولید شده در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی را به محصولاتی قابل عرضه در بازار تبدیل می‌کند؛ به عبارتی، به منظور ارتباط دانشگاه با صنعت و بازار، تجاری‌سازی سرمایه‌های دانشگاهی به ضرورتی انکارناپذیر در راستای توسعه اجتماعی-اقتصادی و

1- Rsearch

2- Higher Education

3- Entrepreneurship

4- Economic

5- Social

6- Political

7- Cultural

8- Swedish Institute for Growth Policy Studies

موفقیت برنامه‌های آتی جوامع تبدیل شده است (عباسی، ۱۳۹۳: ۳۲). امروزه به دلیل تجاری سازی تحقیقات؛ عصر حاضر را، عصر اقتصاد دانش محور نامیده‌اند. در اقتصاد و توسعه دانش محور، نه تنها تولید دانش از رهگذر پژوهش و انتقال آن از طریق آموزش، دارای اهمیت است؛ بلکه تسهیل تلفیق دانش در زنجیره تولید و بازار، بر مبنای شبکه‌های توزیع دانش و نظام‌های نوآوری، مدنظر قرار می‌گیرد (شاول^۱ ۲۰۰۱). در چند سال اخیر با توجه به تأکیدات مقام معظم رهبری مبنی بر اقتصاد دانش بنیان^۲ و توسعه درون‌زا، مساله دانشگاه‌های کارآفرین^۳، با محوریت علوم مهندسی در کشور مطرح شده است؛ همچنین در سیاست‌های کلی علم و فناوری، ابلاغی از سوی مقام معظم رهبری؛ هم بر فناوری سخت^۴ و هم بر فناوری نرم^۵ تأکید شده است (مقام معظم رهبری، ۱۳۹۳). به عبارتی در این سیاست‌ها، علوم مهندسی و فناوری‌های پیشرفته، همراه با علوم انسانی و مهندسی فرهنگی کشور؛ و یا به عبارتی فناوری‌های نرم و تجاری سازی علوم انسانی، مورد تأکید معظم له قرار گرفته است. اما آنچه تاکنون درباره تجاری سازی تحقیقات و ارتباط بین دانشگاه با صنعت و دانشگاه با جامعه بحث شده است؛ در رابطه با علوم مهندسی بوده و متأسفانه علوم انسانی مورد غفلت واقع شده است. دانشگاه‌های کشور هم چنان که به صورت مطلوب نتوانستند تحقیقات علوم مهندسی را تجاری سازی نمایند؛ در تجاری سازی تحقیقات علوم انسانی نیز ناموفق عمل کردند.

امروزه نقش جدید دانشگاه‌ها، که نیاز به توجه مسئولین آموزش عالی کشور می‌باشد، مسئله تجاری سازی فناوری‌های نرم (تجاری سازی علوم انسانی) علاوه بر فناوری سخت (تجاری سازی علوم مهندسی) می‌باشد؛ لذا به منظور حمایت از رشته‌های علوم انسانی و ایجاد دانشگاه تمدن ساز و هویت آفرین؛ باید به جای دانشگاه‌های نسل سوم، از دانشگاه‌های نسل چهارم یاد کرد؛ که این دانشگاه‌ها علاوه بر آموزش، پژوهش و کارآفرینی؛ به مسئله فناوری‌های نرم که مبتنی بر علوم انسانی هستند، توجه ویژه دارند. دانشگاه‌های نسل چهارم، تکمیل کننده سه نسل قبلی خود هستند، به عبارتی این دانشگاه‌ها علاوه بر کارکردهای سه نسل قبلی خود؛ برای علوم انسانی و تجاری سازی تحقیقات علوم انسانی ارزش قائل هستند و به عنوان یک ماموریت جدید به آن نگاه می‌کنند (عالی پور و عنایتی، ۱۳۹۳: ۲۶).

لذا مسأله مهم، که به عنوان دغدغه ذهنی محققین مطرح می‌باشد: شناسایی مولفه‌های دانشگاه نسل چهارم بوده؛ یعنی دانشگاه‌هایی که بتوانند هم تحقیقات علوم مهندسی و هم تحقیقات علوم انسانی را

-
- 1-Shaw
 - 2- Knowledge economy
 - 3- Entrepreneurship University
 - 4- Hard Technology
 - 5-Soft Technology

تجاری سازی نمایند؛ و بین فناوری‌های سخت و فناوری‌های نرم ارتباط برقرار نمایند؛ که این مسأله نیازمند وجود مولفه‌های مهم در آموزش عالی بوده که محققین به دنبال شناسایی این مولفه‌ها، در تجاری سازی تحقیقات با رویکرد دانشگاه نسل چهارم هستند.

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

نگاهی به تاریخچه دانشگاه‌ها و سیر تحولات نظام‌های آموزش عالی نشان دهنده این موضوع است که دانشگاه‌ها و سیستم آموزش عالی همچون سایر بخش‌های جامعه همراه با روند تغییرات در جوامع بشری دگرگونی‌هایی در نقش و کارکردهای خود داشته‌اند و در تلاش بوده‌اند خود را با الزامات نقش‌های جدید سازگار کنند (آقا محمدی، ۱۳۸۸). محدودیت‌های منابع، نفوذهای سیاسی و فشارهای رقابتی در این تغییرات تأثیر گذار بودند (نگی و راب^۱، ۲۰۰۷: ۱). این سیر دگرگونی و تحول در دانشگاه‌ها به شرح زیر می‌باشد:

دانشگاه‌های نسل اول^۲

در ابتدا دانشگاه‌ها، تدریس را وظیفه اصلی خود می‌دانستند، اگر چه در دانشگاه‌های قبل از قرن نوزدهم، علاوه بر آموزش و تدریس، تربیت هم مطرح بوده است، اما روش آموختن متکی بر حافظه و غیراستدلالی بود. نقش اصلی دانشگاه‌های نسل اول، آموزش نیروی انسانی بوده؛ لذا این دانشگاه‌ها، دانشگاه‌های آموزش محور بودند. فعالیت‌های آموزشی در دانشگاه‌های نسل اول با هدف توسعه انسانی بوده و به طور کلی آموزش، وسیله‌ای برای شناسایی مسائل اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی جامعه و ارائه راه‌حل‌های مربوطه بوده است (کافمن و هرمن^۳، ۱۹۹۶). هدف اولیه دانشگاه‌های نسل اول، آموزش فراگیران بوده و فعالیت آموزشی از ضروری‌ترین جنبه‌های مورد انتظار در محیط‌های دانشگاه نسل اول بود.

دانشگاه‌های نسل دوم^۴

تغییر و تحول در شرایط و نیازهای جامعه، موجب تغییر و تحول در رسالت دانشگاه‌ها شد. بدین صورت که رسالت اولیه آنها که آموزش بوده به سمت پژوهش رفت. در قرن نوزدهم، برای اولین بار در آلمان، دانشگاه پژوهش محور به وجود آمد که طرحی بنیادی را برای دانشگاه‌های سراسر دنیا پی‌ریزی کرد. به عبارتی با تغییر اوضاع و نیازهای جوامع، در اواخر سده نوزدهم نقش پژوهش نیز به وظایف

1- Nagy & Robb

2- First Generation Universities

3- Cauffman & Herman

4- Second Generation Universities

دانشگاه‌ها افزوده شد. از این پدیده با عنوان "انقلاب نخست" دانشگاه‌ها یاد می‌شود که طی آن پژوهش، افزون بر وظیفه سنتی آموزش، به کارکردهای دانشگاه افزوده شد (اتزکویز^۱، ۲۰۰۳: ۱۱۰). در دانشگاه‌های نسل دوم که دانشگاه‌های پژوهش محور بودند؛ رشد و توسعه علمی از طریق پژوهش حاصل می‌شود و در پناه توسعه تفکر پژوهشی بود که کشورها به جای مصرف اندیشه‌های دیگران، به تولید علم و اندیشه‌ورزی پرداختند. در این دانشگاه‌ها، تحریک اساتید برای درگیر شدن بیشتر با فعالیت‌های پژوهشی به عنوان یک بخش برجسته از سیاست‌های آموزشی در جوامع مختلف، افزایش یافت (شاولسون و تاون^۲، ۲۰۰۲).

دانشگاه‌های نسل سوم^۳

کاهش بودجه‌های عمومی پژوهش، به دنبال پایان جنگ سرد از دیگر تحولاتی بود که تاثیری عمیقی بر نقش و کارکرد دانشگاه‌ها برجای گذاشت. دانشگاه‌ها دیگر نمی‌توانستند به صرف اتکا به بودجه‌های دولتی، و بدون توجه به مسائل اقتصادی و بازگشت سرمایه، به انجام پژوهش‌ها مبادرت ورزند. همین امر باعث شد تا دانشگاه‌های مدرن برای دستیابی به بخش‌های خصوصی برای کسب سرمایه‌های بیشتر، به فعالیت‌های تجاری و کسب و کار، روی آورند (موک^۴، ۲۰۰۵: ۲). دانشگاه‌های نسل سوم با عنوان دانشگاه‌های کارآفرین، رهبری آموزش‌های کارآفرینی را عهده‌دار هستند. کارآفرینی موتور محرک اقتصادی کشورهای پیشرفته و در حال توسعه است. چهار عامل برای اینکه یک دانشگاه را کارآفرین دانست؛ اول: پژوهش کارآفرینی در دانشگاه انجام شود. دوم: از دفاتر انتقال فناوری^۵ بهره‌مند باشد. سوم: شرکت‌های جدید به صورت زایشی^۶ در آن به وجود بیاید. چهارم: شرایط محیطی مناسب در آن حکم فرما باشد و شبکه‌های نوآوری در آن فعال باشد. دانشگاه کارآفرین با محوریت علوم مهندسی، از دانش بازار بهره‌مند است و از تجارب افراد صاحب تجربه در بازار بهره می‌برد؛ و وجود افراد توانا و شایسته، علاقه‌مند و خلاق در این دانشگاه‌ها ضروری است (ذوالفقاری و همکاران، ۱۳۹۰، ۴۷).

-
- 1- Etzkowitz
 - 2- Shavelson & Town
 - 3-Third Generation Universities
 - 4- Mok
 - 5-Technology Transition
 - 6-Spin off

دانشگاه‌های نسل چهارم^۱

اگر پارک‌های علم و فناوری^۲، مراکز رشد^۳ و شرکت‌های زایشی^۴ در دانشگاه‌های نسل سوم، به یک نوع ساز و کار انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت تعریف شده‌اند، جایگاه علوم انسانی و تربیتی در بحث فناوری و صنعت مبهم می‌باشد؛ پرورش فرد کارآفرین آشنا با فرهنگ ملی و ارزشی (دینی)، با هدف رفاه و تعالی بشریت، بدون در نظر گرفتن جایگاه علوم انسانی در پارک‌های علم و فناوری، شرکت‌های زایشی و مراکز رشد امکان ندارد. ورود دانشگاه‌ها و مراکز رشد به مباحثی مانند حقوق انسان‌ها در دنیای مدرن، رفاه اجتماعی، توسعه فرهنگ پایدار، نیاز به در نظر گرفتن جایگاه علوم انسانی می‌باشد (عالی پور و عنایتی، ۱۳۹۳: ۲۴). علوم انسانی شاید بیش از سایر علوم مبتنی بر پژوهش و تفکر باشد؛ پژوهش در حوزه‌های علوم انسانی نیازمند پژوهشگرانی خیره است که بتوانند به درستی چستی و چگونگی مسائل اجتماعی و انسانی را دریابند؛ اما این صرفاً نمی‌تواند مفید باشد، بلکه باید بدنبال راهکاری برای استفاده از این پژوهش‌ها بود (مکی نیری، ۱۳۹۱). دانشگاه‌های نسل چهارم؛ دانشگاه‌هایی با ماموریت آموزشی، پژوهشی، کارآفرینی و مبتنی بر فناوری نرم هستند. اساساً فناوری نرم به عنوان یک پارادایم جدید در حوزه-ی فناوری؛ به زودی نگرش همگان را نسبت به صنعت، تولید، پژوهش، آموزش، بازاریابی، کسب و کار و حتی امنیت و دفاع تغییر خواهد داد (زوئینگ^۵، ۲۰۰۵). به عنوان نمونه دولت فرانسه در یک بررسی گسترده آینده نگارانه، که در اواخر سده بیستم به منظور تعیین مهمترین فناوری‌ها برای این کشور انجام گردید؛ به این نکته پی برد که در جهان آینده، فناوری‌های نرم نقشی بسیار مهم در امور جوامع در ترازهای گوناگون، از امور فردی تا سطح بنگاه‌ها و تا حیطه عمل دولت‌ها، برعهده خواهند داشت. فناوری‌های نرم یا سازمانی بر نوآوری در عرصه‌های اجتماعی تأکید دارند. از جمله این قبیل فناوری‌ها می‌توان به مدیریت دانش^۶، تنظیم محصولات بر مبنای خواست مصرف کننده، طراحی متناسب با توانایی‌های حسی به شیوه ترکیبی، ایجاد ابزارهای نظری مناسب برای مدل سازی و شبیه سازی؛ قابلیت ردگیری، ایجاد چارچوب‌ها برای هماهنگی در سازمان اشاره کرد. بخش بسیار بزرگی از فناوری‌های نرم متکی به دانش‌هایی است که در حوزه علوم انسانی و اجتماعی گسترده شده‌اند. کشورهای پیشرفته از توجه صرف به گسترش مرزهای دانش؛ به تولید انواع فناوری‌های انسانی، فرهنگی و آموزشی روی آورده‌اند؛ که در حوزه مدیریت می‌توان

1-Fourth Generation Universities
2-Science and Technology Parks
3- Incubators
4- Spin off Companies
5- Zhouying
6- Knowledge Management

به انواع مدل‌ها، از جمله کارت امتیاز متوازن^۱، مدل مدیریت پروژه برنسکات^۲، مدل مدیریت کیفیت بنیاد اروپا^۳، مدل تغییر بورک^۴ و موارد متعدد دیگری اشاره کرد که برگرفته از دانش و پژوهش‌های مدیریت می‌باشد که به صورت تجاری شده در سازمان‌های گوناگون جهت رفع مشکلات و تعالی و توسعه جامعه از آنها بهره گرفته‌اند (محمد پور و همکاران، ۱۳۹۱: ۵). دانشگاه‌های نسل چهارم، علاوه بر داشتن کارکردهای سه نسل قبلی دانشگاه‌ها، برای علوم انسانی و فناوری‌های نرم نیز برنامه دارند.

تجاری‌سازی تحقیقات^۵

دو عنصر اصلی در تربیت دانشجو، یکی عنصر علم و تحقیق و کارایی علمی و جوشیدن استعداد‌های علمی است و یکی هم عبارت از روحیه و تدین و حرکت صحیح و سالم سازی معنوی و روحی دانشجو. این دو عنصر بایستی بدون تفکیک از یکدیگر با قدرت و با ظرفیت کامل کشور، تعقیب شود (مقام معظم رهبری، ۱۳۷۰). روحیه علم و تحقیق در دانشگاه نسل اول و نسل دوم مطرح بوده؛ و کارایی علمی در دانشگاه نسل سوم می‌باشد، و اما بحث روحیه و تدین و حرکت صحیح و سالم سازی معنوی و روحی دانشجو، در دانشگاه نسل چهارم باید مطرح گردد؛ در طول سی سال گذشته، رشد کمی دانشجویان دانشگاه‌های نظری از افزایش چشم‌گیری برخوردار بوده است اما کیفیت آنان از لحاظ فناوری سخت و فناوری نرم، با نیازهای بازار کار سازگار نبوده است. در راستای ضرورت تغییر و تحول کارکردهای دانشگاه‌ها و آشکار شدن اهمیت نقش کاربرد یافته‌های پژوهشی در توسعه فناوری، "تجاری-سازی یافته‌های پژوهش‌های دانشگاهی" مطرح شده است (فلدمن^۶، ۲۰۰۷). تجاری سازی پژوهش‌ها بر پایه انتقال فناوری برخاسته از پژوهش‌های دانشگاه‌ها، و مؤسسات و مراکز علمی و پژوهشی، با مشارکت صنعت و میانجیگری نهادهای مداخله‌گر (همانند دولت)؛ می‌تواند تبلور فرایند "از ایده تا کاربرد"، از پژوهش تا صنعت "و" از اختراع تا ارزش "باشد (فکور، ۱۳۸۵).

تجاری‌سازی یافته‌های پژوهش‌های دانشگاهی، مستلزم همکاری و تعامل جدی مراکز آموزش عالی و سازمان‌های پژوهشی وابسته به دولت، شرکت‌های صنعتی، سازمان‌های مالی و سرمایه‌گذاری، کارآفرینان و افراد علمی می‌باشد. تجاری‌سازی می‌طلبد که پژوهش‌های دانشگاهی به صورتی بازارگرا و تقاضامدار و در راستای تأمین نیازهای صنعت و بخش خصوصی و جامعه فعالیت کند. این در حالی است که اگر انتقال

-
- 1- Balance Score Card (B.S.C)
 - 2- Brenschat Project Management
 - 3- EFQM: European Foundation for Quality Management
 - 4- Bourke Change Model
 - 5- Commercialization of research
 - 6 - Feldman

فناوری و تجاری‌سازی، جزء اهداف دانشگاه‌ها و سازمان‌های پژوهشی قرار گیرد، ضرورت نهادینه شدن این فعالیت‌ها مشخص خواهد شد. دانشگاه و نظام آموزش عالی همانند سایر نهادهای اجتماعی و فرهنگی و اقتصادی، برای مقابله با چالش‌ها و نیازهای پیشرو، نیازمند تغییر و تحول در اهداف، وظایف، ساختار و کارکردهای خود می‌باشد. یکی از مهم‌ترین جنبه‌های این تغییر و تحول در سطح جهانی، بازننگری در برنامه‌ریزی آموزش عالی و نهاد دانشگاه و تعیین رابطه میان آموزش عالی با فرهنگ و نیازهای جدید جامعه است. با ظهور اقتصاد دانش بنیان، خط مشی‌های آموزش عالی با تغییراتی روبرو شده است که سبب گردیده تا دانشگاه‌ها همانند شرکت‌های خصوصی برای کسب مزیت‌های رقابتی و افزونی منابع در بازارهای جهانی، ایفای نقش کنند (مگنوس^۱، ۲۰۰۴). با توجه به تغییر نیازهای مادی، روحی و معنوی افراد جامعه؛ خط مشی دانشگاه‌ها، الگوهای تأمین سرمایه و سبک‌های مدیریتی آنها، با تحولات گسترده‌ای مواجه شده است؛ که دانشگاه‌های نسل چهارم مسئولیت جوابگویی به این تغییرات هستند.

پیشینه تحقیق

به منظور بررسی پیشینه تحقیق با بحث تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاه‌ها، عوامل موثر بر تجاری‌سازی علوم فنی - مهندسی و علوم انسانی به صورت جداگانه از دیدگاه محققان بررسی می‌شود.

الف) عوامل موثر بر تجاری‌سازی علوم فنی - مهندسی

عوامل زیادی هستند که موفقیت یا عدم موفقیت دانشگاه‌ها را در تجاری‌سازی نتایج تحقیقات علوم فنی - مهندسی نشان می‌دهند؛ این عوامل بر نگرش‌ها، ارزش‌ها، عملکردها و سبک‌های رفتاری دانشگاه و ذینفعان آن تأثیر گذار بوده که مهمترین این عوامل در جدول شماره ۱ بیان شده است.

جدول شماره ۱: عوامل موثر بر تجاری‌سازی تحقیقات علوم فنی - مهندسی

منبع	فعالیت‌ها، مراحل و روش‌های تجاری سازی
بونتکس ^۱ ، ۲۰۱۱	راهبرد دانشگاه‌های کمبریج ^۲ و استنفورد ^۳ برای تجاری‌سازی تحقیقات شامل: حمایت دولت و بخش خصوصی از توسعه شرکت‌های زایشی، خروج جمعی از شرکت مادر و توسعه شرکت جدید.
بنورتس ^۴ ، ۲۰۰۴	منابع انسانی پژوهش محور، انجام تحقیق، انتقال نتایج حاصل از تحقیق، تصاحب نتایج منتقل شده از طرف انتقال گیرنده، بهره برداری از نتایج تحقیق و روابط متقابل صنعت و دانشگاه، ارزیابی نتایج تحقیق، حفاظت حقوقی از نتایج تحقیق.
مگنوس ^۵ ، ۲۰۰۴	پیدایش ایده و انجام پژوهش علمی، حفاظت از دارایی فکری، تحقیقات تولید نیمه صنعتی و تعیین راهبرد تولید صنعتی و تجاری، مرکز رشد، پارک فناوری.
دوریم ^۶ ، ۲۰۰۴	انجام پژوهش و دستیابی به نتایج تحقیق، فعالیت‌های انتقال و تجاری‌سازی (انتشار یافته‌های پژوهش، ارزیابی یافته‌های پژوهش، حفاظت حقوقی از یافته‌های پژوهش، تعیین استراتژی تجاری سازی، اقدام به تجاری سازی و پایش فعالیت‌های تجاری سازی و بهره‌برداری و استفاده از یافته‌های پژوهشی تجاری شده).
گلداسمیت ^۷ ، ۲۰۰۳	گام‌های متوالی از راست به چپ (فنی - بازار - کسب و کار) و از بالا به پایین (مفهومی - توسعه - تجاری)؛ ایده اولیه (فاز مفهومی) تا توسعه (فاز توسعه) و راه‌اندازی شرکت زایشی (فاز تجاری)، قوانین و مقررات.

ب) عوامل موثر بر تجاری‌سازی علوم انسانی (بستر ساز دانشگاه نسل چهارم)

منظور از تجاری‌سازی در علوم انسانی این است که ایده‌های اساتید در حوزه علوم انسانی با توجه به نیاز بازار به مرحله توسعه فناوری/ محصول رسیده و سپس وارد بازار گردد. باید به این نکته توجه داشت که در مرحله توسعه فناوری/ محصول، لزوماً "محصول ملموسی ارائه نمی‌شود. در اکثر مواقع، تجاری سازی دانش در علوم انسانی، به محصولات ملموس بازار تبدیل نمی‌گردد. برای مثال می‌توان به مدل کارت امتیازی متوازن اشاره کرد که توسط نورتون و کاپلان^۸ ارائه شد و امروزه در اکثر سازمان‌ها و

- 1 - Bontoux
- 2- Cambridge University
- 3- Stanford University
- 4 - Bennenworth
- 5- Magnus
- 6- Devrim
- 7- Goldsmith
- 8- Norton & Kaplan

صنایع مورد استفاده قرار می‌گیرد از این روی، برخی از صاحب‌نظران به دلیل ویژگی مطرح شده، علاوه بر مولفه‌های مورد نیاز برای تجاری‌سازی در حوزه علوم فنی - مهندسی؛ ساختارها و مؤلفه‌های خاصی را که برای تجاری‌سازی دانش در حوزه علوم انسانی بیان نمودند؛ به عبارتی دیگر؛ تجاری‌سازی علوم مهندسی و علوم انسانی باید در دانشگاه نسل چهارم اتفاق بیفتد تا دستاوردهای پژوهشی علوم انسانی که با عنوان فناوری نرم محسوب می‌شوند و تجاری‌سازی آنها، تجاری‌سازی فناوری‌های نرم است، در کنار تجاری‌سازی علوم مهندسی و فناوری سخت قرار گیرد (پورعزت و حیدری، ۱۳۹۰). نگرش ارزشی به علوم انسانی (فناوری‌های نرم) باید در نگاه مسئولین آموزش عالی باشد، فراگیران علوم انسانی در نظام آموزش عالی با در نظر گرفتن معرفت‌شناسی، هستی‌شناسی و انسان‌شناسی وارد تولید چرخه فناوری می‌شوند؛ اما نه فقط فناوری سخت؛ بلکه فناوری فکری، اندیشه‌ای و ایدئولوژیکی؛ لذا نیاز هست مراکز رشد علوم انسانی، ایده‌های دانشجویان در فناوری‌های نرم، را پرورش دهند. نتایج حاصل از تجاری‌سازی علوم انسانی با تکیه بر ارزش‌های اخلاقی و حوزه کارکردی فناوری‌های نرم (فناوری تجاری، فناوری اجتماعی، فناوری فرهنگی، فناوری یادگیری از طریق تجربه و احساس فردی، فناوری زیستی نرم، فناوری مهندسی نرم، فناوری نظامی، فناوری سیاسی)، بسترسازی به منظور حرکت در مسیر دانشگاه تمدن ساز و یا به عبارتی دانشگاه نسل چهارم می‌باشد (عالی پور و عنایتی، ۱۳۹۳: ۲۸).

تعاریف عملیاتی متغیرها شامل تجاری‌سازی تحقیقات و دانشگاه‌های نسل چهارم می‌باشد، که در این تحقیق منظور از تجاری‌سازی تحقیقات، ثروت‌افزایی در جامعه ایرانی - اسلامی از طریق دانش تولید شده می‌باشد. و منظور از دانشگاه نسل چهارم، دانشگاهی که مولفه‌های لازم به منظور تجاری‌سازی علوم مهندسی (فناوری‌های سخت) و تجاری‌سازی علوم انسانی (فناوری‌های نرم) را داشته باشد. که این مولفه‌ها در این تحقیق شناسایی شدند. بنابراین سئوالات اصلی تحقیق به صورت زیر می‌باشد:

عوامل اصلی بر تجاری‌سازی دستاوردهای دانشگاه‌های نسل چهارم کدامند؟

اولویت‌بندی عوامل اصلی تجاری‌سازی دستاوردهای دانشگاه‌های نسل چهارم چگونه می‌باشد؟

روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها، پیمایشی و از نوع ترکیبی است، برای گردآوری داده‌های مورد نیاز از ابزارهای پژوهش کیفی (مصاحبه) و پژوهش کمی (پرسشنامه) استفاده شده است.

جامعه آماری تحقیق اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های شمال کشور که دارای مراکز رشد و واحدهای فناور بوده و با پارک‌های علم و فناوری همکاری داشته‌اند؛ و همچنین دارای رشته‌های تحصیلات تکمیلی در علوم مهندسی و علوم انسانی بودند. حجم جامعه آماری ۳۱۰ نفر بوده که برای تعیین حجم نمونه، به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای و با استفاده از جدول کرجسی - مورگان تعداد ۱۷۰ نفر انتخاب گردیدند.

جدول شماره ۲: اطلاعات جمعیت شناختی در بخش کیفی

ردیف	حوزه تخصصی و اجرایی مصاحبه شوندهگان	مکان جغرافیایی حوزه های تحقیقاتی مورد مصاحبه	مسئولیت افراد مورد مصاحبه	تعداد مصاحبه شوندهگان
۱	دانشگاه‌ها	۱. دانشگاه مازندران ۲. دانشگاه‌های آزاد اسلامی شمال کشور	مدیران گروه دانشکده های فنی - مهندسی و مدیران گروه دانشکده های علوم انسانی	۲ نفر در حوزه فنی - مهندسی، ۲ نفر در حوزه علوم انسانی و تربیتی
				۴ نفر
	پارک های علم و فناوری استان‌ها	پارک علم و فناوری مازندران - پارک علم و فناوری گیلان	مدیران پارک علم و فناوری	۲ نفر
	مراکز رشد	معاونت اجرایی دبیرخانه توسعه علوم و فناوری کشورهای اسلامی	معاون اجرایی دبیرخانه و کارشناس جذب	۲ نفر
	شرکت‌های زایشی پژوهشی یا دانشگاهی	شهرک علمی - تحقیقاتی اصفهان	مدیران شرکت‌های زایشی پژوهشی مستقر در شهرک علمی - تحقیقاتی اصفهان	۴ نفر
	جمع			۱۲ نفر

جدول شماره ۳: اطلاعات جمعیت شناختی در بخش کمی

جامعه	نام دانشگاه	علت انتخاب	حجم جامعه
اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های شمال کشور که با پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد واحدهای فناور همکاری لازم را داشتند	دانشگاه مازندران (علوم انسانی در شهرستان بابلسر و علوم مهندسی در دانشگاه نوشیروانی بابل)	دارای ارتباط با پارک علم و فناوری مازندران و اجرای تحصیلات تکمیلی در رشته های مهندسی و علوم انسانی؛ و همچنین وجود مرکز رشد در نوشیروانی بابل)	۹۰
	دانشگاه گیلان	اجرای دوره های تحصیلات تکمیلی در رشته های فنی - مهندسی و علوم انسانی	۶۰
	دانشگاه علوم دریایی نوشهر	دارای مرکز رشد واحدهای فناور و همچنین اجرای دوره تحصیلات تکمیلی	۶۰
	دانشگاه‌های آزاد اسلامی شمال کشور	اجرای دوره های تحصیلات تکمیلی (دوره دکتری) در رشته های علوم انسانی، رشته های علوم مهندسی، دارای بودن مراکز رشد در واحدهای مراکز استان	۱۰۰
جمع کل جامعه آماری			۳۱۰

تعداد ۹۰ نفر اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران، ۶۰ نفر اعضای هیئت علمی دانشگاه گیلان، ۶۰ نفر مربیان و اساتید دانشگاه علوم دریایی و ۱۰۰ نفر اعضای هیئت علمی واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی شمال کشور بوده؛ که افراد جامعه آماری با مراکز رشد دانشگاهی و پارک علم و فناوری استان مازندران و استان گیلان همکاری لازم را داشتند.

یافته‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای گردآوری داده‌ها از ابزار مصاحبه‌ی اکتشافی و نیمه ساختاریافته با خبرگان استفاده شده است. با توجه به اینکه مصاحبه نیمه ساختاریافته بود؛ در حین مصاحبه، سئوالات دیگری نیز از مصاحبه شونده‌گان در راستای موضوع تحقیق، پرسیده شد که زمینه‌های اصلی سئوالات مصاحبه به شرح زیر بود:

- تجاری‌سازی تحقیقات علوم فنی - مهندسی و عوامل موثر بر آن.

- جایگاه علوم انسانی در کارآفرینی.
- تجاری سازی سازی تحقیقات علوم انسانی.
- ارتباط فناوری‌های سخت با فناوری‌های نرم.
- پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد و شرکت‌های زایشی، شرکت‌های زایشی پژوهشی، در علوم فنی - مهندسی و ارتباط آن با علوم انسانی.
- مراکز رشد علوم انسانی و ارتباط آن با علوم فنی - مهندسی.
- پژوهشکده‌های علوم انسانی و ارتباط آن با فناوری‌های نرم.
- حمایت‌های دولت و بخش خصوصی از فناوری‌های سخت.
- حمایت دولت از فناوری‌های نرم.
- جایگاه فناوری‌های نرم در پیاده سازی سیاست‌های ابلاغی علم و فناوری از طرف مقام معظم رهبری.
- بحث دانشگاه‌های نسل چهارم.

در این تحقیق، محقق مصاحبه‌ها را تا زمانی ادامه داد که اشباع نظری به دست آمد، به گونه‌ای که هر چه به مصاحبه‌های آخر نزدیک‌تر می‌شد اطلاعات جدید اضافی مرتبط با موضوع کمتر به چشم می‌خورد، از مصاحبه‌های هفتم به بعد، تکرار در اطلاعات دریافتی مشاهده شد، اما این روند برای اطمینان تا مصاحبه‌ی دوازدهم ادامه یافت، هرچند از مصاحبه‌ی نهم به بعد داده‌ها کاملاً تکراری بوده و به اشباع رسید. با در نظر گرفتن مفاهیم ادبیات تحقیق، عوامل اصلی در تجاری سازی دانشگاه‌های نسل چهارم که از مصاحبه با ۱۲ نفر از خبرگان دانشگاهی استخراج شده است که به شرح جدول شماره ۴ طبقه‌بندی گردیده است.

در بخش کمی تحقیق، از پرسشنامه‌ی محقق ساخته استفاده گردید که سؤال‌ها و گویه‌های آن با استفاده از ادبیات پژوهش و نتایج به دست آمده از مطالعه‌ی کیفی تدوین شد. از مجموع ابعاد و مؤلفه‌ها و کدهای استخراج شده از متن مصاحبه‌ها، پرسشنامه‌ای با ۶۰ گویه در خصوص عوامل تجاری سازی تحقیقات تنظیم شد.

روایی محتوایی پرسشنامه، با کمک اساتید راهنما و متخصصان پارک علم و فناوری و مراکز رشد، مورد تایید واقع شد. جهت تعیین پایایی، پرسشنامه به صورت آزمایشی روی ۳۰ نمونه اجرا گردید، سپس با استفاده از نرم افزار SPSS ضریب آلفای کرونباخ پرسش نامه ۰/۸۷ به دست آمده که پایایی سوالات را تایید نموده؛ در نتیجه قابلیت توزیع در جامعه آماری را داشت. پرسشنامه نهایی با تعداد ۴۹ سؤال در

خصوص عوامل تجاری سازی به طور تصادفی طبقه‌ای توزیع شد و از پرسشنامه‌های جمع آوری شده با توجه به میزان دقت در پاسخ به سؤال‌ها، و کامل بودن پاسخ‌ها، تحلیل عاملی تأییدی انجام گرفت.

جدول شماره ۴: عوامل تجاری سازی تحقیقات دانشگاه‌های نسل چهارم، استخراج شده از مصاحبه‌ها

فرآوانی	گویه‌ها	عوامل کلیدی
۴	تمرکززدایی در سیاستگذاری آموزشی	مدیریت آموزش عالی
۳	حمایت از ایده‌های فنی مهندسی و ایده‌های علوم انسانی، نظام مالکیت فکری	
۳	روش‌های دستیابی به منابع درآمدی	
۴	تعامل با صنعت و بازار	
۲	مرتب‌بندی اعضای هیئت علمی	منابع انسانی پژوهش محور
۵	دانشجویان کارآفرین محور	
۵	اساتید و دانشجویان پژوهش محور	
۴	منابع انسانی با تفکر انتقادی	دانشگاه‌های فنی
۶	رشته‌های مهندسی	
۵	رشته‌های نانو	
۵	آزمایشگاه‌ها و تجهیزات	
۷	تفاوت ماهیت در تحقیقات علوم انسانی	علوم انسانی (دانشگاه‌های غیرفنی)
۷	فناوری‌های نرم	
۶	دانشگاه‌های تمدن ساز و هویت آفرین	
۵	پایگاه داده برای مخترعان	سیستم‌های اطلاعاتی
۴	پایگاه داده برای کارآفرینان	
۴	پایگاه داده برای بخش خصوصی	
۴	سیستم یکپارچه اطلاعاتی پژوهشگران	
۶	پرورش و توسعه ایده‌های علوم مهندسی و علوم انسانی	مراکز رشد
۵	ایجاد ابزارهای مطمئن تبدیل تحقیق به تجارت	
۵	امکانات دانشی و تجهیزاتی	
۸	ایجاد شرکت با دستاورد پژوهشی	شرکت‌های زایشی پژوهشی
۷	بنیانگذاران دانشگاهی و پژوهشی	
۸	حمایت از ابعاد مالی و دانشی تحقیقات مهندسی و	

	علوم انسانی	
۷	تکامل دانشگاه با صنعت و جامعه	
۷	ایجاد نهاد اجتماعی برای اشتغال	
۷	پر کردن شکاف بین دانشگاه و جامعه	پارک‌های علم و فناوری
۶	مدیریت متخصصین حرفه‌ای بر تحقیقات	
۶	توسعه شرکت‌های وابسته به پارک‌های علم و فناوری	شرکت‌های دانش بنیان
۶	جذب مشتریان و توسعه بازار	
۶	غنی سازی علمی	
۵	انتقال دانش	
۷	توسعه پژوهش‌های کاربردی	موسسات پژوهش و فناوری
۴	مشاوره فنی	
۶	تجاری سازی با توسعه عملی	
۷	سیاست‌های دولت در ارتباط با پژوهش و فناوری	نیروهای دولتی
۸	حمایت مادی و معنوی از پژوهشگران	
۸	اقتصاد دانش محور	نیروهای اقتصادی و بازار
۷	سهم بودجه تحقیقاتی از تولید ناخالص ملی	
۵	رضایت مشتریان و پاسخگو بودن به آنها	مشتریان و مشتری مداری
۷	برند دانشگاه نزد مشتریان	
۶	رقابت بر سر میزان دانش	رقبا و رقابت پذیری
۵	تنوع در محصولات با تجاری سازی	
۶	تجهیزات نوین	پیشرفت‌های فناورانه
۴	آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها	
۸	برنامه های پنج ساله توسعه کشور	برنامه‌ها، قوانین و مقررات کلان
۷	حمایت اسناد بالادستی از تحقیقات	
۸	حمایت مادی از محققان دانشگاهی	صندوق‌های سرمایه گذاری
۶	حمایت از ریسک در تجاری سازی	ریسک پذیر

به منظور بررسی عوامل تجاری سازی تحقیقات دانشگاه‌های نسل چهارم از تحلیل عاملی استفاده شده است. در ابتدا برای اجرای تحلیل عاملی لازم است آزمون کایزر مایر اولکین (KMO^1) و آزمون بارتلت ۲ انجام گیرد تا از کفایت نمونه‌گیری و اینکه ماتریس همبستگی در جامعه برابر صفر نیست، مطمئن شد که شرح آن در جدول ۵ ارایه گردیده است.

جدول شماره ۵: آزمون کایزر مایر اولکین و بارتلت

دقت نمونه	۰/۸۶۷
با تقریب	۴۷۲۰/۶۰۵
درجه آزادی (df)	۱۵۳
سطح معناداری (sig)	۰/۰۰۰

همان گونه که جدول ۵ نشان می‌دهد، با توجه به اینکه سطح معناداری در آزمون کایزر مایر اولکین کمتر از ۰/۵ به دست آمده، پس آزمون معنی‌دار است و می‌توان تحلیل عاملی را انجام داد. همچنین عدد ۰/۸۶۷ اندازه کفایت نمونه‌گیری (KMO) را نشان می‌دهد که آزمون مقدار واریانس درون داده‌هاست و به وسیله عوامل تبیین می‌شود و قابل پذیرش است. از آنجا که سطح معناداری کمتر از ۰/۵ است توانایی عاملی بودن داده‌ها تأیید می‌شود.

نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان می‌دهد که برآورد تمام عامل‌ها در سطح ۰/۰۰۱ معنادار هستند. بیشترین بار عاملی (۰/۷۵) مربوط به شرکت‌های زایشی پژوهشی و کمترین آن به سیستم‌های اطلاعاتی مربوط می‌شود. به منظور آگاهی از نحوه توزیع متغیرها در بین عامل‌ها ماتریس نحوه توزیع متغیرها بین عوامل مختلف محاسبه و در جدول شماره ۴ نشان داده شده است. همان طور که در جدول شماره ۴ نشان داده شده است، ۴۶۷/۹۱۸ درصد واریانس توسط عوامل تجاری سازی برآورد شده است. به منظور توزیع متناسب‌تر واریانس، تحلیل عاملی با چرخش داده‌ها به روش واریماکس انجام شد، و نحوه توزیع واریانس بین عامل‌ها متعادل بودن و اختلاف کم بین آنها را نشان می‌دهد.

جدول ۶: شاخص‌های آماری مدل عوامل مؤثر در تجاری سازی نتایج پژوهشی

متغیر برآورد	برآورد پارامتر	خطای استاندارد برآورد	سطح معناداری	بار عاملی
مدیریت آموزش عالی	۱/۵۶	۱۵	۰/۰۰۱	۱/۵۵
منابع انسانی پژوهش محور	۱/۴۴	۱۲	۰/۰۰۱	۱/۴۵
دانشگاه‌های فنی	۱/۶۲	۱۳	۰/۰۰۱	۱/۵۷
علوم انسانی (دانشگاه‌های غیرفنی)	۱/۳۲	۱۱	۰/۰۰۱	۱/۵۲
سیستم‌های اطلاعاتی	۱/۴۱	۱۲	۰/۰۰۱	۱/۴۱
مراکز رشد	۱/۶۵	۱۳	۰/۰۰۱	۱/۶۵
شرکت‌های زایشی پژوهشی	۱/۷۸	۱۵	۰/۰۰۱	۱/۷۵
پارک‌های علم و فناوری	۱/۵۸	۱۱	۰/۰۰۱	۱/۶۵
شرکت‌های دانش بنیان	۱/۵۷	۱۱	۰/۰۰۱	۱/۵۱
موسسات پژوهش و فناوری	۱/۴۵	۱۱	۰/۰۰۱	۱/۴۸
نیروهای دولتی	۱/۵۱	۱۱	۰/۰۰۱	۱/۴۳
نیروهای اقتصادی و بازار	۱/۴۲	۱۲	۰/۰۰۱	۱/۵۰
مشتریان و مشتری مداری	۱/۳۷	۱۱	۰/۰۰۱	۱/۵۲
رقبا و رقابت پذیری	۱/۳۳	۱۱	۰/۰۰۱	۱/۴۳
پیشرفت‌های فناورانه	۱/۴۱	۱۲	۰/۰۰۱	۱/۴۴
برنامه‌ها، قوانین و مقررات کلان	۱/۳۸	۱۱	۰/۰۰۱	۱/۵۱
صندوق‌های سرمایه گذاری ریسک پذیر	۱/۵۷	۱۳	۰/۰۰۱	۱/۶۱

جدول شماره ۷: نحوه توزیع متغیرها در بین عامل‌ها

عناصر استخراج شده بعد از چرخش			عناصر استخراج شده			عامل
درصد تجمعی	درصد وارianس	کل	درصد تجمعی	درصد وارianس	کل	
۲۰/۲۱۱	۲۰/۲۱۱	۲/۹۰	۳۲/۶۳۲	۳۲/۶۳۲	۶/۵۱۰	مدیریت آموزش عالی
۳۸/۸۱۳	۱۹/۶۰۲	۳/۵۲۸	۵۱/۳۲۰	۳۹/۵	۶۸۸/۱	منابع انسانی پژوهش محور
۵۶/۴۳۹	۱۴/۶۲۳	۲/۶۳۲	۶۱/۱۴۲	۷/۸۱۹	۴۰۷/۱	دانشگاه‌های فنی
۶۷/۰۱۸	۱۰/۵۸۰	۱/۹۰۴	۶۷/۰۱۸	۵/۸۷۷	۰۵۸/۱	علوم انسانی (دانشگاه- های غیرفنی)
			۶۱/۱۰۰	۳/۰۹۲	/۵۱۷	سیستم‌های اطلاعاتی
			۷۶/۲۴۵	۴/۱۳۵	/۷۴۴	مراکز رشد
			۸۰/۰۱۱	۳/۷۶۶	/۷۸	شرکت‌های زایشی پژوهشی
			۸۲/۷۸۸	۲/۷۷۷	/۵۰۰	پارک‌های علم و فناوری
			۳۹۹/۸۵	۲/۶۱۱	/۴۷۹	شرکت‌های دانش بنیان
			۸۷/۷۸۴	۲/۳۸۶	/۴۲۹	موسسات پژوهش و فناوری
			۹۰/۰۸۰	۲/۲۹۶	/۴۱۳	نیروهای دولتی
			۹۲/۱۳۳	۲/۰۵۳	/۳۷۰	نیروهای اقتصادی و بازار
			۹۳/۸۸۵	۱/۷۵۱	/۳۱۵	مشتریان و مشتری مداری
			۹۵/۳۹۸	۱/۵۱۴	/۲۷۲	رقبا و رقابت پذیری

			۴۶/۷۶۶	۱/۳۶۸	/۲۴۶	پیشرفت‌های فناورانه
			۵۸/۰۹۷	۱/۱۳۰	/۱۳۹	برنامه‌ها، قوانین و مقررات کلان
			۷۹/۳۳۲	۱/۲۱۱	/۱۲۲	صندوق‌های سرمایه گذاری ریسک پذیر

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

در قرن بیست و یکم، در کنار توجه به تکنولوژی‌های سخت، اهمیت تکنولوژی‌های نرم نیز آشکارتر شده است؛ در دنیای پست مدرنیسم، تکنولوژی‌های نرم نقش بسیار مهمی در امور جوامع از مسائل اجتماعی تا دفاعی و امنیتی و تا حیطه عمل دولت‌ها، برعهده خواهند داشت. فناوری‌های نرم بر نوآوری در عرصه‌های اجتماعی تأکید دارند. ایده‌پردازی، پژوهش و نوآوری فناورانه، زمانی ارزشمند است که منجر به خلق ثروت شود. تجاری سازی روشی است که می‌توان به واسطه آن علم را به اقتصاد گره زده و به خلق ثروت از نوآوری پرداخت. موفقیت در تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی، مستلزم کنار هم قرار گرفتن عوامل متعددی از جمله تفکر خلاق، دانش فنی مناسب، تفکر کارآفرینی و منابع مالی، دانش آشکار و ضمنی، شرکت‌های زایشی پژوهشی، مراکز رشد، پارک‌های علم و فناوری، شرکت‌های دانش بنیان، قوانین و مقررات، و صندوق‌های حمایتی می‌باشد. با حرکت دانشگاه‌ها به سمت کارآفرین محور بودن، تحقیقات بسیار زیادی صورت گرفته، که بسیاری از آنان به صورت موازی انجام شده و نتوانستند به تجاری سازی تبدیل شوند؛ امروزه دانشگاه‌های نسل چهارم باید در نظام آموزش عالی ایران جایگزین دانشگاه‌های نسل سوم شوند؛ تا بتوانند مسیر تجاری سازی تحقیقات در حوزه فناوری‌های سخت و نرم را به شکل مطلوبی انجام دهند. اگر چه هنوز دانشگاه‌های ایران در مسیر کارآفرینی به دنبال ارزش افزوده برای تحقیقات خود هستند و مسیر دانشگاه نسل سوم را ادامه می‌دهند؛ اما با توجه به نتایج این پژوهش؛ فناوری‌های نرم و جایگاه علوم انسانی در تجاری سازی تحقیقات در مراکز رشد و شرکت‌های زایشی باید مورد توجه قرار گیرد و دانشگاه نسل چهارم ادامه دهنده دانشگاه نسل سوم شود.

نتایج این تحقیق نشان دهنده ۱۷ مولفه اصلی به منظور تجاری سازی تحقیقات دانشگاه‌های نسل چهارم خواهد بود، که نیازمند به یک مدیریت کلان به منظور شبکه سازی این ۱۷ مولفه می‌باشد تا دانش تولید شده، توسط مولفه‌های زیر تجاری سازی شده و موجب ثروت‌افزایی در جامعه ایرانی - اسلامی گردد:

- ۱- مدیریت آموزش عالی،
- ۲- منابع انسانی پژوهش محور،
- ۳- دانشگاه‌های فنی،
- ۴- دانشگاه‌های غیرفنی (رشته‌های علوم انسانی)،
- ۵- سیستم های اطلاعاتی،
- ۶- مراکز رشد،
- ۷- شرکت‌های زایشی پژوهشی،
- ۸- پارک های علم و فناوری،
- ۹- شرکت‌های دانش بنیان،
- ۱۰- موسسات پژوهش و فناوری،
- ۱۱- نیروهای دولتی،
- ۱۲- نیروهای اقتصادی و بازار،
- ۱۳- مشتریان و مشتری مداری،
- ۱۴- رقابت و رقابت پذیری،
- ۱۵- پیشرفت‌های فناورانه،
- ۱۶- قوانین و مقررات،
- ۱۷- صندوق های سرمایه‌گذاری،

همچنین نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان می‌دهد که برآورد تمام عامل‌ها در سطح ۰/۰۰۱ معنادار هستند. بیشترین بارعاملی (۰/۷۵) مربوط به شرکت‌های زایشی پژوهشی و کمترین آن به سیستم های اطلاعاتی مربوط می‌شود.

با توجه به نتایج به‌دست آمده از این پژوهش، به منظور حرکت به سمت دانشگاه‌های نسل چهارم و برای ثروت آفرینی از راه علم (تجاری سازی تحقیقات) و همچنین اهمیت قائل شدن برای فناوری‌های نرم، پیشنهادات کاربردی زیر ارائه می‌گردد:

- با توجه به اینکه بیشترین بارعاملی (۰/۷۵) مربوط به شرکت‌های زایشی پژوهشی است؛ با در نظر گرفتن جایگاه و اهمیت شرکت‌های زایشی، خصوصاً شرکت‌های زایشی پژوهشی، پیشنهاد می‌گردد ملموس‌ترین راه به منظور تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی و تبدیل ایده به عمل و

ثروت افزایی تحقیقات، از مسیر شرکت‌های زایشی صورت گیرد؛ لذا حمایت از ایجاد شرکت‌های زایشی با مدیریت دانشگاهیان و نخبگان، باید در برنامه‌های مسئولین نظام آموزشی قرار گیرد.

- ایجاد شبکه‌های دانشی با محوریت سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه؛ به منظور ارتباط بین مراکز رشد، شرکت‌های زایشی، دانشگاه‌ها، پارک‌های علم و فناوری، محققین با بازار.
- مدیریت آموزش عالی سعی نماید از کارکردهای فناوری‌های نرم (فناوری تجاری، فناوری اجتماعی، فناوری فرهنگی، فناوری یادگیری از طریق تجربه و احساس فردی، فناوری زیستی نرم، فناوری مهندسی نرم، فناوری نظامی، فناوری سیاسی)، به منظور حرکت در مسیر دانشگاه نسل چهارم، نهایت همکاری و حمایت را داشته باشند.
- فراگیران علوم انسانی در نظام آموزش عالی با در نظر گرفتن معرفت‌شناسی، هستی‌شناسی و انسان‌شناسی وارد تولید چرخه فناوری و تجاری‌سازی تحقیقات شوند؛ اما نه فقط فناوری سخت؛ بلکه فناوری فکری، اندیشه‌ای و ایدئولوژیکی؛ که نیاز هست مراکز رشد و شرکت‌های زایشی پژوهشی، ایده‌های دانشجویان در فناوری‌های نرم، را پرورش دهند.
- از ظرفیت‌های قانونی و حمایت‌های مالی و اعتباری به منظور تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی نهایت استفاده شود.
- برگزاری کارگاه‌های تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی برای دانشجویان رشته‌های تحصیلی علوم انسانی.
- حرکت به سمت تغییر بنیادین در رشته‌های تحصیلی دانشگاهی با نگاه بین رشته‌ای و فرارشته‌ای.
- حمایت از ورود صنعت و بازار به دانشگاه و بالعکس.
- گسترش فرهنگ کارآفرینی و تفکر انتقادی به منظور پرورش منابع انسانی پژوهش محور توسط وزارت آموزش و پرورش.
- ایجاد اخلاق پژوهشی در بین پژوهشگران جوان به منظور حمایت از قانون مالکیت فکری.
- بازنگری کتب علوم انسانی و حرکت به سمت تدوین کتب تخصصی علوم انسانی با محتوای کارآفرینی و با تاکید بر فناوری‌های نرم.
- بازنگری کتب ترجمه شده علوم انسانی توسط خبرگان و اساتید برجسته.
- بومی‌سازی علوم انسانی و تلفیق بین دروس حوزه و دانشگاه در محتوای علوم انسانی.

- تقویت نگرش کارآفرینی دانشجویان علوم انسانی در قبل از ورود به دانشگاه (مسئولین آموزش و پرورش کتب علوم انسانی دوره دبیرستان را با هدف توسعه نگرش کارآفرینی دانش آموزان مورد بازنگری قرار دهند).
- برگزاری کارگاه‌های آموزشی با عناوین مبانی کارآفرینی و فناوری‌های نرم به دانشجویان علوم انسانی.

منابع

الف- فارسی

- امام خامنه‌ای (مد ظله)، *سخنرانی مقام معظم رهبری در جمع دانشجویان دانشگاه‌های کشور*، ۱۳۷۲، قابل دسترسی در سایت www.Leader.ir
- امام خامنه‌ای (مد ظله)، *سخنرانی مقام معظم رهبری در دیدار با اساتید دانشگاه‌های کشور* - ۱۳۹۳/۴/۱۱، قابل دسترسی در سایت www.Leader.ir
- امام خامنه‌ای (مد ظله)، *سیاست‌های کلی علم و فناوری - ۱۳۹۳/۶/۲۹*، قابل دسترسی در سایت www.Leader.ir
- پورعزت، علی اصغر و حیدری، الهام (۱۳۹۰)، شناسایی و دسته‌بندی چالش‌ها و موانع تجاری سازی دانش با استفاده از روش کیو، *فصلنامه سیاست علم و فناوری*، سال ۴، شماره ۱.
- ذوالفقاری، عاطفه؛ حجازی، سیدرضا؛ فرهودی، آرتا (۱۳۹۰)، جایگاه شرکت‌های زایشی دانشگاهی در توسعه کارآفرینی در دانشگاه‌ها، *فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد*، سال ۷، شماره ۳۷.
- عنایتی، ترانه؛ نیاز آذری، کیومرث؛ عالی پور، علیرضا (۱۳۹۲)، تبیین عوامل کلیدی استقرار مدیریت دانش در سازمان‌های آموزشی دریایی، *فصلنامه مطالعات بین رشته‌ای دانش راهبردی*، شماره ۱۸، دانشگاه عالی دفاع ملی.
- عالی پور، علیرضا؛ عنایتی، ترانه (۱۳۹۳). پیشنهاد مدل مراکز رشد زایشی علوم انسانی

دانشگاهی، حرکت به سمت دانشگاه‌های نسل چهارم، *فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد*، سال ۱۰، شماره ۳۹، صص: ۲۸-۲۰.

▪ عباسی اسفنجانی، حسین و دهکردی فروزنده، لطف الله (۱۳۹۳)، شناسایی و تبیین عوامل تعیین کننده در تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی با استفاده از الگوی سه شاخگی، *فصلنامه سیاست علم و فناوری*، سال ۶، شماره ۴.

▪ مکی نیری، پریسا (۱۳۹۱)، افزایش شناخت؛ راهی برای کاربردی کردن علوم انسانی، *ماهنامه پژوهش کاربردی در علوم انسانی*، شماره ۲۶.

▪ محمدپور، بختیار؛ رحیمیان، حمید؛ عباس پور و عباس؛ دلاور، علی (۱۳۹۱)، بازشناسی چالش‌های فراروی تجاری سازی پژوهش‌های مدیریت آموزشی با ارائه نظریه زمینه‌ای، *فصلنامه رهیافتی نو در مدیریت آموزشی*، سال ۳، شماره ۳، صص: ۲۶-۱.

▪ فکور، بهمن (۱۳۸۵)، مروری بر مفاهیم نظری تجاری‌سازی نتایج تحقیقات، *فصلنامه رهیافت*، بهار و تابستان ۸۵، شماره ۳۷.

▪ آقا محمدی، داود (۱۳۸۸)، *تدوین راهبرد تربیتی - آموزشی دانشگاه‌های افسری نیروهای مسلح (رساله دکتری)*، دانشگاه عالی دفاع ملی، ایران.

ب- انگلیسی

- Benneworth, P. S. & Charles, D. R. (2004). *Overcoming Learning Uncertainties in the Innovation Process: the Contribution of Clustering to Firms' Innovation Performance in R. Oakey, W. During & S. Kauser (eds.) New technology based firms in the new millennium Vol 3*, London: Pergamon.
- Bontoux, Thierry.(2011). *Getting Technologies Such as Nanotechnology Out of the Universities*” <http://www.azonano.com/details.asp?ArticleId=2548>. Accessed in: 2011-03-10.
- Kaufman, R; Herman, J.(1996). *Strategic Planning in the Educational System (Reflection, Restructuring, Reprocessing)*; Translation

- Mashayekhi, F. and Births, Abbas, Tehran: School Publishing (in Persian).
- Devrim, G.(2004). *Investigation of University Industry Technology Transfer Cases: A Conceptual and Methodological Approach*, Division of Innovation-LTH Lund University.
 - Etzkowitz, H..(2003). Research groups as “quasi-firms’: the invention of the entrepreneurial university, *Research Policy*,32: 109–21 8.
 - Feldman, K. S. (2007). *The Commercialization of Public Higher Education: Balancing Academic, Fiscal and Market Values (Doctoral dissertation)*, The University of New Mexico, Albuquerque, New Mexico.
 - Goldsmith H.R.(2003). *Model of Commercialization. Arkansas Small Business and Technology Development Center*, Available from: <http://asbdc.uar.edu/technology/commercialization/the.model.asp>.
 - Magnus, K.(2004). *Commercialization of Research Results in the United States*, ITPS, Swedish Institute for Growth Policy Studies,., PP.14,15 , Accessed in www.itps.se.
 - Mok, K .(2005). Fostering entrepreneurship: Changing role of government and higher education governance in Hong Kong, *Research Policy*, 34 : 537-54.
 - Nagy J and Robb A. (2007). *Can Universities Be Good Corporate Citizens?*, Critical Perspectives on Accounting, in press.
 - Shaw, M,J Subramaniam, C., Tan, G. W., & Welge, M. E. (2001). Knowledge management and data mining for marketing, *Decision Support Systems*, 31(1), 127-137.
 - Swedish Institute for Growth Policy Studies, ITPS.(2004). *Commercialization of Research Results in the United States*. An overview of federal and academic technology transfer.
 - Shavelson, R. J. and L. Towne.(2002).*Scientific Research in Education*, Washington DC, National Academy Press.
 - Zhouying, JIN. (2005). *Global Technological Change; From Hard Technology to Soft Technology*, Translated by Kelvin W. Willoughby, Bristol, UK