

شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی نتایج تحقیقات

دانشگاهی، مورد مطالعه: مؤسسات آموزش عالی زاهدان

Identifying and Ranking the Factors Influencing the Commercialization of the Results of Academic Research Case Study: Zahedan Higher Education Institutions

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۴/۰۹/۰۳

تاریخ دریافت مقاله: ۹۴/۰۳/۲۰

Abdolali Keshtegar
Alireza Tashakorian Jahromi
Sajad Hojatdoost

عبدالعلی کشته‌گر*
علیرضا تشکریان جهرمی**
سجاد حجت دوست***

Abstract: Today, the commercialization of research results towards social-economic development and future success of communities has become an undeniable necessity. Commercialization is an important part of innovation process and any technology and products will not be marketed without it. Giving importance to knowledge and technology to provide the necessary conditions for economic growth and technological community will provide economic benefits for many organizations in implementation of commercialization. The aim of this study was to identify and rank factors that influence business-related research and entrepreneurship in higher education institutions in Zahedan also offering affective solutions based on the results, overall, fourteen factors were identified which after ranking of these factors, supportive factor as the most important factor and education-research factor as the least important factor was identified.

چکیده: امروزه تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در راستای توسعه اجتماعی-اقتصادی و موفقیت برنامه‌های آتی جوامع به ضرورتی انکارناپذیر تبدیل شده است. تجاری‌سازی، بخش مهمی از فرایند نوآوری است و هیچ فناوری و محصولی بدون آن با موفقیت وارد بازار نمی‌شود. توجه به فراهم کردن بسترهای لازم برای عرضه دانش و فناوری در جامعه منجر به رشد اقتصادی و فناوری و فراهم آوردن منافع اقتصادی زیادی برای سازمان‌های مجری تجاری‌سازی خواهد شد. هدف از انجام این پژوهش، شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی در مؤسسات آموزش عالی زاهدان و همچنین ارائه راهکارهای مؤثر بر آن است. بر اساس نتایج به دست آمده، در مجموع چهارده عامل شناسایی شد که پس از رتبه‌بندی عوامل چهارده‌گانه، عامل حمایتی و پشتیبانی در بالاترین رتبه از نظر اهمیت و عامل آموزشی-پژوهشی، در پایین‌ترین درجه از نظر اهمیت رتبه‌بندی شدند.

Keywords: Commercialization, The results of Academic research, Zahedan higher education institutions.

واژگان کلیدی: تجاری‌سازی، نتایج تحقیقات دانشگاهی، مؤسسات آموزش عالی زاهدان.

* استادیار دانشکده مدیریت دانشگاه سیستان و بلوچستان

** دانشجوی دکتری مدیریت دانشگاه سیستان و بلوچستان (نویسنده مسئول): alirezatashakorian@gmail.com

*** کارشناسی ارشد کارآفرینی دانشگاه سیستان و بلوچستان

مقدمه

اخیراً مطالعات و تحقیقات متعددی درباره مزایا و ضرورت تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی انجام شده است. امروزه دانشگاه‌ها به‌عنوان موتور محرکه رشد اقتصادی شناخته می‌شوند که از طریق انتقال تجربه به صنعت و تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی، نقش حیاتی در توسعه کشورها ایفا می‌کنند (پاکزاد بناب و تقوی، ۱۳۸۸). به دلیل نقش اساسی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی کشور در پشتیبانی از تجاری‌سازی نتایج تحقیقات کارآفرینی، باید به آنها مشوق‌هایی برای کمک در ایجاد زیرساخت‌های تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌ها اعطا شود. دانشگاه‌ها، سیاست‌های خود را در پشتیبانی از پژوهشگران به منظور سهیم شدن در تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌شان تغییر داده‌اند و این تغییرات سیاسی، قانونی و انتظاراتی که روز به روز در دانشگاه‌ها افزایش می‌یابد، باید در جهت این مهم باشد تا به عنوان ساز و کار حمایتی، سبب گسترش انتقال فناوری از دانشگاه به بازار شود (راسموسن، ۲۰۰۸).^۱

همچنین طی دو دهه گذشته، شاهد افزایش چشمگیر سرمایه‌گذاری کارآفرینی در فناوری‌ها و ایده‌های نوین هستیم. در شرکت‌های جدید، به‌واسطه اندازه کوچک و جوان بودن آنها و داشتن تجربه اندک این نوآوران پیشگام در بازارها برای معرفی نوآوری‌های مناسب بازار، ایجاد اختراعات و فناوری‌ها به همراه برنامه‌های بالقوه و قابل توجه تجاری‌سازی، تبدیل به مشکلی اساسی گشته است و آنها در حداکثر، دو یا سه فناوری در مرحله معرفی به بازار بالقوه، موفق هستند. برای این شرکت‌ها، یک چالش کلیدی در مدیریت این است که چگونه فناوری‌های محتمل را به جریانی از بازده اقتصادی برای بنیانگذاران، سرمایه‌گذاران و کارمندان‌شان تبدیل کنند؛ به عبارت دیگر، مسئله اصلی اختراع نیست، بلکه تجاری‌سازی است (گانس و استرن، ۲۰۰۳).^۲

بر اساس مطالعات میدانی انجام شده، هزینه تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی به‌طور متوسط ۱۰ تا ۱۰۰ برابر بیشتر از هزینه توسعه فناوری‌های جدید تخمین زده می‌شود (هندبوک، ۲۰۰۶).^۳ با وجود آنکه یافته‌های پژوهشی در ارتقای کیفیت زندگی و توسعه سطح رفاه جامعه نقش به‌سزایی ایفا می‌کنند، اما این یافته‌ها تا زمانی که جنبه کاربردی پیدا نکنند و در دسترس متقاضیان قرار نگیرند، از اهمیت لازم برخوردار نشده و هزینه‌های زیادی که صرف پژوهش و تولید علم می‌شود را جبران نخواهند کرد (علمی، ۱۳۸۸). همچنین، با توجه به اینکه ورود مؤسسات آموزش عالی ایران به

1. Rasmussen
2. Gans & Stern
3. Handbook

تجارت دانش و تحقیقات، از مزیت به ضرورت تبدیل شده است اما مؤسسات آموزش عالی کنونی ما هنوز نتوانسته‌اند به شکل مؤثری یافته‌های علمی خود را وارد صنعت کنند و تعاملی مؤثر بین صنعت و دانشگاه برقرار سازند. از این رو، باید با نگرش وسیع‌تری به مجموعه شرایط و عوامل تأثیرگذار بر تجاری‌سازی دانش، پیش‌نیازها و الزامات مختلف آن توجه شود. با توجه به این موارد، به دنبال این هستیم که عوامل کلیدی موفقیت در تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی را شناسایی و رتبه‌بندی کنیم و راهبردهای تجاری‌سازی موفق را بررسی نماییم.

تجاری‌سازی نتایج تحقیقات

در فرهنگ لغت آکسفورد، مفهوم تجاری‌سازی چنین آمده است: فرایند مدیریت و بهره‌برداری یک سازمان، فعالیت، اختراع و غیره (آکسفورد، ۲۰۰۳). به‌طور عموم، تجاری‌سازی به معنی مدیریت کسب و کار بر پایه سود است (مریام و بستر، ۲۸۸: ۲۰۰۷). تجاری‌سازی فرایندی است که از تمام پتانسیل‌های ممکن استفاده می‌کند تا کسانی که در نوآوری فناورانه سرمایه‌گذاری می‌کنند، بتوانند فواید ایجاد شده به وسیله نوآوری را به دست آورند؛ به عبارت دیگر، تجاری‌سازی فناوری بخشی از نوآوری فناورانه است و اگر نوآوری را از پرداختن به ایده تا ورود به بازار در نظر بگیریم، بدون تجاری‌سازی، نوآوری و در نتیجه فناوری وجود نخواهد داشت (رئوفی، ۱۳۹۰). بر اساس دیدگاه مرکز منطقه‌ای انتقال فناوری آسیا و اقیانوسیه (۲۰۰۵) تجاری‌سازی شامل مجموعه‌ای از فعالیت‌ها می‌شود که قادر به کسب ایده‌ها، به مرحله رشد رساندن آنها، توسعه فناوری‌های حاصل از تحقیقات، ساخت نمونه اولیه، گسترش فناوری‌های توسعه یافته، توسعه فرایند جدید یا بهینه‌سازی فرایندهای موجود، عرضه محصول به بازار، ایجاد موقعیت فروش و ایجاد زیرساخت‌های جدید است. تجاری‌سازی موفق فناوری، حداقل نیازمند به تقاضای کافی، برتری بالقوه فناوری برای پاسخگویی به آن تقاضا و یک سازمان با فرد کارآفرین با منابع و توانمندی‌های مدیریتی و بازاریابی مناسب برای تحویل محصول نهایی به بازار است (بندریان، ۱۳۸۸). مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، فرایند وارد کردن کالا یا خدمات در چرخه داد و ستد اقتصادی را تجاری‌سازی می‌نامد. تجاری‌سازی نتایج پژوهشی عبارت است از انتقال ایده، روش، دانش فنی، دارایی فکری، کشف یا اختراع ناشی از پژوهش علمی اجرا شده در بخش دانشگاهی به یک محیط صنعتی که در آن

ممکن است به توسعه یا بهبود محصولات و فرایندها منجر شود (مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی، ۱۳۸۷: ۱۷).

ادبیات و پیشینه تحقیق

فراهم کردن بسترهای لازم برای تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی و عرضه دانش به بازار و جامعه، علاوه بر تولید ارزش‌های اقتصادی قابل توجه برای سازمان تحقیقاتی، منجر به رشد فنی، اقتصادی و افزایش رفاه جامعه می‌شود. اهمیت این مطلب باعث شده است تا مطالعات و پژوهش‌های فراوانی در مورد تجاری‌سازی و به‌بازارسازی، در مؤسسات مختلف انجام شود و این موضوع به‌ویژه در سازمان‌های تحقیقاتی خصوصی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ اکنون با توجه به اینکه شهرستان زاهدان یکی از قطب‌های دانشگاهی جنوب و جنوب شرق کشور و دارای دانشگاه‌های متعدد بسیاری است و همچنین با در نظر گرفتن ترویج سیاست تحصیلات تکمیلی در این شهرستان و توجه و سوق دادن ایده‌ها و پژوهش‌های دانشگاهی به سمت بومی کردن و همچنین توجه به سیاست محرومیت‌زدایی و وجود پتانسیل لازم برای بهره‌برداری‌های اقتصادی این منطقه، ضرورت داشت که مسئله تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در این شهرستان موشکافی و راهبردهای لازم برای توسعه اقتصادی استان اتخاذ شود.

اومام (۲۰۰۸) در تحقیق خود به مرور متون و بررسی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبردهای تجاری‌سازی پرداخت و در نهایت، مدلی در رابطه با شناسایی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبردهای تجاری‌سازی ارائه داد (اومام، ۲۰۰۸)^۱. اومام عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبردهای تجاری‌سازی را به چهار دسته اصلی عوامل محیطی، نهادی، سازمانی و فردی تقسیم می‌کند. بر اساس این مدل، عوامل محیطی اثرگذار بر انتخاب راهبرد تجاری‌سازی با تشکیل شرکت‌های زایشی دانشگاهی، شامل وجود سرمایه‌گذاران مخاطره‌پذیر، زیرساخت‌ها، قوانین مربوط به حق مالکیت معنوی دانشگاهی و ویژگی‌های صنعت است. عوامل نهادی مربوط به این راهبرد نیز شامل رهبری، اهداف، مأموریت، سابقه، سنت، فرهنگ حاکم بر دانشگاه و سیاست‌های دانشگاه درباره تشویق و پاداش‌های کارکنان هستند. منبع سازمانی شامل کیفیت پژوهشگران، وجود مراکز تحقیقاتی بین رشته‌ای، طبیعت تحقیق، تعداد متخصصان تجاری‌سازی، برنامه‌های آموزش کارآفرینی و وجود مراکز رشد دانشگاهی است. عوامل فردی نیز، شامل انگیزه‌ها، تجربه‌های شغلی و شبکه‌های پژوهشگران است که

در نهایت، مجموع این عوامل، در درگیر شدن دانشگاه یا پژوهشگر در انتخاب راهبردهای دانشگاهی، اثرگذار واقع می‌شوند. جاهد و همکاران (۱۳۹۲) پژوهشی با عنوان «عوامل برون‌سازمانی مؤثر در تجاری‌سازی نتایج پژوهشی» با هدف تعیین و تبیین عوامل برون‌سازمانی مؤثر در تجاری‌سازی نتایج پژوهشی و تبیین روابط بین این عوامل انجام دادند. نتایج پژوهش نشان‌دهنده تأثیر عوامل برون‌سازمانی شامل نیروهای دولتی، نیروهای اقتصادی، نظام آموزشی، قوانین و مقررات کلان، پیشرفت‌های فناورانه، رقبا و رقابت‌پذیری، مشتری‌مداری و مواردی دیگر در تجاری‌سازی نتایج پژوهشی بود. در تبیین روابط این عوامل، علاوه بر اولویت‌بندی آنها، نتایج نشان داد که اغلب عوامل رابطه همبستگی معناداری با یکدیگر دارند. رادفر و همکاران (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان «تجاری‌سازی فناوری عوامل مؤثر در توسعه فناوری و اقتصاد» عوامل مؤثر بر سرعت تجاری‌سازی فناوری را انگیزه‌های حقوقی و مالی برای مخترعان، مؤسسان و کارکنان، در دسترس بودن مهارت‌های علمی با کیفیت بالا و مهارت‌های کسب و کار، اعطای سرمایه مطابق با نیازهای شرکت‌های جدید در هر مرحله از رشد آنها، توانایی پیش‌بینی‌های درازمدت منظم به عنوان پایه‌ای برای تصمیمات مطمئن سرمایه‌گذاری شناسایی کردند. پورعزت و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهش خود بر اساس مقایسه شباهت‌ها و تفاوت‌ها از حیث روش‌ها، سیاست‌ها و الگوهای انتقال تجاری دانش، در پنج دانشگاه معتبر جهان، بر مبنای رتبه‌بندی سال ۲۰۰۷ مؤسسه آموزش عالی تایمز (هاروارد، ییل، آکسفورد، کمبریج، کالج سلطنتی لندن) و با طراحی الگوی به‌گزین شده، ضرورت‌های عمده تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها را شناسایی کردند. سپس با کمک گرفتن از خبرگان و متخصصان کارآفرینی دانشگاهی و انتقال دانش در دانشگاه تهران درباره ویژگی‌های الگوی مطلوب و اولویت‌بندی ضرورت‌های استخراج‌شده به روش دلفی، کسب نظر شد. به‌منظور بررسی و تعیین اهمیت عوامل شناسایی‌شده در الگوی استخراج‌شده برای تجاری‌سازی دانش، از فراگرد تحلیل سلسله‌مراتبی و نظرسنجی از خبرگان استفاده شد. عمده‌ترین ضرورت‌هایی که در الگوی مورد نظر، شناسایی شدند، عبارتند از: شبکه‌سازی و ایجاد ارتباط میان دانشگاهیان، صنعت، سرمایه‌گذاران و کارآفرینان، ایجاد ساختارها و سرمایه‌گذاری‌های لازم برای پشتیبانی از دارایی‌های فکری، تأمین آزادی عمل نسبی استادان، برای درگیر شدن در فعالیت‌های تجاری و کسب و کار، اتخاذ سیاست‌های برانگیزاننده برای استادان، در تقسیم درآمد، ارائه خدمات‌ها و پشتیبانی‌های فیزیکی (فضا و تجهیزات)، ارائه خدمات‌ها و کمک‌های مالی. یداللهی و امینی (۱۳۹۰) عوامل نهادی را شامل فرهنگ نوآوری، شناخت بازار و غیره و عوامل

محیطی همچون: مراکز بازاریابی و سرمایه‌گذاری دولتی معرفی کردند. اطلاعات به‌دست آمده از تحلیل کمی در این مطالعه نشان داد که میان عوامل مختلف اثرگذار بر انتقال فناوری یافته‌های دانشگاهی، تفاوت معنی‌داری وجود دارد و عوامل نهادی بیشترین رتبه را به خود اختصاص داده است و پس از آن عوامل محیطی قرار دارد. مؤسسه مطالعات انتقال فناوری نتایج تحقیقات در آمریکا (۲۰۰۴) پنج عامل: در دسترس بودن سرمایه بخش خصوصی، قوانین مالکیت نتایج تحقیقات، فرهنگ و مهارت‌های کارآفرینی و درگیر شدن در کسب و کارهای کوچک، برنامه‌های دولتی را در موفقیت تجاری‌سازی تحقیقات در آن کشور تأثیرگذار و اساسی می‌شناسد. وایتز و همکاران^۱ (۲۰۰۹) بهترین تجارب تجاری‌سازی فناوری نانو و راه‌اندازی شرکت‌های نوپا به عنوان روش تجاری‌سازی را بررسی کردند. در این مقاله عوامل موفقیت شناسایی شده، شامل: داشتن موقعیت مالکیت فکری قوی، وجود یک طرح تجاری روشن، دقیق و مناسب، داشتن تیم مناسب و متوازن، تهیه طرح توجیهی (فنی - اقتصادی) مناسب و داشتن تیم مدیریتی دارای دانش بازار قوی و عوامل شکست شامل: توجه نکردن به پیشرفت سایر فناوری‌ها، تمرکز نداشتن روی یک بازار خاص، اشتباه در انتخاب سرمایه‌گذار مناسب، نداشتن زیرساخت صنعتی و ممانعت بازارهای سنتی موجود در استفاده از شیوه‌های جدید است.

روش‌شناسی پژوهش

سؤال‌های پژوهش

با توجه به اینکه عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی در پژوهش مزبور مشخص نیست و باید شناسایی و اولویت‌بندی شود، این پژوهش فرضیه ندارد و با توجه به اهداف و عنوان پژوهش به جای فرضیات از سؤالات پژوهش استفاده می‌شود که به این شرح است:

۱. عوامل کلیدی موفقیت در تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی کدامند؟
۲. اولویت عوامل کلیدی شناسایی شده در تجاری نتایج تحقیقات دانشگاهی کدامند؟
۳. راهبردهای تجاری‌سازی موفق نتایج تحقیقات دانشگاهی کدامند؟

روش تحقیق

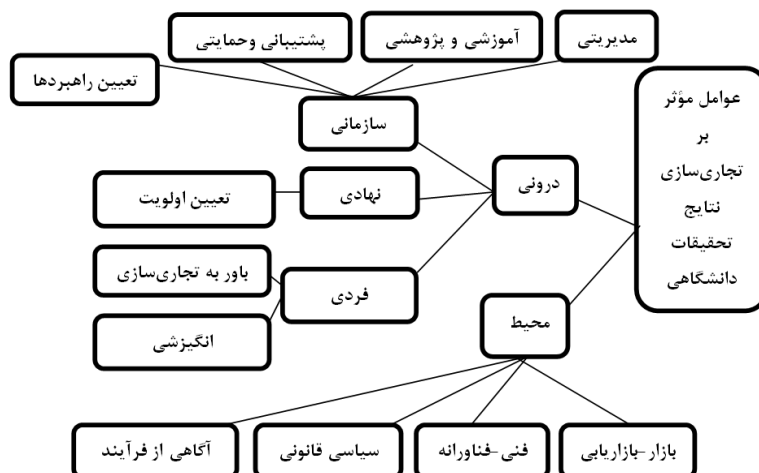
این تحقیق در بازه زمانی مهرماه ۱۳۹۲ تا اردیبهشت ۱۳۹۳ انجام پذیرفته است. پژوهش حاضر از لحاظ هدف به دلیل آنکه به قصد کاربرد نتایج یافته‌ها برای حل مشکلات خاص متداول درون سازمان انجام می‌گیرد، پژوهشی کاربردی است. این

1. Waitz et al

تحقیق از لحاظ ماهیت و روش، تحقیق توصیفی و از نوع پیمایشی است. جامعه آماری در این تحقیق، تمامی مدیران، معاونان علمی و پژوهشی، کارشناسان، محققان، اعضای هیئت علمی و دانشجویان کارشناسی‌ارشد و دکترای فعال در دانشکده‌های اقتصاد، حسابداری و مدیریت مؤسسات آموزش عالی شهرستان زاهدان است که تعداد آنها ۸۴ نفر و دارای حداقل مدرک کارشناسی‌ارشد و با سابقه پژوهش حداقل سه سال هستند. با توجه به روش نمونه‌گیری تحقیق حاضر که غیراحتمالی و قضاوتی است، برای تعیین دقیق نمونه آماری این پژوهش، تلاش شد تا نمونه‌ای انتخاب شود که بتوان از طریق آن به سؤالات تحقیق پاسخ داد. به این منظور با توجه به محدودیت جامعه آماری، کل جامعه به صورت سرشماری به عنوان نمونه در نظر گرفته شد. برای جمع‌آوری اطلاعات، تعداد ۸۴ پرسشنامه توزیع شد و پس از جمع‌آوری، ۶۹ پرسشنامه، قابل استفاده بود و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. اطلاعات موردنیاز این تحقیق از طریق منابع کتابخانه‌ای و پرسشنامه گردآوری شده است. پس از جمع‌آوری داده‌ها با کمک پرسشنامه تحقیق، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از برنامه نرم‌افزاری Spss و آزمون آماری فریدمن، میانگین رتبه‌ها بین مؤلفه‌های هر کدام از عوامل مدل مفهومی تحقیق، محاسبه و به این ترتیب، اولویت هرکدام از زیرمؤلفه‌ها، در هر گروه مشخص می‌شود.

مدل مفهومی تحقیق

برای تهیه پرسشنامه به منظور تعیین اولویت عوامل کلیدی موفقیت لازم است این عوامل در دسته‌بندی مناسبی قرار گیرند. همان‌طور که در مدل نظری تحقیق بحث شد، با توجه به گستره وسیع این عوامل و بر اساس تحقیقات مختلف و مطالعات میدانی انجام شده از سوی محقق، چهارده عامل عمده در این تحقیق به عنوان معیارهای اصلی تحقیق در نظر گرفته شده است که در شکل (۱) مدل مفهومی آن ارائه می‌شود:



شکل (۱) مدل مفهومی عوامل مؤثر بر تجاری سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

جدول (۱) درجه آزادی و سطح معناداری عوامل مؤثر بر تجاری سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی

ردیف	عامل	آماره مربع کای	درجه آزادی	سطح معنی داری آزمون
۱	تعیین اولویت‌های تجاری سازی	۱۹۳/۰۲۲	۵	۰/۰۰۰
۲	فردی - شخصی	۳/۸۰۶	۲	۰/۱۴۹
۳	باور به تجاری سازی	۲۵/۱۲۶	۳	۰/۰۰۰
۴	تعیین راهبردهای تجاری سازی	۱۴/۵۹۹	۵	۰/۰۱۲
۵	آموزشی - پژوهشی	۲۳/۰۴	۴	۰/۰۰۰
۶	بازار-بازاریابی	۱۱۰/۰۶۱	۷	۰/۰۰۰
۷	سیاسی و قانونی	۹۳/۷۴۶	۶	۰/۰۰۰
۸	سازمانی	۳۷/۷۸۴	۹	۰/۰۰۰
۹	نهادی	۱/۰۵۴	۳	۰/۷۸۸
۱۰	انگیزشی	۷۸/۲۸۸	۴	۰/۰۰۰
۱۱	پشتیبانی و حمایتی	۵۵/۷۰۳	۷	۰/۰۰۰
۱۲	آگاهی از فرآیند تجاری سازی	۱۲۹/۵۶۰	۸	۰/۰۰۰
۱۳	مدیریتی	۳۶/۵۹۲	۵	۰/۰۰۰
۱۴	فنی - فناورانه	۶۲/۷۹۲	۴	۰/۰۰۰
	مجموع عوامل	۸۶۴/۵۴۲	۱۳	۰/۰۰۰

طبق جدول (۱) برای همه عوامل مقدار آماره کای با درجه آزادی و سطح معنی داری آزمون محاسبه شده است. از آنجا که در آزمون فریدمن فرض H_0 مبتنی بر یکسان بودن میانگین رتبه‌ها در بین مؤلفه‌ها است، لذا در عوامل تعیین اولویت‌های

تجاری‌سازی، باور به تجاری‌سازی، تعیین راهبردهای تجاری‌سازی، آموزشی - پژوهشی، بازار - بازاریابی، سیاسی و قانونی، سازمانی، انگیزشی، آگاهی از فرایند تجاری‌سازی، مدیریتی، فنی - فناورانه و پشتیبانی و حمایتی که $p < 0/05$ شده است، لذا فرض H_0 رد شده است، به این معنی که مولفه‌های هر یک از این عوامل دارای تاثیر متفاوتی بر تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی هستند. در عوامل فردی - شخصی و نهادی که $p > 0/05$ شده، فرض یکسانی میانگین رتبه‌ها رد نمی‌شود و مولفه‌های عوامل فردی - شخصی و نهادی دارای تاثیر یکسانی بر تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی هستند.

جدول (۲) رتبه‌بندی عوامل و مؤلفه‌های عوامل چهارده‌گانه مؤثر بر تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی

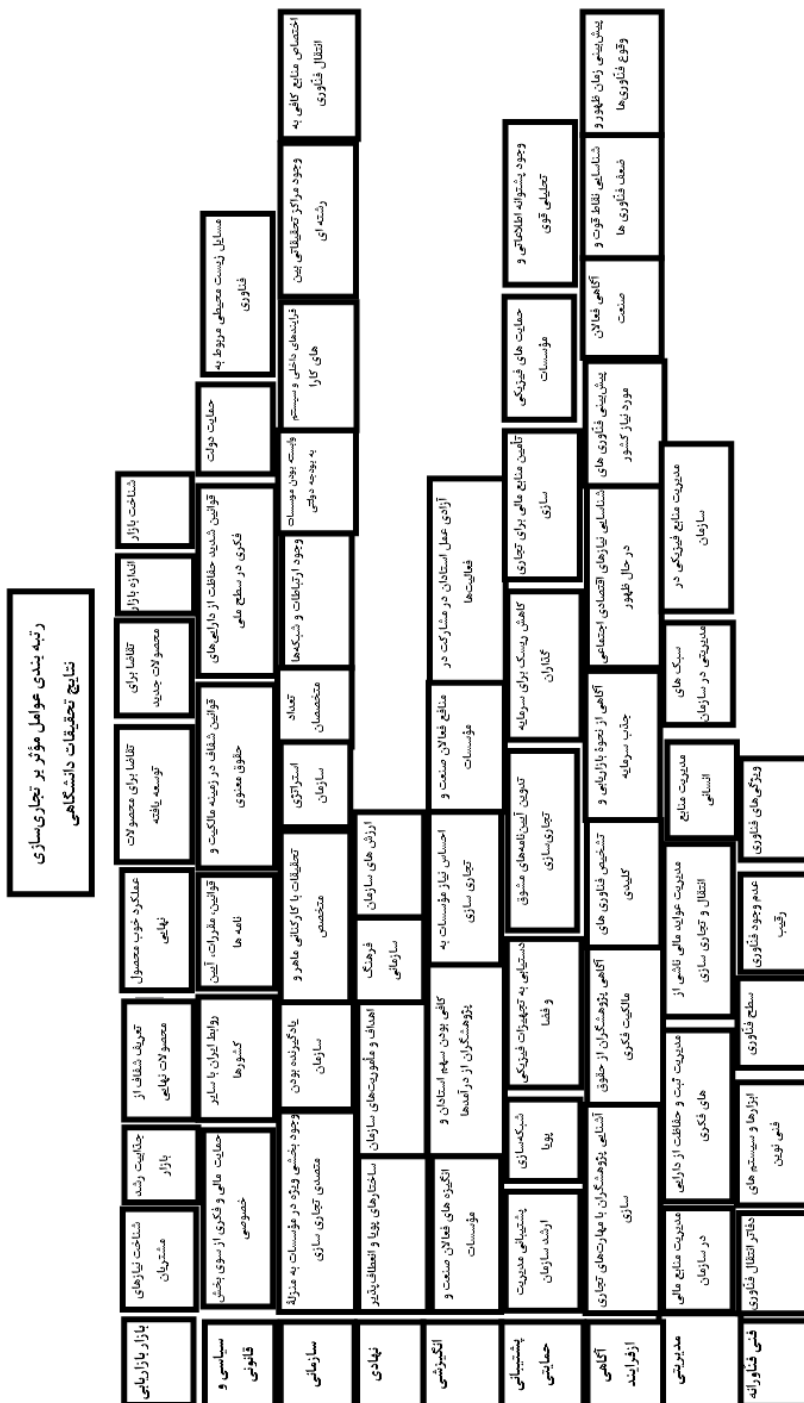
رتبه میانگین کل	رتبه میانگین هر عامل	مؤلفه‌ها	ردیف	عامل
۵۱/۹۶	۷۳/۹۷	کاربردی بودن	۱	تعیین اولویت‌های تجاری‌سازی
	۴۳/۸۰	آرمان‌گرایی منطقی	۲	
	۳۵/۲۴	تأکید بر فرصت‌سازی	۳	
	۴۷/۵۳	وجود شفافیت	۴	
	۷۰/۱۲	همگنی با علائق محققان	۵	
	۴۱/۱۲	منحصر به فرد بودن	۶	
۵۵/۸۷	۵۴/۵۷	ویژگی‌های جمعیت‌شناختی	۷	فردی - شخصی
	۵۷/۹۰	ویژگی‌های روان‌شناختی	۸	
	۵۵/۱۶	تعامل بین محققان و مخترعان با مجریان تجاری‌سازی	۹	
۳۰/۱۸	۲۶/۵۸	انتظارات واقع‌بینانه استادان و مدیران در مورد ارزش فناوری	۱۰	باور به تجاری‌سازی
	۲۴/۷۸	ذهنیت انتفاعی بودن مؤسسات آموزشی و لزوم حفظ نتایج	۱۱	
	۳۷/۴۴	نگرش مثبت میان دانشگاهیان درباره درگیر شدن در فعالیت‌ها	۱۲	
	۳۱/۹۳	کیفیت ادراکی از دانش و فناوری تولید شده	۱۳	
۳۳/۹۲	۳۶/۲۷	توجه به محیط به لحاظ عوامل فرهنگی اجتماعی	۱۴	تعیین راهبردهای تجاری‌سازی
	۳۱/۸۱	عوامل اقتصادی مؤثر در کارکرد موفقیت‌آمیز فناوری	۱۵	
	۳۸/۷۵	عوامل سیاسی قانونی و تعیین فرصت‌ها و تهدیدات محیطی	۱۶	
	۳۳/۹۹	بررسی محیط داخلی به لحاظ تعیین نقاط قوت و ضعف داخلی	۱۷	
	۳۴/۷۹	توجه به عوامل فناورانه شامل زمان ظهور و بلوغ فناوری	۱۸	
	۲۷/۹۳	توجه به روش‌ها، برنامه‌ریزی و اولویت‌بندی در محور زمان	۱۹	
۲۶/۴۳	۲۶/۴۴	ارائه آموزش‌های لازم در زمینه کارآفرینی	۲۰	آموزشی - پژوهشی
	۲۵/۲۵	برقراری سیستم مشاوره‌ای برای پژوهشگران و مخترعان	۲۱	
	۲۸/۳۸	ایجاد سند راهبردی پژوهشی	۲۲	
	۲۱/۰۴	ارزیابی دستاوردهای پژوهشی برای تشخیص هزینه - منفعت	۲۳	

رتبه میانگین کل	رتبه میانگین هر عامل	مؤلفه‌ها	ردیف	عامل
	۳۱/۰۷	دسترسی به مهارت‌های پژوهشی	۲۴	
۴۹/۶۰	۳۵/۷۰	اندازه بازار	۲۵	بازار - بازاریابی
	۵۸/۹۶	جذابیت رشد بازار	۲۶	
	۶۱/۲۰	شناخت بازار	۲۷	
	۶۳/۴۴	شناخت نیازهای مشتریان	۲۸	
	۴۴/۱۴	تقاضا برای محصولات جدید	۲۹	
	۴۵/۲۰	تقاضا برای محصولات توسعه یافته	۳۰	
	۵۶/۵۹	تعریف شفاف از محصولات نهایی	۳۱	
	۵۴/۱۴	عملکرد خوب محصول نهایی	۳۲	
۴۱/۱۸	۳۶/۸۴	حمایت دولت	۳۳	سیاسی و قانونی
	۳۷	قوانین شدید حفاظت از دارایی‌های فکری در سطح ملی	۳۴	
	۳۹/۰۳	قوانین شفاف و غیر مبهم در زمینه مالکیت و حقوق معنوی	۳۵	
	۴۰/۲۰	قوانین، مقررات، آیین‌نامه‌ها (قوانین پولی و بانکی، مالیات)	۳۶	
	۵۹/۳۸	حمایت و سرمایه‌گذاری‌های مالی و فکری بخش خصوصی	۳۷	
	۴۹/۴۳	روابط ایران با سایر کشورها (عدم وجود موانع سیاسی)	۳۸	
	۲۶/۳۸	مسائل زیست‌محیطی مربوط به فناوری	۳۹	
۳۷/۷۴	۴۰/۶۴	یادگیرنده بودن سازمان	۴۰	سازمانی
	۳۵/۷۲	راهبرد سازمان درباره تجاری‌سازی	۴۱	
	۳۵/۵۱	تعداد متخصصان تجاری‌سازی	۴۲	
	۳۱/۷۳	فرایندهای داخلی و سیستم‌های کارا	۴۳	
	۳۵/۱۵	وجود مراکز تحقیقاتی بین رشته‌ای	۴۴	
	۴۴/۰۲	وجود بخشی ویژه در مؤسسات به منزله متصدی تجاری‌سازی	۴۵	
	۳۶/۴۹	تحقیقات با کارکنانی ماهر و متخصص	۴۶	
	۳۲/۴۲	وابسته بودن مؤسسات به بودجه‌های دولتی	۴۷	
	۳۴/۱۸	اختصاص منابع کافی به انتقال فناوری توسط مؤسسات	۴۸	
	۳۵/۲۲	وجود ارتباطات و شبکه‌هایی میان سرمایه‌گذاران فعالان صنعت	۴۹	
۳۳/۳۷	۳۲/۴۱	فرهنگ سازمانی	۵۰	نهادی
	۳۱/۶۲	ارزش‌های سازمان	۵۱	
	۳۵/۱۸	ساختارهای پویا و انعطاف‌پذیر	۵۲	
	۳۴/۳۰	اهداف و مأموریت‌های سازمان	۵۳	
۵۴/۰۸	۶۳/۹۷	انگیزه‌های فعالان صنعت و مؤسسات آموزش عالی	۵۴	انگیزشی
	۵۳/۵۰	منافع فعالان صنعت و مؤسسات آموزش عالی	۵۵	
	۵۵/۶۴	کافی بودن سهم استادان و پژوهشگران از درآمدها	۵۶	
	۴۳/۷۵	آزادی عمل استادان در مشارکت در فعالیت‌های کسب و کار	۵۷	
	۵۳/۵۵	احساس نیاز مؤسسات به تجاری‌سازی نتایج تحقیقات	۵۸	
۶۳/۰۵	۶۷/۳۵	پشتیبانی مدیریت ارشد سازمان	۵۹	پشتیبانی و حمایتی
	۶۳/۸۹	تدوین آیین‌نامه‌های مشوق تجاری‌سازی	۶۰	
	۶۲/۹۷	تامین منابع مالی برای تجاری‌سازی	۶۱	
	۶۷/۰۹	شبکه‌سازی پویا برای گسترش فرهنگ کارآفرینی	۶۲	

رتبه میانگین کل	رتبه میانگین هر عامل	مؤلفه‌ها	ردیف	عامل
	۶۳/۰۲	کاهش ریسک برای سرمایه‌گذاران	۶۳	
	۶۶/۱۱	دستیابی به تجهیزات فیزیکی و فضا	۶۴	
	۶۰/۳۴	حمایت‌های فیزیکی مؤسسات از پژوهشگران	۶۵	
	۵۳/۶۴	وجود پشتوانه اطلاعاتی و تحلیلی قوی	۶۶	
۴۶/۶۲	۵۶/۵۴	تشخیص فناوری‌های کلیدی مورد نیاز	۶۷	آگاهی از فرایند تجاری‌سازی
	۳۳/۱۴	پیش‌بینی زمان ظهور و وقوع فناوری‌های مورد نیاز	۶۸	
	۴۱/۵۴	پیش‌بینی فناوری‌های مورد نیاز کشور و روند رشد آنها	۶۹	
	۴۰/۵۳	شناسایی نقاط قوت و ضعف فناوری‌های موجود	۷۰	
	۴۴/۰۷	شناسایی نیازهای اقتصادی اجتماعی در حال ظهور	۷۱	
	۴۱/۴۸	آگاهی فعالان صنعت از فناوری‌های تولید شده	۷۲	
	۵۷/۷۵	آگاهی پژوهشگران از حقوق مالکیت فکری	۷۳	
	۵۷/۹۲	آشنایی پژوهشگران با مهارت‌های کارآفرینی و تجاری‌سازی	۷۴	
	۴۶/۶۱	آگاهی از نحوه بازاریابی و جذب سرمایه	۷۵	
۳۶/۵۲	۴۳/۱۱	مدیریت منابع مالی در سازمان	۷۶	مدیریتی
	۳۴/۷۳	مدیریت منابع انسانی	۷۷	
	۲۷/۰۸	مدیریت منابع فیزیکی در سازمان	۷۸	
	۴۱/۱۲	مدیریت ثبت و حفاظت از دارایی‌های فکری	۷۹	
	۴۰/۳۲	مدیریت عواید مالی ناشی از انتقال و تجاری‌سازی نتایج پژوهش	۸۰	
	۳۲/۸۰	سبک‌های مدیریتی در سازمان	۸۱	
۴۴/۳۶	۴۷/۵۱	ابزارها و سیستم‌های فنی نوین	۸۲	فنی - فناوریانه
	۳۷/۶۴	عدم وجود فناوری رقیب	۸۳	
	۳۷/۸۷	سطح فناوری (ایده نوآور، اختراع، حق ثبت اختراع)	۸۴	
	۳۶/۷۸	ویژگی‌های فناوری (پیچیدگی، اشاعه فناوری، آزمون‌پذیری)	۸۵	
	۶۰/۰۴	دفاتر انتقال فناوری به‌عنوان سازمان‌های واسط در انتقال فناوری	۸۶	

طبق جدول (۲) از بین تمامی عوامل و مؤلفه‌های مؤثر بر تجاری‌سازی که شناسایی شدند، مؤلفه‌های کاربردی بودن، همگنی با علایق محققان، پشتیبانی مدیریت ارشد سازمان، شبکه‌سازی پویا برای گسترش فرهنگ کارآفرینی، دستیابی به تجهیزات فیزیکی و فضا، انگیزه‌های فعالان صنعت و مؤسسات آموزش عالی، تدوین آیین‌نامه‌های مشوق تجاری‌سازی، شناخت نیازهای مشتریان، کاهش ریسک برای سرمایه‌گذاران و تأمین منابع مالی برای تجاری‌سازی بالاترین میزان اهمیت را به خود اختصاص داده‌اند. پایین‌ترین میزان اهمیت برای مؤلفه‌های مدیریت منابع فیزیکی در سازمان، انتظارات واقع‌بینانه استادان و مدیران در مورد ارزش فناوری خود، ارائه آموزش‌های لازم در زمینه کارآفرینی، مسائل زیست‌محیطی مربوط به فناوری،

برقراری سیستم مشاوره‌ای برای پژوهشگران و مخترعین، ذهنیت انتفاعی بودن مؤسسات آموزشی و لزوم حفظ نتایج پژوهش‌ها و تدوین سند راهبردی پژوهشی تشخیص داده شد. پس از مشخص شدن عوامل اصلی مؤثر بر تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی و مؤلفه‌های هر کدام که در شکل (۲) به صورت سلسله‌مراتبی آورده شده است.





شکل (۲) ساختار سلسه‌مراتبی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

باتوجه به نتایج به‌دست آمده در مقایسه رتبه میانگین همه مؤلفه‌های مربوط به عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی، کاربردی بودن، همگنی با علایق محققان، پشتیبانی مدیریت ارشد سازمان، شبکه‌سازی پویا برای گسترش فرهنگ کارآفرینی، دستیابی به تجهیزات فیزیکی و فضا، انگیزه‌های فعالان صنعت و مؤسسات آموزش عالی، تدوین آیین‌نامه‌های مشوق تجاری‌سازی، شناخت نیازهای مشتریان، کاهش ریسک برای سرمایه‌گذاران و تأمین منابع مالی برای تجاری‌سازی بالاترین میزان اهمیت را به خود اختصاص داده‌اند. پایین‌ترین میزان اهمیت برای مؤلفه تدوین سند راهبردی پژوهشی تشخیص داده شد. از آنجا که عامل فردی- شخصی و زیرمؤلفه مهم آن، عامل روان‌شناختی، به عنوان مهم‌ترین عامل مؤثر بر تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در این پژوهش است؛ ایجاب می‌کند که سیستم‌های انگیزشی و تشویقی مناسب افراد خلاق و نوآور از سوی مجامع مسئول ایجاد شود و با شبکه‌سازی پویا و ایجاد محیطی با زمینه رقابتی مثبت در به ثمر رسانیدن هرچه بهتر نتایج تحقیقات کارآفرینی نقش درخوری در این امر داشته باشند. با وجود شفافیت در نتایج تحقیقات و همگن بودن آنها با علایق محققان، می‌توان به اولویت‌بندی مناسبی دست یافت که با در نظر گرفتن عوامل سیاسی، اقتصادی و قانونی و بررسی نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدات محیط داخلی و خارجی می‌توان نتایج تحقیقات را عملی کرد. فرهنگ‌سازی در سازمان برای بها دادن به افراد خلاق، مولد و تولیدکننده تا به این وسیله نگاه ضد ارزشی به افراد نوآور و تولیدکننده به ارزش مبدل شود. همچنین با تأمین منابع مالی مورد نیاز برای نهادهای انتقال فناوری و نیز بخش دانشگاهی و مدیریت صحیح و مناسب منابع مالی می‌توان زحمات پژوهشگران و مخترعان را در به ثمر رساندن طرح‌های تحقیقاتی خود به پایان رساند. همچنین به‌کارگیری راهبردهای سازمانی مشارکت‌جویانه و منعطف که مدیران و کارکنان، در راستای محیط پویا و در عرصه بروز و ظهور افکار نو، گام بر می‌دارند، بهتر است زمینه فعالیت پژوهشگران و افراد خلاق سازمان را برای عملی کردن طرح‌های نوآورانه خود فراهم کند و با فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی، مباحثات علمی، برقراری کارگاه‌های آموزشی، فرهنگ کارآفرینی بین افراد سازمان‌ها توسعه یابد. این عامل، باعث تقویت و توسعه منابع انسانی در سازمان‌ها و پرورش افکار و تربیت افراد توانمند در نظام نوآوری می‌شود و ارائه آموزش‌های لازم و پیشرفته به آنان سبب افزایش سطح قابلیت آنها می‌شود که از پیش‌شرط‌های موفقیت در امر نوآوری و

تجاری‌سازی نتایج تحقیقات است. با اتخاذ قوانین تسریع و تسهیل‌کننده از سوی نهادهای دولتی، طرح‌های پژوهشی و نیز فن‌آوری‌های نوینی که دارای عملکرد بهتر و منافع بیشتری برای جامعه هستند، مورد ارزیابی هزینه - منفعت قرار بگیرند و تجاری شوند. از آنجا که بسیاری از سازمان‌های تحقیقاتی بودجه مورد نیاز خود را برای امر پژوهش از دولت اخذ می‌کنند، لازم است با مدیریت هرچه بهتر حقوق مالکیت فکری و تدوین آیین‌نامه‌ها و مصوبات قانونی به وضوح مشخص شود و مقرر گردد که حق مالکیت معنوی به‌طور رسمی به کدام‌یک از این دو تعلق خواهد گرفت؛ زیرا اعطای این حق، به سازمان تحقیقاتی و انتقال آن از سوی بخش دانشگاهی به سازمان تحقیقاتی، تأثیر بهتری در تحقق تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی دارد. عامل بازار و بازاریابی لازم است از سوی بخش‌هایی که تجربه و متخصص در امر بازار هستند میزان توانمندی طرح‌های نوآورانه کاربردی در تأمین و حل نیازها و مشکلات مشتریان و میزان تقاضای آن از سوی بازار و وجود فن‌آوری‌های رقیب پیش از آنکه به مرحله تولید و ارائه برسد، ارزیابی شود؛ چرا که این امر سبب پیشگیری از شکست آن و یا هدر رفت منابع مالی، فیزیکی و توان نیروی انسانی خواهد شد. به تناسب ویژگی‌های اصلی هر محصول، بازارهای متنوعی برای آن وجود دارد و با ارزیابی دقیق از وضعیت رقابت در بازار، نیازهای مشتریان، فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در بازار، میزان تهدیدات از سوی کالاهای موجود بازار هدف، انتخاب و سپس برنامه بازاریابی برای فروش محصولات حاصل از تجاری‌سازی به‌طور دقیق‌تری آماده می‌شود.

اکنون در این راستا می‌توان پیشنهادات کاربردی که دستیابی به هدف تحقیق را تسهیل بخشند، به شرح زیر بیان کرد:

✓ باتوجه به دولتی بودن اغلب مراکز تحقیقاتی و مؤسسات آموزش عالی در ایران انتظار می‌رود دولت نقش حمایتی خود را از تشکیل دفاتر انتقال فن‌آوری در این مؤسسات و مراکز تحقیقاتی و فعالیتهای این دفاتر ایفا کند تا جریان انتقال فن‌آوری از پایگاه‌های علمی که از نظم سیستماتیک بیشتری برخوردار شده و با استفاده از روش‌ها و مکانیسم‌های جدید، شدت بیشتری پیدا کند.

✓ تأمین فضا و تجهیزات لازم برای فعالیت پژوهشگران و کارآفرینان در مؤسسات آموزش عالی سبب موفقیت روزافزون آنها در عرصه علم و عمل می‌شود و موجب می‌شود که آنها مصرانه و مجدانه در جهت اهداف کارآفرینانه گام بردارند.

✓ اعطای آزادی عمل به استادان و پژوهشگران مؤسسات آموزش عالی، برای وارد شدن به عرصه کسب و کار و فعالیتهای تجاری. البته این آزادی عمل باید تا

حدی باشد که به مأموریت‌های علمی دانشگاه و وظایف آنها در قبال دانش پژوهان، لطمه‌ای وارد نکند؛

✓ کاهش بوروکراسی و ایجاد انعطاف در فراگردهای مربوط به تجاری‌سازی: این مهم را می‌توان از طریق ایجاد واحدهای تخصصی برای مدیریت دارایی‌های فکری دانشگاه ساخت؛

✓ راهبردها و سیاست‌های کلان در جامعه و در سازمان‌های ذی‌ربط به گونه‌ای اتخاذ شود که سبب تعامل هرچه بهتر محققان و مخترعان با مجریان تجاری‌سازی باشد و راه را برای به ثمر رساندن ایده‌ها و افکار نوین در جامعه هموار سازد.

منابع

- بندریان، رضا و قابضی، روح‌الله (۱۳۸۸). مزایا و چالش‌های تجاری‌سازی نتایج تحقیقات مراکز پژوهشی در صنایع موجود، *رشد فناوری*، ۲۰، ۱۹.
- پاکزاد بناب، مهدی و تقوی، مصطفی (۱۳۸۸). *بررسی فرایند و مدل‌های تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی*، همایش مدیریت تکنولوژی و نوآوری، گرمسار، دانشگاه پیام نور استان سمنان.
- پورعزت، علی‌اصغر؛ قلی‌پور، آرین و نذیرخانلو، سمیرا (۱۳۸۹). شناسایی و اولویت‌بندی عوامل اثرگذار در تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها (بر اساس مقایسه روش‌های پنج دانشگاه معتبر جهان)، *توسعه کارآفرینی*، ۲ (۷)، ۵۲.
- جاهد، حسینعلی و آراسته، حمیدرضا (۱۳۹۲). عوامل برون‌سازمانی مؤثر در تجاری‌سازی نتایج پژوهشی، *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۶۷، ۴۵ - ۶۸.
- رادفر، رضا؛ خمسه، عباس و مدنی، حسام‌الدین (۱۳۸۸). تجاری‌سازی فناوری عامل مؤثر در توسعه فناوری، *رشد فناوری*، ۵ (۲۰)، ۳۵ - ۳۸.
- رئوفی، مسعود (۱۳۹۰). *تجاری‌سازی ایده‌های جدید*، برگرفته از سایت اینترنتی www.alef.ir.
- علمی، محمد (۱۳۸۸). روش‌های تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی، *نشریه اندیشه تجارت، سازمان توسعه تجارت ایران*، ۱۵، ۴ - ۱۴.
- مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی (۱۳۸۷). *تعریف واژگان علوم، تحقیقات و فناوری*.
- یداللهی فارسی، جهانگیر و امینی، زهرا (۱۳۹۰). شناسایی عوامل نهادی و محیطی مؤثر بر انتقال فناوری در حوزه زیست‌فناوری، *فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد*، ۷ (۲۸)، ۲۹ - ۳۲.
- Gans, J. S. & Stern, S. b. (2003). The product market and the market for "ideas": commercialization strategies for technology entrepreneurs, *Research Policy*, 32, 333- 350.
- Handbook (2005). The handbook of technology transfer- chapter 2: Technology commercialization, Asia Pacific Center for Technology Transfer (APCTT).
- Merriam-Webster's Collegiate Dictionary (2003). 11th Edition, Merriam-Webster, Incorporated, Springfield, MA.

- Oxford English Dictionary Online (2008), <http://dictionary.oed.com>.www.baser.dk.
- Rasmussen, E. (2008). Government instruments to support the commercialization of University Research: Lessons from Canada, Technovation, Bodø Graduate School of Business, N- 8049 Bodø, Norway, vol 2۴, pp. 506-517.
- Swedish Institute for Growth Policy Studies, ITPS (2004). Commercialization of Research Results in the United States, an Overview of Federal and Academic Technology Transfer.
- Umam, Kh. (2008). Higher education institution and technology transfer, school of business mangemnet, ITB.
- Waitz, Anthony & Bokhari, Wasiq (2009). Nanotechnology Commercialization Best Practic.

