

چکیده.

با توجه به اهمیت مسأله دانش و تجاری‌سازی آن که در پیشرفت و صنعتی شدن کشورها بسیار موثر است، و با توجه به عدم استفاده و بهره‌برداری صحیح از تولیدات دانشی و دارایی‌های فکری (از قبیل اختراعات، دانش فنی، توسعه نرم افزارها و ...) در کشور به دلیل وجود موانع، در این تحقیق به شناسایی و رتبه‌بندی موانع موجود در سر راه تجاری‌سازی تولیدات علمی کشور و ارائه پیشنهاد جهت برطرف کردن آنها، پرداخته شده است. بدین منظور ابتدا متغیرهای سنجش این موانع با استفاده از ادبیات پژوهش و مصاحبه با مدیران و کارشناسان استخراج و در قالب پرسشنامه‌ای تهیه و پس از تایید روایی و پایابی آن در بین جامعه آماری توزیع گردید. سپس داده‌های بدست آمده از پرسشنامه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در نهایت نتایج به دست آمده نشان داد که به ترتیب، ارتباط ضعیف دانشگاه‌ها با بخش صنعت، کافی نبودن درآمد تحقیقات برای محققان، کمبود منابع فیزیکی مناسب برای تحقیقات و کم‌توجهی به رعایت شایسته‌سالاری در انتخاب مدیران بخش علم و فناوری از مهم‌ترین موانع در بعدهای فرهنگی، نیروی انسانی، منابع مالی و فیزیکی، مدیریتی و ساختاری است. در ادامه پیشنهادهای جهت برطرف کردن این موانع ارائه شده است.

کلمات کلیدی : تولید دانش، تجاری‌سازی علم، ارتباط صنعت و دانشگاه، چالش‌های تولید علم، اختراعات.....

پرسی چالش‌های تجاری‌سازی فناوری (از دیدگاه شرکت‌کنندگان در هشتمین نمایشگاه اختراقات کشور)

رضا سلامی

استادیار دانشکده مدیریت، دانشگاه علامه طباطبائی
(rz_salami@yahoo.com)

عبدالنبی خطیبی عقدا

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت تکنولوژی دانشگاه علامه طباطبائی
(nabikhatibi@gmail.com)
نویسنده مسئول مکاتبات

۱ - مقدمه

دانش نهفته در فناوری و تخصص نیروی انسانی، همیشه در توسعه اقتصادی تأثیر گذار بوده است. ولی در سال‌های اخیر به اهمیت آن توجه بیشتر شده است. در حال حاضر اقتصاد کشورهای پیشرفته بیش از همیشه وابسته به تولید، انتشار و استفاده از دانش است (فکور و همکاران، ۱۳۸۷). در واقع یکی از مهم‌ترین این تأثیرگذاری‌ها، انتقال دانش و فناوری جدید از دانشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی به صنعت در فرایند تجاری‌سازی و انتقال فناوری است. دانش‌های انتقال یافته می‌توانند در تولید محصولات و فرایندهای جدید به کار گرفته شده یا در بهبود محصولات و فرایندهای موجود مورد استفاده قرار گیرند. از دیدگاه دولت‌ها، دانشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی به عنوان منابع مهم مولد دارایی‌های فکری و فناوری‌های جدید مانند زیست فناوری و نانوفناوری و در نتیجه منابع درآمد و نهایتاً نیروی مهم و تأثیرگذار در توسعه اقتصادی شناخته می‌شوند (Klofsten & Evans, ۲۰۰۰). ولی در کشورهای در حال توسعه، تحقیقات و توجه به تولید و انتشار دانش در سطح مطلوب انجام نمی‌شود و در مقایسه با کشورهای پیشرفته نیروی انسانی، بودجه و امکانات کافی صرف پژوهش نمی‌شود (دادخواه و همکاران، ۱۳۸۷). با توجه به اینکه اهمیت دادن به امر تحقیقات و افزایش فعالیت‌های پژوهشی در هر کشور سبب توسعه و پیشرفت شده و خودکفایی و استقلال واقعی را برای آن مملکت به ارمغان می‌آورد. کشور ما نیز برای هدایت هماهنگ و کارکرد نظام مند پژوهش در راستای ارتقای سطح کیفیت زندگی و افزایش ثروت ملی و تکمیل و هماهنگی نهاده‌های مرتبط با پژوهش، از سیاست گذاری تا تولید ثروت، که از لوازم دست‌یابی به افق‌های تعیین شده در چشم انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران است. باید یک ساماندهی و تغییر اساسی در برنامه‌ها و سیاست‌های علمی و اجرایی کشور اعمال کند (طباطبائیان و همکاران، ۱۳۸۸). همچنین با توجه به اینکه اولین گام برای سامان بخشیدن به امر پژوهش در جامعه، دست‌یابی به درک درستی از توانمندی‌ها، امکانات موجود و نیز پی بردن به نقاط ضعف و قدرت برنامه‌های تحقیقاتی است و اینکه این شناخت از، نارسایی‌ها و آگاهی از چگونگی و میزان تحقق اهداف برنامه پژوهش از ابزار اساسی و لازمی است که باید در اختیار تصمیم گیرندگان، برنامه ریزان و سیاست گذاران امر پژوهش قرار گیرد تا از طریق آن تصمیمات لازم در جهت نیل به اهداف و بهبودی روش‌ها و افزایش بازدهی اتخاذ شود (دادخواه و همکاران، ۱۳۸۷). با توجه اینکه یکی از مشکلات اساسی در امر پژوهش در کشور ما تجاری نشدن دانش‌های به دست آمده است در این تحقیق سعی شده به شناسایی و رتبه بندی موانع تجاری‌سازی علم در کشور پرداخته شود. ادامه مقاله بدین ترتیب سازماندهی شده است، در بخش دوم ادبیات نظری و پیشینه تحقیق، بخش سوم روش شناسی تحقیق، بخش چهارم تجزیه و تحلیل داده‌ها و در بخش پنجم نتایج بدست آمده از تحقیق آمده است.

۲- چارچوب نظری تحقیق

۱-۲- تعاریف تجاری‌سازی

گلد اسمیت تجاری‌سازی را در معنای وسیع کلمه، به فرایند توسعه یک کسب و کار از طریق مطالعه امکان‌سنگی یک ایده و کاربرد آن تا پذیرش در بازار در نظر گرفته است (Goldsmith, ۲۰۰۳). تجاری‌سازی عبارت است از تبدیل یافته‌های جدید و ایده‌های پژوهشی به محصولات، خدمات و فن‌آوری‌های قابل ارائه به بازار، به عبارت دیگر تجاری‌سازی تحقیقات مجموعه تلاش‌های را گویند که به منظور فروش کارهای تحقیقاتی با هدف کسب سود و ارتباط هرچه بیشتر آموزش و پژوهش با اهداف اقتصادی و اجتماعی صورت می‌پذیرد (جهاندیده، ۱۳۸۴). تجاری‌سازی هسته مهم در کارآفرینی و توسعه نقش دانشگاه‌ها است (Yadollahi et al, ۲۰۰۹). تجاری‌سازی نتایج تحقیقات یکی از گام‌های مهم نظام نوآوری است که پایداری و استمرار امر تحقیق را تضمین می‌کند و متناسب با آن علاوه بر فراهم آوردن ارزش‌های اقتصادی قابل توجه برای سازمان‌ها رشد اقتصادی دانش محور جامعه را نیز تسربیع می‌نماید (مقیمی و همکاران، ۱۳۸۹). اساس فرایند تجاری‌سازی، مشارکت بخش تحقیقاتی و

بخش صنعت در تبدیل نتایج تحقیقات به نوآوری است. و امروزه تجاری‌سازی به یکی از حلقه‌های اصلی در فرآیند نوآوری تبدیل شده است(Ghazinoori, ۲۰۰۵). فرآیند تجاری‌سازی از ۴ مرحله سرمایه گذاری، خطمنشی و سیاست گذاری بازاریابی، توسعه ایده به فناوری و اجرای فرایند تجاری‌سازی تشکیل شده است(محمدی و همکاران, ۱۳۸۶). فرآیند تجاری‌سازی علم، فرآیند ساده و خطی نیست بلکه فرآیند پیچیده است که بازیگران متعدد با توانمندی‌های گوناگون در آن ایفای نقش می‌کنند(Bandarian, ۱۳۸۷). تجاری‌سازی به انتقال فناوری بسیار نزدیک است. به عبارت دیگر فرایند تجاری‌سازی، همان فرایند انتقال دانش و فناوری از مراکز تحقیقاتی به صنایع موجود یا کسب و کارهای جدید است جین، تجاری‌سازی فناوری را انتقال دانش و فناوری از یک فرد یا گروه به فرد یا گروهی دیگر به منظور استفاده از آن در نظام، فرایند، محصول یا یک روش انجام کار تعریف کرده است(Bandarian, ۲۰۰۷).

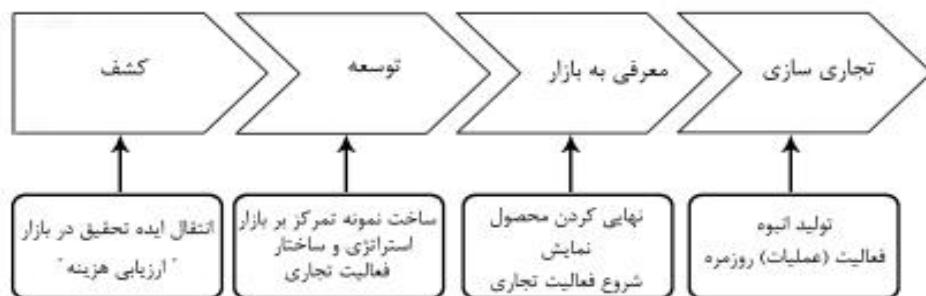
۲-۲- مدل‌های فرآیند تجاری‌سازی علم و فناوری

به منظور ایجاد یکپارچگی و هماهنگی‌های لازم بین فرایندها و فعالیت‌های به بازار رسانی و نیز ارتقای موفقیت تجاری‌سازی محصولات از جنس فناوری، نیاز به یک مدل تجاری‌سازی ضروری به نظر می‌رسد. در حال حاضر مدل‌های محدودی به منظور تجاری‌سازی علم و فناوری ارائه شده است. که در زیر به برخی از آن‌ها اشاره شده است. مهم‌ترین نقدی که بر مدل‌های مذکور وارد است، فقدان یکپارچگی مراحل مختلف می‌باشد. به عبارت دیگر یکپارچگی مناسبی بین راهبردهای سازمان، گروه‌های درگیر در فرآیند توسعه و تجاری‌سازی فناوری، تلفیق دانش‌های مدیریتی و مهندسی، درک نیازهای بازار و از این قبیل کمتر مشاهده می‌شود. در مدل ارائه شده تلاش شده تا تمامی عوامل تأثیرگذار بر به بازاریابی فناوری مورد شناسایی قرار گیرد. همان‌طور که در شکل شماره ۱ نشان داده شده فرایند کلان تجاری‌سازی فناوری شامل پنج مرحله اصلی که عبارتند از: تدوین راهبردهای تجاری‌سازی؛ تعامل با تیم‌های پژوهشی برای استخراج مشخصات فنی طرح؛ تعامل با بازار به منظور مطالعه بازار؛ تولید انبوه محصول فناوری؛ ارزیابی دستاوردها و انجام اصلاحات (موسایی و همکاران, ۱۳۸۷)



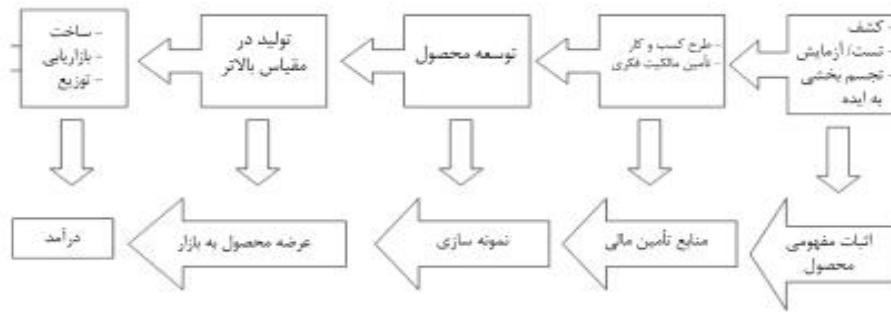
شکل شماره ۱: مدل پیشنهادی فرآیند تجاری‌سازی فناوری (موسایی و همکاران, ۱۳۸۷)

مطابق شکل ۲ تجاری کردن، فرآیندی است که از طرح کردن و پروردن یک ایده آغاز می‌شود و به توسعه ایده به سمت تولید (کالا، محصول) و در نهایت فروش آن به مشتری (صنعت/استفاده کننده نهایی) می‌انجامد.



شکل شماره ۲: فرآیند تجاری‌سازی فناوری (رادفر و همکاران, ۱۳۸۸)

شکل شماره ۳ نمونه دیگری از فرآیند تجاری‌سازی تحقیق و توسعه را نشان می‌دهد که شامل پنج مرحله: کشف، آزمایش و تجسم بخش ایده- طرح کسب و کار و تأمین مالکیت فکری- توسعه محصول- تولید در مقیاس بالاتر - بازاریابی و توزیع می‌باشد(Radfar و همکاران, ۱۳۸۸).



شکل شماره ۳: فرآیند تجاری‌سازی تحقیق و توسعه (رادفر و همکاران، ۱۳۸۸)

۳-۲ موانع تجاری‌سازی علم و فناوری در ایران

تحقیقات گوناگونی در ارتباط با موانع تحقیق و تجاری‌سازی نتایج آن در ایران انجام گردیده که در زیر به برخی از آن‌ها اشاره شده است:

پور عزت و همکاران، در تحقیقی با عنوان تبیین موانع کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی دانش در دانشگاه تهران تلاش نمودند تا با نظرسنجی از خبرگان این حوزه عمدترين موانع تجاری‌سازی علم در دانشگاه تهران را شناسایی نمایند. بر اساس این نظرسنجی، بوروکراسی و عدم انعطاف سیستم مدیریت دانشگاه، ضعف ارتباطات و فقدان شبکه‌های ارتباطی میان سرمایه‌گذاران، فعالان صنعت و دانشگاهیان را به عنوان مهمترین موانع تجاری‌سازی علم در دانشگاه شناسایی شده‌اند. و عواملی چون فرهنگ متفاوت فعالان صنعت و دانشگاهیان، قوانین ضعیف حفاظت از دارایی‌های فکری در سطح ملی، وابسته بودن دانشگاه به بوجه‌های دولتی، ضعف اطلاعات دانشگاه درباره نیازهای و اولویت‌های بخش کسب و کار و عدم احساس نیاز و فقدان انگیزه در دانشگاه برای تجاری‌سازی دانش با فاصله کمی در رده‌های بعدی جای گرفته‌اند (پورعزت و همکاران، ۱۳۸۹). مقیمی و همکاران در تحقیقی با عنوان تأثیر عواملی محیطی بر تجاری‌سازی ایده‌ها و نتایج تحقیقات به بررسی نقش عوامل سازمانی موثر در تجاری‌سازی تحقیقات در پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای- سازمان انرژی اتمی ایران پرداخته‌اند. محدودیتهای مالی، ناکارآمدی دیوان سalarی سازمانی، راهبردهای سازمانی، تعامل با تیم پژوهشی، عدم تولید ابیوه محصول، ارزیابی دستاوردهای پژوهشی و انجام اصلاحات و بهینه سازی محصولات از عوامل سازمانی بررسی شده در این تحقیق میباشد. نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان می‌دهد بین این عوامل سازمانی و تجاری‌سازی علم رابطه معنی داری وجود دارد. و بر اساس تحلیل واریانس فریدمن عدم تعامل با تیم پژوهشی و عدم وجود راهبردهای تجاری‌سازی نسبت به محدودیتهای مالی و اداری، تولید آزمایشگاهی و صنعتی محصولات و عدم ارزیابی دستاوردهای پژوهشی بر تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در مراکز هسته‌ای اثرباره‌تر است (مقیمی و همکاران، ۱۳۸۹). علمداری و افسون در تحقیقی با عنوان، موانع موجود در انجام فعالیتهای پژوهشی از دیدگاه اعضاء هیئت علمی دانشگاه‌های شهر یاسوج به بررسی موجود در انجام فعالیتهای پژوهشی پرداختند. در این بررسی کمبود وقت، مشغله زیاد و بی علاقه‌گی به امر پژوهش به ترتیب از مهمترین و کم اهمیت‌ترین موانع شخصی و کمبود امکانات و تجهیزات لازم و محدودیت‌های اخلاقی به ترتیب به عنوان مهمترین و کم اهمیت‌ترین موانع سازمانی در امر پژوهش شناخته شده‌اند (علمداری و افسون، ۱۳۸۳). قراخلو و آقا علی نژاد در تحقیقی با عنوان شناسایی موانع و مشکلات پژوهش در تربیت بدنی و علوم ورزشی در دانشگاه‌های کشور با بهره‌گیری از نظر ۱۴۸ نفر از اعضای هیئت علمی تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه‌ها به شناسایی عوامل بازدارنده پژوهش در حوزه تربیت بدنی و علوم ورزشی پرداخته‌اند. نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان میدهد گراییش استادان به فعالیتهای پردرآمد به جای پژوهش به علت تنگناهای اقتصادی از عوامل فردی - اجتماعی، فراهم نساختن تسهیلات لازم برای شرکت استادان تربیت بدنی جهت شرکت در همایشهای تربیت بدنی و تاکید بر نظام آموزشی به جای پژوهشی از عوامل حرفه‌ای - تخصصی، توجه کمتر به موضوع پژوهش از سوی مدیران تربیت بدنی به علت عدم بهره‌گیری از متخصصان تربیت بدنی در مدیریت ورزشی کشور و نبود ارتباط نزدیک بین دانشگاه‌های کشور و مراکز پژوهشی بین‌المللی از عوامل امکاناتی - تجهیزاتی، پایین بودن سهم پژوهش در بودجه ورزش کشور از عوامل مالی - اقتصادی، به عنوان مهمترین موانع در هر بعد هستند (قراخلو و آقا علی نژاد، ۱۳۸۱).

۳- روش شناسی تحقیق

این پژوهش از نوع آماری - توصیفی است؛ که به منظور ارزیابی سازه تحقیق، از روش‌های مطالعه ادبیات تحقیق و مصاحبه با صاحب‌نظران، استفاده شد. در ابتدا با استفاده از مرور تحقیقات گذشته از منابع مرتبط اطلاعات مرتبط با موضوع تحقیق استخراج گشته، سپس این اطلاعات در قالب پرسشنامه خبرگان و طی مصاحبهای نیمه ساختار یافته با صاحب‌نظران که شامل ۳ نفر از اساتید حوزه مدیریت فناوری با مدرک دکتری مدیریت تکنولوژی و ۲ نفر مشاوره صنعتی با مدرک فوق لیسانس مدیریت اجرایی و صنعتی بودند، مورد بررسی و کنکاش بیشتر قرار گرفتند. در این مصاحبه از صاحب نظران خواسته شد که ضمن تایید یا رد هر یک موضع استخراج شده از ادبیات تحقیق، در صورت وجود موضع دیگر با در نظر گرفتن تجارب قبلی خودشان بیان کنند. و در نهایت با تحلیل اطلاعات بدست از این مصاحبه پرسشنامه مناسب برای شناسایی موضع تجاری‌سازی علم و فناوری در کشور طراحی شد. که در نهایت به کمک آن داده‌ای مورد نیاز تحقیق جمع آوری گردید.

۳- ابزار پژوهش

برای گردآوری اطلاعات جهت انجام این تحقیق از ابزار پرسشنامه استفاده شده است، که جهت تهیه این پرسشنامه بر اساس مطالعه ادبیات تحقیق و در نهایت بر اساس نظر سنجی از خبرگان با استفاده از روش دلفی شاخص‌های کلی تحقیق (موضع تجاری‌سازی علم) استخراج شده و در قالب پرسشنامه‌ای با طیف ۵ تا لیگرد جامایی شده‌اند.

۲-۳- سنجش روایی و پایایی ابزار پژوهش

از آنجایی که پرسشنامه پژوهش بر اساس ادبیات تحقیق و بازخورد نظرات خبرگان و اساتید دانشگاهی تدوین شده است لذا پرسشنامه‌های مذکور از روایی محتوایی قابل قبولی برخوردارند. برای سنجش پایایی پرسشنامه‌ها روش‌های مختلفی وجود دارد که معمول‌ترین آن‌ها روش محاسبه آلفای کرونباخ است و برای سنجش میزان اطمینان یا پایایی پرسشنامه‌های این تحقیق تعداد ۳۵ پرسشنامه در بین دانشجویان پخش شد و میزان آلفای کرونباخ آن‌ها توسط نرم افزار spss مورد ارزیابی قرار گرفت. میزان آلفای کرونباخ حاصل از ۳۱ پرسشنامه تکمیل شده در مرحله نخست ۰/۸۶ محاسبه شده که این میزان برای تائید قابلیت اطمینان یا پایایی پرسشنامه مورد بررسی کفایت می‌کند. (در برخی منابع حداقل آلفای کرونباخ را تا ۰/۷ را نیز قابل قبول می‌دانند).

$$n = \frac{\pi_{\alpha/2}^2 \sigma^2}{\epsilon^2}$$

۳-۳- جامعه و نمونه آماری

جامعه مورد مطالعه این پژوهش را ۱۸۰ نفر از نخبگان و مختارین شرکت‌کننده در هشتمین نمایشگاه اختراعات کشور تشکیل می‌دهند و نمونه آماری جهت پژوهش بر اساس روش نمونه گیری تصادفی ساده و بر اساس فرمول زیر ۶۴ عدد انتخاب گردیده و تعداد ۱۰۰ پرسشنامه توزیع گردید که در پایان ۷۱ پرسشنامه بازگشت

۴-۳- تکنیک ویکور(VIKOR)

تکنیک ویکور روشی برای بهینه‌سازی سیستم‌های پیچیده چندمعیاری است که توسط oprićovic در سال(۱۹۹۸) ارائه شد. روشی است که بر انتخاب و رتبه‌بندی مجموعه‌ای از گزینه‌ها در بین معیارهای متعارض با یکدیگر تاکید دارد؛ به عبارتی دیگر این روش برای حل مسائل MCDM با معیارهای نامتناسب و متعارض با یکدیگر است. روش VIKOR که بر پایه رتبه‌بندی جبرانی استوار است به ارایه یک راه حل جبرانی می‌پردازد که استفاده حداکثر از قابلیتهای گروه و حداقل پشیمانی فردی را به همراه دارد. در روش VIKOR، رتبه‌بندی متغیرهای جبرانی با مقایسه میزان نزدیکی به گزینه ایده‌آل از طریق فرایند رتبه‌بندی و انتخاب دسته‌ای از گزینه‌ها در شرایط وجود معیارهای متعارض انجام می‌شود. بر اساس تجارت موجود، در اکثر فرایندهای تصمیم‌گیری، استانداردهای ارزشیابی چندگانه و متعارضی یافت می‌شوند. روش VIKOR ابزاری کارآمد در تصمیم‌گیری چند معیاره است به خصوص در شرایطی که تصمیم‌گیرنده از ترجیحات خود اطمینان ندارد (Lee-Ing et al ;۱۹۹۸; Opricovic).

.۲۰۰۷

۵- سوالات پژوهشی

- ۱- موضع تجاری‌سازی علم و فناوری در کشور کدامند؟
- ۲- اولویت موضع تجاری‌سازی علم در کشور چگونه است؟

۴- نتایج و یافته‌های تحقیق

۱- نتایج توصیفی

در این بخش اطلاعات فردی جامعه مورد بررسی ارائه می‌گردد. نتایج به دست آمده با استفاده از تجزیه و تحلیل جامعه آماری توسط نرم افزار spss نشان می‌دهد که جامعه آماری ما را ۷۷,۶٪ دختران و ۲۲,۴٪ پسران و با سطح تحصیلات ۵۶,۸٪ کارشناس، ۳۷,۳٪ کارشناسی ارشد و ۱۰,۹٪ دکترا تشکیل می‌دهد. همچنین ۹۶٪ از افراد جامعه آماری دارای حداقل یک اختیاع بودند که از این تعداد ۴۹٪ از آن‌ها بیش از یک اختیاع داشتند.

۲- شناسایی و گروه بندی موانع

با استفاده از ادبیات تحقیق و بازخورد نظرات خبرگان و اساتید دانشگاهی موانع تجاری سازی علم در کشور مشخص گردید. همچنین با توجه به عدم امکان استفاده از روش تحلیل عاملی به دلیل تعداد زیاد شاخصها و محدودیت تعداد پرسشنامه جهت تعیین گروهها از ادبیات تحقیق و نظر خبرگان استفاده گردید. و موانع استخراج شده در ۴ گروه: فرهنگی، مالی و تجهیزات فیزیکی، نیروی انسانی و گروه مدیریتی و ساختاری به شرح زیر دسته بندی شدند.

۰ موانع فرهنگی

فقدان بستر مناسب برای علم و فناوری- مدرک گرایی به جای علم جویی- عدم رعایت حقوق دانش پژوهان و جایگاه آنان- عدم تکریم محققان در عمل- پیش گرفتن روابط بر ضوابط در توزیع امکانات- عدم پرورش روحیه جستجو گری و پرسشگری تحقیق در دانشگاهها- روی آوردن شماری از دانش پژوهان به مراکز قدرت و ثروت- عدم تمایل بخش خصوصی به سرمایه گذاری در امر تحقیقات- عدم اعتماد بخش خصوصی به بخش تحقیقاتی- ارتباط ضعیف دانشگاهها با سایر مراکز تحقیقاتی- ارتباط ضعیف دانشگاهها با بخش صنعت- عدم اطلاع محققان از نیاز تحقیقاتی کشور- توجه به امر کمیت به جای کیفیت در تحقیقات در کشور- عدم توجه به کار تیمی در امر پژوهش در کشور- عدم اطلاع صنعت از تولیدات و نتایج تحقیقاتی دانشگاهی- عدم احساس نیاز بخش صنعت به بخش دانشگاهی- نداشتن خودبادی در بخش دانشگاهی- عدم ارتباط با مراکز تحقیقاتی بین‌المللی- انجام تحقیقات موازی در سطح دانشگاه‌های کشور- ورود نتایج تحقیقات از مراکز بیرونی به بخش‌های صنعت- عدم توان بخش دانشگاهی به برطرف کردن نیاز صنعت.

۰ نیروی انسانی

کمبود نیروی انسانی متخصص برای اجرای تحقیقات ارزشمند- عدم توجه به جذب و حفظ نیروی انسانی- کمبود وقت و مشغله زیاد- کافی نبودن درآمد تحقیقات برای محققان- صرف زمان زیاد اساتید به امر آموخت و نداشتن زمان کافی برای تحقیق- کمبود اساتید با سابقه تحقیقاتی در کشور- عدم رعایت اخلاق در امر پژوهش و نتایج آن توسط پژوهشگران.

۰ منابع مالی و فیزیکی

کمبود منابع فیزیکی مناسب جهت تحقیقات- کمبود منابع مالی کافی جهت تحقیقات- توجه به اعتبارات تحقیقاتی به عنوان هزینه- تحریم اقتصادی- نداشتن نمونه‌های پژوهشی- کمبود مراکز تحقیقاتی در دسترس- کمبود منابع و زیر ساخت‌های لازم جهت تجاری سازی دانش در کشور- به صرفه نبودن نتایج تحقیقات برای بخش صنعت.

۰ مدیریتی و ساختاری

فقدان برنامه ریزهای راهبردی در بخش علم و فناوری کشور- عدم بهره وری مورد نیاز در بخش علم و فناوری- عدم وجود نظام پاسخگو در خصوص آمار و اطلاعات کلیدی کشور- عدم برخورداری از نظام مدیریت اطلاعات کشور- عدم تعیین دقیق اولویت‌های پژوهشی- کم توجهی به رعایت شایسته سالاری در انتخاب مدیران بخش علم و فناوری- روش نبودن انتظارات از محققان- عدم توجه مدیران به امر تجاری سازی پژوهش- نبود اعتماد و اعتماد مدیران به نتایج تحقیقات و اجرای کردن آنان- عدم وجود نظام صحیح رسیدگی و بررسی نتایج تحقیقات در کشور- کافی نبودن مدیران تحقیقاتی و فناوری متخصص در کشور جهت هدایت تیمهای تحقیقاتی- کیفیت پایین پژوهش و تحقیقات انجام شده در دانشگاه‌ها- پایین بود سطح سواد مدیران صنایع- بودن اساس سیستم ترقیع و پاداش در دانشگاه‌ها بر افزایش تعداد مقالات به جای تجاری سازی کردن نتایج- کم توجهی بخش خصوصی به تولید علم و تجاری سازی آن.

۴- اولویت بندی موانع

در این تحقیق جهت اولویت بندی موانع از روش ویکور به شرح زیر استفاده شده است:

۴-۱- محاسبه مقادیر نرمال شده

فرض می‌کنیم m گزینه و n معیار داریم. گزینه‌های مختلف به عنوان x_i مشخص شده‌اند. برای گزینه x_i رتبه زام به

عنوان x_i مشخص شده است و برای سایر گزینه‌ها نیز همین‌طور. x_i ارزش و مقدار معیار زام است. برای فرایند نرمال

سازی مقادیر، جایی که X_j ارزش اصلی گزینه نام و بعد زام است:

$$f_j = \frac{x_j}{\sqrt{\sum_{j=1}^n x_j^2}}, i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

۴-۲-۳-تعیین بهترین و بدترین مقدار

بهترین و بدترین هر یک از مقادیر در هر معیار را شناسایی می‌کنیم و به ترتیب f_j^* و f_j^- می‌نامیم.

$$\begin{aligned} f_j^* &= \text{Max } f_j, \quad i = 1, 2, \dots, m \\ f_j^- &= \text{Min } f_j, \quad j = 1, 2, \dots, n \end{aligned} \quad (2)$$

جایی که f_j^* بهترین راه حل ایده آل مثبت برای معیار زام و f_j^- بدترین راه حل ایده آل منفی برای معیار زام.

اگر تمامی f_j^* را به هم پیوند بزنیم یک ترکیب بهینه خواهیم داشت که بیشترین امتیاز را خواهد داد که در مورد f_j^- نیز همین طور است.

۴-۳-تعیین وزن معیارها

اوزان معیارها باید برای بیان اهمیت روابط آن‌ها محاسبه شده باشد. در این مقاله وزن معیارها مساوی در نظر گرفته شده است.

۴-۴-محاسبه فاصله گزینه‌ها از راه حل ایده آل
این مرحله محاسبه فاصله هر گزینه از راه حل ایده آل و سپس حاصل جمع آن‌ها برای ارزش نهایی بر اساس روابط ذیل است:

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_i (f_j^* - f_j) (f^* - f_j^-) \quad (4)$$

$$R_i = \text{Max}_{j=1}^n [w_i (f_j^* - f_j) (f^* - f_j^-)] \quad (5)$$

جایی که S_i بیانگر نسبت فاصله گزینه نام از راه حل ایده آل مثبت (بهترین ترکیب) و R_i بیانگر نسبت فاصله گزینه نام از راه حل ایده آل منفی (بدترین ترکیب) می‌باشد. برترین رتبه بر اساس ارزش i و بدترین رتبه بر اساس ارزش i بدست R_i بدست می‌آید. به عبارت دیگر S_i و R_i به ترتیب همان L_{1i} و L_{0i} در روش الپی متريک هستند.

۴-۵-محاسبه مقدار ویکور Q_i
این مقدار برای هر یک از آن‌ها به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$Q_i = \nu \left[\frac{S_i - S^*}{S^- - S^*} \right] + (1 - \nu) \left[\frac{R_i - R^*}{R^- - R^*} \right] \quad (6)$$

در جایی که: $R^* = \text{Min}_i R_i$ و $S^* = \text{Max}_i S_i$ و $R^- = \text{Max}_i R_i$ و $S^- = \text{Min}_i S_i$ وزن استراتژی اکثریت موافق معیار یا حداقل مطلوبیت گروهی است.

بیانگر نسبت فاصله از راه حل ایده آل منفی گزینه نام و به عبارت دیگر موافقت اکثریت برای نسبت نام است.

بیانگر نسبت فاصله از راه حل ایده آل گزینه نام و به معنی مخالفت با نسبت گزینه نام است. بنابراین هنگامی که مقدار Q_i بزرگتر از $0/5$ باشد شاخص Q_i منجر به اکثریت موافق می‌شود. و هنگامی که مقدار آن کمتر از $0/5$ می‌شود شاخص بیانگر نگرش منفی اکثریت است. به طور کلی وقتی مقدار برابر $0/5$ است بیانگر نگرش توافقی متخصصان ارزیابی است [۱۹].

۶-۳-۴-رتبه بندی گزینه‌ها بر اساس مقادیر Q_i

در این مرحله بر اساس مقادیر Q_i محاسبه شده در گام قبل، گزینه‌ها را رتبه بندی کرده و تصمیم گیری می‌نماییم. جدول شماره ۱ خروجی حاصل از مدل ویکور را نشان می‌دهد که با توجه به آن مشخص می‌گردد ارتباط ضعیف دانشگاه‌ها با بخش صنعت و عدم احساس نیاز بخش صنعت به بخش دانشگاه‌ها با بخش صنعت، کافی نبودن درآمد تحقیقات با توجه به جداول شماره ۰-۲ مشخص می‌شود موانع، ارتباط ضعیف دانشگاه‌ها با بخش صنعت، کافی نبودن درآمد تحقیقات برای محققان، کمبود منابع فیزیکی مناسب جهت تحقیقات و کم توجهی به رعایت شایسته سالاری در انتخاب مدیران بخش علم و فناوری به ترتیب از مهم‌ترین موانع در بعدهای فرهنگی، نیروی انسانی، منابع مالی و فیزیکی، مدیریتی و ساختاری می‌باشند.

جدول شماره ۱: نتایج حاصل از تکنیک ویکور و اولویت بندی موانع

موانع		مقادیر Q_i	رتبه
ارتباط ضعیف دانشگاه‌ها با بخش صنعت		۰	۱
عدم احساس نیاز بخش صنعت به بخش دانشگاهی		۰,۱۶۸۶۰۸	۲
پیشی گرفتن روابط بر ضوابط در توزیع امکانات		۰,۰۵۷۲۰۲	۳
ارتباط ضعیف دانشگاه‌ها با سایر مراکز تحقیقاتی		۰,۰۴۴۰۹۳	۴
کافی نبودن درآمد تحقیقات برای محققان		۰,۰۵۷۸۹۷۱	۵
کمبود منابع مالی، فیزیکی و امکانات مناسب و کافی جهت تحقیقات		۰,۰۵۸۰۵۳۴	۶
کم توجهی به رعایت شایسته سالاری در انتخاب مدیران بخش علم و فناوری		۰,۰۶۳۸۷۶۲	۷
عدم رعایت حقوق دانش پژوهان و جایگاه آنان		۰,۰۶۴۱۲۵۴	۸
عدم اعتماد بخش خصوصی به بخش تحقیقاتی		۰,۰۶۴۴۷۹۱	۹
عدم تکریم محققان در عمل		۰,۰۶۴۶۲۳۶	۱۰
مدرک گرایی به جای علم جویی		۰,۰۶۰۱۲۱۹	۱۱
عدم پرورش روحیه جستجو گری و پرسشگری تحقیق در دانشگاه‌ها		۰,۰۶۰۱۲۱۹	۱۲
فقدان برنامه‌ریزی‌های راهبردی در بخش علم و فناوری کشور		۰,۰۶۰۲۳۶۶	۱۳
عدم توجه به جذب و حفظ نیروی انسانی متخصص		۰,۰۶۵۴۷۰۶	۱۴
نبد اعتماد مدیران به نتایج تحقیقات و اجرای کدن آنان		۰,۰۶۵۸۶۹۳	۱۵
کمبود منابع و زیر ساخت‌های لازم جهت تجارتی‌سازی دانش در کشور		۰,۰۶۵۸۱۹۳	۱۶
عدم تقابل بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در امر تحقیقات		۰,۰۶۶۹۴۰۸	۱۷
عدم توجه مدیران به امر تجارتی‌سازی پژوهش		۰,۰۶۷۸۶۲۳	۱۸
عدم اطلاع صنعت از تولیدات و نتایج تحقیقاتی دانشگاهی		۰,۰۶۸۰۶۸	۱۹
عدم وجود بخش اجرایی در کشور جهت حمایت و ساخت از ایده تا نمونه اولیه		۰,۰۶۸۱۱۱۴	۲۰
عدم برخورداری از نظام مدیریت اطلاعات دقیق در کشور جهت نیاز محققان		۰,۰۶۸۱۸۶۴	۲۱
عدم وجود نظام صحیح رسیدگی و بررسی نتایج تحقیقات در کشور		۰,۰۷۱۸۴۸۴	۲۲
عدم تعیین دقیق اولویت‌های پژوهشی		۰,۰۷۲۹۱۹۹	۲۳
نداشتن خودبازاری در بخش دانشگاهی		۰,۰۷۳۰۹۶۴	۲۴
توجه به اعتبارات تحقیقاتی به عنوان هزینه		۰,۰۷۳۰۹۲۳	۲۵
نزس محققان از عدم رعایت حقوق ملکیت فکری در کشور		۰,۰۷۳۰۹۲۳	۲۶

۲۷	۰,۷۴۹۰۹۲	عدم توجه به کار تیمی در امر پژوهش
۲۸	۰,۷۵۰۸۷۱	ارتباط اندک با مراکز تحقیقاتی بین المللی
۲۹	۰,۷۶۳۳۲۷	کم توجهی بخش خصوصی به تولید علم و تجاری سازی آن
۳۰	۰,۷۶۳۳۲۷	صرف زمان زیاد استادی به جای کیفیت در ارزیابی تحقیقات
۳۱	۰,۷۸۸۹۹	توجه به امر کمیت به جای کیفیت در ارزیابی تحقیقات
۳۲	۰,۷۹۰۵۷۱۴	کمبود وقت و مشغله زیاد استادی و محققان
۳۳	۰,۷۹۸۲۰۰	عدم اطلاع محققان از نیاز تحقیقاتی کشور
۳۴	۰,۸۰۰۶۹۶	کمبود مراکز تحقیقاتی در دسترس
۳۵	۰,۸۰۱۴۴۷	کمبود استادی با سابقه تحقیقاتی در کشور
۳۶	۰,۸۱۰۶۶۲	کافی نبودن مدیران تحقیقاتی و فناوری متخصص در کشور جهت هدایت تیمهای تحقیقاتی
۳۷	۰,۸۱۰۶۶۲	پایین بود سطح سواد مدیران صنایع
۳۸	۰,۸۳۱۸۳۹	عدم بهره وری مورد نیاز در بخش علم و فناوری
۳۹	۰,۸۶۷۲۷۴	روشن نبودن انتظارات از محققان
۴۰	۰,۸۶۷۹۶۱	فقدان بستر مناسب برای علم و فناوری
۴۱	۰,۸۹۷۱۴۲	تعزیر اقتصادی
۴۲	۰,۸۹۷۹۴۷	روی آوردن شماری از دانش پژوهان به مراکز قدرت و ثروت
۴۳	۰,۸۹۹۲۲۷	انجام تحقیقات موازی در سطح دانشگاه های کشور
۴۴	۰,۹۰۲۶۰۰	منتاسب نبودن تحقیقات با نیازها در کشور
۴۵	۰,۹۱۶۰۴۶	به صرفه نبودن نتایج تحقیقات برای بخش صنعت
۴۶	۰,۹۴۸۷۲۹	کیفیت پایین پژوهش و تحقیقات انجام شده در دانشگاه ها
۴۷	۰,۹۸۰۰۷	نداشتن نمونه ها و مواد آزمایشگاهی در داخل
۴۸	۰,۹۸۳۹۳۱	کمبود نیروی انسانی متخصص برای اجرای تحقیقات ارزشمند
۴۹	۰,۹۹۰۰۳۰	عدم توان بخش دانشگاهی به برطرف کردن نیاز صنعت
۵۰	۱	عدم رعایت اخلاق در امر پژوهش و نتایج آن توسط محققان

جدول شماره ۲: نتایج حاصل اولویت بندی موانع بعد فرهنگی

ردیف	موانع فرهنگی
۱	ارتباط ضعیف دانشگاه ها با بخش صنعت
۲	عدم احساس نیاز بخش صنعت به بخش دانشگاهی
۳	پیش گرفتن روابط بر ضوابط در توزیع امکانات
۴	ارتباط ضعیف دانشگاه ها با سایر مراکز تحقیقاتی
۵	عدم رعایت حقوق دانش پژوهان و جایگاه آنان
۶	عدم اعتماد بخش خصوصی به بخش تحقیقاتی
۷	عدم تکریم محققان در عمل
۸	مدرک گرایی به جای علم جویی
۹	عدم پرورش روحیه جستجو گری و پرسشگری تحقیق در دانشگاه ها
۱۰	عدم تقابل بخش خصوصی به سرمایه گذاری در امر تحقیقات
۱۱	عدم اطلاع صنعت از تولیدات و نتایج تحقیقاتی دانشگاهی
۱۲	نداشتن خودبادی در بخش دانشگاهی
۱۳	عدم توجه به کار تیمی در امر پژوهش در کشور
۱۴	عدم ارتباط با مراکز تحقیقاتی بین المللی
۱۵	توجه به امر کمیت به جای کیفیت در تحقیقات در کشور
۱۶	عدم اطلاع محققان از نیاز تحقیقاتی کشور
۱۷	روی آوردن شماری از دانش پژوهان به مراکز قدرت و ثروت
۱۸	انجام تحقیقات موازی در سطح دانشگاه های کشور
۱۹	عدم توان بخش دانشگاهی به برطرف کردن نیاز صنعت

جدول شماره ۳: نتایج حاصل اولویت بندی موانع بعد نیروی انسانی

رتبه	نیروی انسانی
۱	کافی نبودن درآمد تحقیقات برای محققان
۲	عدم توجه به جذب و حفظ نیروی انسانی
۳	ترس محققان از عدم رعایت حقوق ملکیت فکری در کشور
۴	صرف زمان زیاد اساتید به امر آموزش و نداشتن زمان کافی برای تحقیق
۵	کمبود وقت و مشغله زیاد
۶	کمبود اساتید با سابقه تحقیقاتی در کشور
۷	کمبود نیروی انسانی متخصص برای اجرای تحقیقات ارزشمند
۸	عدم رعایت اخلاق در امر پژوهش و نتایج آن توسط محققان

جدول شماره ۴: نتایج حاصل اولویت بندی موانع بعد منابع مالی و فیزیکی

رتبه	منابع مالی و فیزیکی
۱	کمبود منابع فیزیکی مناسب جهت تحقیقات
۲	کمبود منابع و زیر ساخت های لازم جهت تجاری سازی دانش در کشور
۳	توجه به اعتبارات تحقیقاتی به عنوان هزینه
۴	کمبود مراکز تحقیقاتی در دسترس
۵	تحریم اقتصادی
۶	به صرفه نبودن نتایج تحقیقات برای بخش صنعت
۷	نداشتن نمونه های پژوهشی

جدول شماره ۵: نتایج حاصل اولویت بندی موانع بعد مدیریتی و ساختاری

رتبه	مدیریتی و ساختاری
۱	کم توجهی به رعایت شایسته سالاری در انتخاب مدیران بخش علم و فناوری
۲	فقدان برنامه ریزی های راهبردی در بخش علم و فناوری کشور
۳	نبوت اعتقاد و اعتماد مدیران به نتایج تحقیقات و اجرای کردن آنان
۴	عدم توجه مدیران به امر تجاری سازی پژوهش
۵	عدم وجود بخش اجرایی در کشور جهت حمایت و ساخت از ایده تا نمونه اولیه
۶	عدم برخورداری از نظام مدیریت اطلاعات کشور
۷	عدم وجود نظام صحیح رسیدگی و بررسی نتایج تحقیقات در کشور
۸	عدم تعیین دقیق اولویت های پژوهشی
۹	کم توجهی بخش خصوصی به تولید علم و تجاری سازی آن
۱۰	کافی نبودن مدیران تحقیقاتی و فناوری متخصص در کشور جهت هدایت تیم های تحقیقاتی
۱۱	پایین بود سطح سواد مدیران صنایع
۱۲	عدم بهره وری مورد نیاز در بخش علم و فناوری
۱۳	روشن نبودن انتظارات از محققان
۱۴	فقدان بستر مناسب برای علم و فناوری
۱۵	متناوب نبودن تحقیقات با نیازها در کشور
۱۶	کیفیت پایین پژوهش و تحقیقات انجام شده در دانشگاهها

۵- نتیجه گیری

هدف از انجام این پژوهش شناسایی و رتبه بندی موانع تجاری سازی علم در کشور و ارائه پیشنهاداتی جهت برطرف نمودن آنها می باشد. در ابتدا پس از انجام مطالعات اولیه و شناسایی شاخصهای تحقیق این شاخصها در قالب یک پرسشنامه طراحی گردید و سپس از تایید روایی و پایایی آن پرسشنامه مذکور در جامعه آماری تحقیق که شامل نخبگان و مختصین استان های مختلف شرکت کننده در هشتاد و پنجمین نمایشگاه اختصاصات کشور شرکت کرده بودند. پخش و پس از جمع آوری، داده و اطلاعات آن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان دهنده این موضوع بود که ۵ شاخص «ارتباط ضعیف دانشگاهها با بخش صنعت، عدم احساس نیاز بخش صنعت به بخش دانشگاهی، پیشی گرفتن روابط بر ضوابط در توزیع امکانات، ارتباط ضعیف دانشگاهها با سایر مراکز تحقیقاتی، کافی نبودن درآمد تحقیقات برای محققان» از مهم ترین موانع تجاری سازی علم در کشور هستند. و شاخصهای «ارتباط ضعیف دانشگاهها با بخش صنعت، عدم احساس نیاز بخش صنعت به بخش دانشگاهی» از مهم ترین موانع فرهنگی و شاخصهای «کافی نبودن درآمد تحقیقات برای محققان، عدم توجه به جذب و حفظ نیروی انسانی» از مهم ترین موانع نیروی انسانی و شاخصهای «کم توجهی به رعایت شایسته سالاری در انتخاب مدیران بخش علم و فناوری، فقدان برنامه ریزی های راهبردی

در بخش علم و فناوری کشور» از مهم‌ترین موانع مدیریتی و ساختاری تجاری‌سازی علم در کشور است. در انتهای پرسشنامه تنظیم شده این تحقیق از پاسخ دهندهان خواسته شده بود تا پیشنهادهایی که به نظر آن‌ها برای برطرف کردن موانع ذکر شده مناسب است بیان کنند، که در ادامه این تحقیق راهکارهای ارائه شده توسط آن‌ها ذکر شده است:

راهکارهای ارائه شده توسط نخبگان و مختصین

الف: راهکارهای بر طرف سازی موانع فردی

تشکیل دورهای ایده آفرینی و آموزش تجاری‌سازی آن‌ها در دانشگاه‌ها و در کنار جشنواره‌های اختیارات، برگزاری تورهای صنعتی برای دانشجویان و پژوهشگران جهت افزایش دید صنعتی آن‌ها، برگزاری تورهای دانشگاهی برای صنعت گران جهت مشاهده دستاوردهای عملی داخل و افزایش دید علمی آن‌ها. تبدیل سرفصل‌های قدیمی به سرفصل‌های به روز و جدید، افزایش سرفصل‌های دروس عملی در دانشگاه‌ها

ب: راهکارهای بر طرف سازی موانع مالی و فیزیکی

حمایت از ایده‌ها، پرداخت هزینه‌های تحقیقاتی، کنترل بر هزینه‌های صرف شده کشور در زمینه تحقیقات، دادن امکانات تولیدی به مختصین و نخبگان، حمایت از مختصین جهت ساخت نمونه آزمایشگاهی و نمونه صنعتی، تخصیص صحیح و عادلانه بودجه به طرحهای تحقیقاتی، فعال نمودن اتاق‌های سرمایه گذاری.

ج: راهکارهای بر طرف سازی موانع مدیریتی و ساختاری

انتخاب صحیح طرح‌ها، اجرای دقیق قانون مالکیت فکری، ایجاد یک روند همکاری بین مراکزی که وظیفه تجاری‌سازی را دارند، مثل پارک‌های علم و فناوری، بنیاد ملی نخبگان، مراکز رشد، صندوق حمایت از پژوهشگران، دانشگاه‌ها، مراکز فنی و حرفه‌ای، شبکه‌های آزمایشگاهی، مراکز تحقیقاتی صنعتی و دولتی آموزش مهندسی نخبگان و استعداد‌ها به مدیران سازمان‌ها، کم و آسان نمود بروکراسی های اداری، ایجاد مرکز اطلاعات اختیارات کشور، حمایت دولت به صورت گستردگی از تولیدات داخل، به کارگیری سیستم شایسته‌سازی در انتخاب مدیران مرتبط با حوزه تجاری‌سازی.

د: راهکارهای بر طرف سازی موانع فرهنگی

اطلاع‌رسانی از طرح‌های مورد نیاز و یا ارگان‌های نیازمند طرح‌های خاص، تشکیل اتاق فکر نخبگان و مختصین جهت شناسایی و رفع نیازها، موظف کردن صنعت جهت به کارگیری نخبگان و مختصین در طرح‌های صنعتی مورد تخصص آن‌ها، ایجاد راههای برقراری ارتباط مختصین با سرمایه‌گزاران، حمایت صدا و سیما از برنامه‌های نخبگان و مساله ارتباط صدا و سیما، ایجاد یک بانک قوی اطلاع رسانی به نخبگان و صنعت گران، فعال تر نمودن مراکز ارتباط با صنعت و ایجاد این مراکز به صورت مستقل و خصوصی در خارج از دانشگاهها، بها دادن به دانشجویان و جوانان.

منابع

۱. بندیریان رضا، ۱۳۸۷، اندازه گیری پتانسیل تجاری‌سازی طرح‌های تحقیقاتی با استفاده از منطق فازی، فصلنامه علمی - پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال اول، شماره ۱۵.
۲. پورعزت علی اصغر، قلی پور آرین، ندیرخانلو سمیرا، ۱۳۸۹، تبیین موانع کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی دانش در دانشگاه تهران، فصلنامه علمی - پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال دوم، شماره ۴.
۳. چاندیده محسن، ۱۳۸۴، تجاری‌سازی نتایج تحقیقات، فصلنامه مدیریت و تحقیقات دفاعی، دانشگاه امام حسین (ع) سال سوم، شماره ۱۰.
۴. دادخواه بهروز، محمدی محمد علی، پورناصری شهناز، مظفری ناصم، ادhem داد، دیدگاه‌های اضطراری انسان در مورد تحقیق و موانع تحقیق در این دانشگاهها، ۱۳۸۷، فصلنامه علمی - پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، دوره هشتم، شماره اول، بهار ۱۳۸۷، صفحه ۴۴-۲۷.
۵. رادفر رضا، خمسه عباس و مدنی حسام الدین (۱۳۸۸)، تجاری‌سازی فناوری عامل موثر در توسعه فناوری و اقتصاد، فصلنامه رشد فناوری تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد
۶. شیفی سیمین، محمد علیرزا د سکیه، ۱۳۸۸، نگرش نسبت به پژوهش و موانع انجام آن در مدیران پرستاری شاغل در بیمارستانهای شهر کرمان در سال ۱۳۸۴، نشریه پرستاری ایران، شماره ۵۹.
۷. طاطبائیان سید حبیب الله، فاتح راد مهدی، شجاعی سید محمد حسین، ارزیابی پیاده سازی سیاست‌های علم و فناوری مراکز تحقیقاتی دستگاه‌های اجرایی، ۱۳۸۸، فصلنامه علمی - پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال دوم، شماره ۲.
۸. علمداری علی کرم و افسون اسدیان، ۱۳۸۳، در تحقیقی با عنوان موانع موجود در انجام فعالیتهای پژوهشی از دیدگاه اعضاء هیئت علمی دانشگاه‌های شهر باسوج. ارمغان دانش، سال دوم، شماره ۲۹.
۹. فکور بهمن، حاجی حسینی حجت الله، کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه‌های ایران، ۱۳۸۷، فصلنامه علمی - پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال اول، شماره ۲.
۱۰. قرآنخانلو رضا، آقا علی نژاد حمید، ۱۳۸۱، شناسایی موانع و مشکلات پژوهش در تربیت بدنش و علوم ورزشی در دانشگاه‌های کشور، پژوهش در علوم ورزشی، شماره ۳۰-۰۵، اول ص ۱۱.
۱۱. متین نعمت الله، ۱۳۷۹، بررسی میزان استفاده از یافته‌های پژوهش‌های آموزشی در آموزش و پرورش تهران: پژوهش نامه آموزشی، ویژه نامه شماره ۳۰.
۱۲. محمدی محمد رضا، اساعیل زاده حمید، دهنونه رضا، ۱۳۸۶، تجاری‌سازی نتایج تحقیق، جالشها و راهکارها، تهران مرکز ملی تحقیقات علوم پزشکی کشور.
۱۳. مقیمی سید محمد، صدیق زاده اصغر، جعفر زاده کوچکی احمد، عزت نظری، ۱۳۸۹، تأثیر عوامل محیطی بر تجاری‌سازی ایده‌ها و نتایج تحقیقات، مطالعات مدیریت راهبردی شماره ۲ صفحه ۱۲۶-۱۱۳.
۱۴. مقیمی سید محمد، صدیق زاده اصغر، جعفر زاده کوچکی احمد، عزت نظری، ۱۳۸۹، تأثیر عوامل محیطی بر تجاری‌سازی ایده‌ها و نتایج تحقیقات، فصلنامه مطالعات مدیریت راهبردی، شماره ۲.
۱۵. موسایی، احمد و صدراشی، سasan و بندیریان، رضا (۱۳۸۷)، مدل فرآیندی تجاری‌سازی دانش فنی محصولات شیمیایی، فصلنامه رشد فناوری تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد
۱۶. موسایی، احمد و صدراشی، سasan و بندیریان، رضا (۱۳۸۷)، موانع و محدودیت‌های کاریست یافته‌های پژوهشی، پژوهش نامه آموزشی، ویژه نامه شماره ۱۰.
۱۷. مهرداد حسین، راستخانه سید علی، ۱۳۸۰، موانع و محدودیت‌های کاریست یافته‌های پژوهشی، پژوهش نامه آموزشی، ویژه نامه شماره ۱۷.
۱۸. Bandarian, R. (2007). Evaluation of commercial potential of a new technology at the early stage of development with fuzzy logic. Journal of Technology Management & Innovation, 80-73, (4).
۱۹. Ghazinoori, R. ۲۰۰۵, Strategies and trends for commercialization and marketing of high technologies Case study: Nanotechnology in Iran, ۲nd Management of Technology Iranian Conference., (۴۷-۴۷).
۲۰. Goldsmith, H. R. (2003). «Commercialization – the process of turning innovations into enterprises.» American Venture Magazine.
۲۱. Klofsten, M., & Jones-Evans, D. (2000). Comparing academic entrepreneurship in Europe—the case of Sweden and Ireland. Small Business Economics, ۲۹-۲۹۹, (4).
۲۲. Lee-Ing Tong Chi-Chan Chen Chung-Ho Wang, ۲۰۰۷, Optimization of multi-response processes using the VIKOR method, Int J Adv Manuf Technol(10۰۷-۱۰۴۹), ۳۱: ۲۰۰۷.