

آسیب‌شناسی فرایند تجاری‌سازی اختراعات؛ تحلیلی در سه قلمرو مخترع، محیط و اختراع

حبیب زارع^۱، مهدی میرجلیلی^{۲*}

۱. دکترای مدیریت، دانشگاه یزد

۲. کارشناس ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه علم و هنر یزد

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۵/۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۷/۸

چکیده

شکی نیست که شرایط حاکم بر فضای توسعه اقتصادی کشورمان لزوم تمرکز بر ارتقای سطح توانمندی‌های داخلی در قلمرو فناوری و به‌ویژه تجاری‌سازی اختراعات را بیش از پیش کرده است. در این راستا، آسیب‌شناسی فرایند تجاری‌سازی اختراعات و ارائه راهکارهایی برای توسعه این مهم می‌تواند گامی راهبردی در برنامه‌ریزی توسعه فناوری در کشور محسوب شود. پژوهش حاضر با هدف شناسایی و بررسی موانع تجاری‌سازی اختراعات و ارائه راهکارهایی در این خصوص انجام گرفته است. گردآوری اطلاعات از طریق تکمیل پرسشنامه به دست مخترعان اختراعات برتر استان یزد حاصل شده است. نمونه این تحقیق با استفاده از روش کوکران به دست آمده است. برای تحلیل داده‌ها از تکنیک‌های TOPSIS و QFD استفاده شد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که از بین ۶۵ مانع شناسایی و تأییدشده از منظر مخترعان، "نداشتن وثیقه و پشتوانه مالی برای اخذ وام و سرمایه‌گذاری" مهم‌ترین مانع شناخته شد؛ همچنین راهکارهای "اصلاح قوانین بانکی برای تأمین وثیقه از محل طرح در مورد طرح‌های دانش‌نویان" و "تشکیل حلقه‌های مخترعان" مهم‌ترین راهکارها برای توسعه تجاری‌سازی اختراعات برگزیده شدند.

واژه‌های کلیدی: پتنت، تجاری‌سازی، تکنیک TOPSIS، گسترش عملکرد کیفیت

مقدمه

اختراعات اغلب به فرایند تحقیق و توسعه مربوط می‌شوند و می‌توان آن‌ها را به عنوان برون‌داد تحقیق و توسعه در نظر گرفت. از این رو می‌توان آن‌ها را مکمل مهمی برای سایر منابع

اطلاعاتی برای اندازه گیری اطلاعات علمی و فناورانه کشورها دانست. از طریق پروانه های ثبت اختراع می توان دریافت که چه بخشی از مسائل علمی و فنی یک کشور تاکنون حل شده و چه مسائل حل نشده ای نیاز به راه حل مناسب دارند؛ بدین ترتیب می توان از دوباره کاری و صرف منابع مالی و نیروی انسانی در پژوهش های علمی و فنی جلوگیری کرد (علایی آرانی، ۱۳۸۸).

یافته های بشری در ارتقای کیفیت زندگی و توسعه سطح رفاه جامعه و تحولات اقتصادی و اجتماعی بین المللی نقش بسزایی ایفا می کند اما این یافته ها تا زمانی که جنبه کاربردی پیدا نکنند و به بازار عرضه نشوند یا در دسترس متقاضیان قرار نگیرند اهمیت لازم را نخواهند داشت و هزینه های تحقیق را جبران نخواهند کرد (Moon and Sohn, 2004).

توسعه فناوری های جدید نیازمند مغزافزارها، نرم افزارها و سخت افزارهای متناسب است که بدون آن ها تولید ثروت امکان پذیر نخواهد بود (رادفر و همکاران، ۱۳۸۸).

سالانه بیش از ۱۰۰۰ میلیارد دلار در دنیا صرف تحقیق و توسعه می شود که این رقم حدود ۲ درصد از تولید ناخالص داخلی دنیا را تشکیل می دهد و در برخی از کشورهای توسعه یافته به ۴ درصد می رسد (علمی، ۱۳۸۸).

اهمیت تجاری سازی R&D و فناوری به حدی است که در حال حاضر بسیاری از مؤسسات تحقیقاتی با بهره گیری از خدمات مشاوره ای و انجام پروژه های تحقیقاتی به صورت همکاری مشترک به تجاری سازی فناوری خود رسمیت داده اند و تعداد این گونه مراکز خدمات مشاوره ای در کشورهای پیشرفته صنعتی روز به روز در حال افزایش است. نکته حائز اهمیت آنکه تجاری سازی بخش مهمی از فرایند نوآوری است و هیچ فناوری و محصولی بدون آن با موفقیت وارد بازار نمی شود (Kaylson, 2004).

در حوزه زیرساخت های تجاری سازی، تعامل بین محققان، مخترعان و مجریان تجاری سازی محصول از طریق توسعه واحدهای پژوهشی مرتبط با زنجیره تولید محصول، گسترش آموزش های فنی و حرفه ای در فناوری های تجاری شده، ایجاد تسهیلات تحقیقاتی برای پیاده سازی و تهیه نمونه اولیه فناوری، امکان انجام پروژه های مشترک با سایر مخترعان می تواند آن ها را در تجاری سازی اختراعاتشان یاری رساند.

از نظر مخترعان، تجاری سازی اختراعات می تواند به جذب و بومی سازی فناوری، خودکفایی مالی مراکز تحقیقاتی از طریق فروش حق اختراعات، حل مسائل جاری در

سازمان‌ها و صنایع کشور از طریق ارتباط مخترعان با این نهادها منجر شود و جایگاه علمی کشور و بهره‌وری سازمان‌ها را ارتقا دهد. ایجاد بستری برای تجاری‌سازی یافته‌های تحقیقاتی و عرضه دانش به بازار و جامعه، علاوه بر فراهم آوردن ارزش‌های اقتصادی شایان توجه برای سازمان‌های تحقیقاتی، به رشد فنی و اقتصادی و افزایش رفاه جامعه منجر می‌شود. اهمیت این مطلب باعث شده است مطالعات و پژوهش‌های فراوانی در مورد تجاری‌سازی و به بازاررسانی در مؤسسات مختلف انجام شود (قاضی‌نوری، ۱۳۸۴).

از همین رو، در این پژوهش تلاش شده است تا بر مبنای نظر مخترعان به آسیب‌شناسی فرایند تجاری‌سازی اختراعات پرداخته شود و با استفاده از شیوه QFD راهکارهایی برای غلبه بر این موانع ارائه شود. پرسش‌های پژوهشی عبارتند از:

- موانع تجاری‌سازی اختراعات کدامند؟
- اولویت‌بندی این موانع از منظر مخترعان چگونه است؟
- راهکارهای غلبه بر این موانع چیست؟

مروری بر ادبیات و پیشینه تحقیق

تجاری‌سازی شامل تولید ایده‌ای جدید و پیاده‌سازی آن روی یک محصول، فراگرد یا خدمت جدید است که به رشد پویای اقتصاد ملی و افزایش اشتغال و افزایش سود خالص برای بنگاه کسب‌وکار نوآور منجر است (Toole et al., 2007).

محصولاتی با متوسط زمان تجاری‌سازی کم، طول عمر مناسب، سهولت استفاده، گستردگی کاربرد، چرخه عمر مناسب و قابلیت انتقال بالا توان تجاری‌سازی بیشتری دارند. نتایج تحقیقات مرکز آسیایی و اقیانوسی انتقال تکنولوژی نیز ویژگی‌های اختراع را بر روند تجاری‌سازی آن مؤثر می‌داند (APCTT, 2010).

از منظر رولی و مارتین (۲۰۰۹) برخی از مهم‌ترین مشکلات تجاری‌سازی فناوری از این قرار است: ۱. کمرنگ‌بودن مشارکت محققان در ایجاد ارتباط بازار و محیط تولید ۲. تجاری‌کردن فناوری، نیازمند توسعه و انتظار برای دریافت پول است و این فرایند دشوار در عین حال طولانی است.

همچنین، برخی از دلایل مشکل‌بودن تجاری‌سازی فناوری‌های جدید عبارتند از:

- پیچیدگی و تناقض سیاست‌های مالکیت فکری؛
- نامشخص بودن بازارها و ناآگاهی آنها از نیازها و خواسته‌های خود؛
- متغیر بودن فناوری؛
- نیاز به تعامل محققان و مجریان؛
- بی‌انگیزگی محققان؛
- اشتغال محققان به وظایف دیگر.

شرکت‌های R&D به‌ندرت مدیریت تجاری دارند (Sohn and moon, 2003).

جدول زیر دربرگیرنده ۳۱ مورد از عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی به کاررفته در این پژوهش است که از پیشینه تحقیق استخراج شده است. سایر عوامل استفاده شده در پژوهش حاضر در مصاحبه‌ها و جلسات متعدد با مخترعان برتر به دست آمده است.

جدول ۱. عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی اختراعات برگرفته از پیشینه تحقیق

مؤلفه‌ها	مؤلفه
برقراری ارتباط با دستگاه‌های اجرایی و بنگاه‌های بخش خصوصی	Sohn and moon (2003) Shinn et al. (2006) پورعزت و همکاران (۱۳۸۹)
زیرساخت‌های نرم‌افزاری لازم برای توسعه ایده تا مرحله شکل‌گیری پتنت	مرادنژادی و همکاران (۱۳۸۶) روشندل و همکاران (۱۳۹۱)
اعتمادکردن به دیگران	Hossain (1998)
اعتماد به نفس ناشی از نوآوری و واقع‌گرایی درباره تجاری‌سازی	Biemans et al. (1995) میرغفوری و همکاران (۱۳۹۰)
ترس مخترع از دورشدن از معنای خلاقیت و نوآوری	جاهد و همکاران (۱۳۹۰)
نحوه شناسایی و گنجاندن مشخصات مورد نیاز مشتریان به محصول	حسینقلی‌پور و همکاران (۱۳۸۹) میرغفوری و همکاران (۱۳۹۰)
آشنایی با حقوق و قوانین تجاری‌سازی	Biemans et al. (1995) مرادنژادی و همکاران (۱۳۸۶) شریفی و همکاران (۱۳۸۹) قلی‌فر و همکاران (۱۳۹۰)
آشنایی با وضعیت تجارت و کسب‌وکار	شریفی و همکاران (۱۳۸۹) میرغفوری و همکاران (۱۳۹۰)
شکست‌پذیری تجاری	مرادنژادی و همکاران (۱۳۸۶) قلی‌فر و همکاران (۱۳۹۰)
درگیری مخترع با روزمرگی و رفتار کارآفرینانه و دوری از فضای خلاقیت و نوآوری	Rowley et al. (2009) جاهد و همکاران (۱۳۹۰)
وابستگی کامل به اختراع و تلاش برای به‌ثمرنشانیدن آن	میرغفوری و همکاران (۱۳۹۰) جاهد و همکاران (۱۳۹۰)
معرفی نیازهای نوآورانه به مخترعان از سوی نهادهای دولتی و خصوصی	حسینقلی‌پور و همکاران (۱۳۸۹) یدالله و همکاران (۱۳۹۰)
استقرار سامانه جامع اختراعات ثبت‌شده	میرغفوری و همکاران (۱۳۹۰)

ادامه جدول ۱. عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی اختراعات برگرفته از پیشینه تحقیق

مؤلفه	مؤلفه‌ها
Sohn and moon (2003)	فعال‌بودن واحد R&D در بنگاه‌های اقتصادی
Hossain (1998) میرغفوری و همکاران (۱۳۹۰)	ترس از طرح ایده به دلیل ضعف در قوانین حمایت از مالکیت فکری و معنوی ایده
میرغفوری و همکاران (۱۳۹۰)	مشاوره علمی به مخترعان
یدالله و همکاران (۱۳۹۰) قلی‌فر و همکاران (۱۳۹۰) روشندل و همکاران (۱۳۹۱)	زیرساخت‌های سخت‌افزاری لازم برای توسعه ایده تا مرحله شکل‌گیری پتنت
Hossain (1998) شریفی و همکاران (۱۳۸۹) میرغفوری و همکاران (۱۳۹۰)	قوانین معتبر حقوق مالکیت فکری و معنوی در کشور
موسایی و همکاران (۱۳۸۹)	قیمت‌گذاری مناسب متقاضیان برای خرید امتیاز مخترعان
Rowley et al. (2009) پورعزت و همکاران (۱۳۸۹)	زمان‌بر بودن اخذ تأییدیه‌های علمی از نهادهای علمی - پژوهشی ارزیاب
موسایی و همکاران (۱۳۸۹)	وجود یک کارگروه علمی برای ارزیابی و قیمت‌گذاری اختراعات ثبت شده
میرغفوری و همکاران (۱۳۹۰)	آشنایی مخترعان با نظام بانکی کشور برای تأمین منابع مالی مورد نیاز
Hossain (1998) قلی‌پور و همکاران (۱۳۹۰) میرغفوری و همکاران (۱۳۹۰)	حمایت و سرمایه‌گذاری مالی دولت در نمونه‌سازی محصول
یدالله و همکاران (۱۳۹۰) قلی‌پور و همکاران (۱۳۹۰) روشندل و همکاران (۱۳۹۱)	وجود امکانات لازم برای پیاده‌سازی نمونه اولیه فناوری
حسینقلی‌پور و همکاران (۱۳۸۹) میرغفوری و همکاران (۱۳۹۰)	گنجاندن ویژگی‌های تجاری مورد نظر مشتریان در اختراع
Hossain (1998) قلی‌پور و همکاران (۱۳۹۰) میرغفوری و همکاران (۱۳۹۰)	حمایت و سرمایه‌گذاری مالی دولت در تجاری‌سازی محصول
مرادنژادی و همکاران (۱۳۸۶) میرغفوری و همکاران (۱۳۹۰)	برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌های آموزشی با هدف آشنایی مخترعان با بازاریابی
میرغفوری و همکاران (۱۳۹۰) روشندل و همکاران (۱۳۹۱)	وجود تقاضای مناسب و پایدار در بازار
قلی‌فر و همکاران (۱۳۹۰) میرغفوری و همکاران (۱۳۹۰)	حمایت و سرمایه‌گذاری معنوی دولت در تجاری‌سازی محصول
مرادنژادی و همکاران (۱۳۸۶) شریفی و همکاران (۱۳۸۹)	برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌های آموزشی با هدف آشنایی مخترعان با قوانین حقوقی
Biemans et al. (1995) میرغفوری و همکاران (۱۳۹۰)	میزان ریسک سرمایه‌گذاری روی اختراع

روش تحقیق

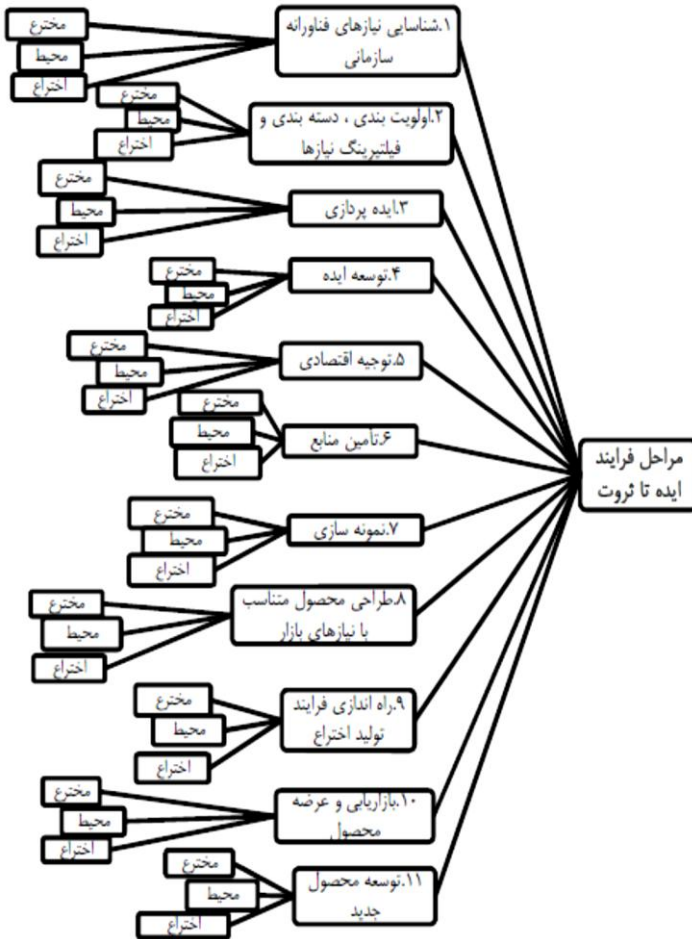
تحقیق حاضر از نظر نوع هدف در زمره پژوهش‌های کاربردی تعریف می‌شود. از نظر گردآوری داده‌ها، پیمایشی^۱ است. در این پژوهش، علاوه بر بهره‌گیری از منابع کتابخانه‌ای

همچون کتاب‌ها، مجلات، گزارش‌های علمی و پایان‌نامه‌ها از پرسشنامه نیز استفاده شده است.

جامعه آماری این پژوهش تمامی اختراعاتی است که در ۱۰ سال اخیر مخترعان یزدی به ثبت مالکیت فکری رسانده‌اند. بر این اساس ابتدا با مراجعه به بانک اطلاعاتی اختراعات استان (در اختیار پارک علم و فناوری و بنیاد نخبگان استان) از بین ۱۳۲۷ اختراع ثبت شده تعداد ۵۱۳ اختراع انتخاب شد. ملاک این محدود کردن سطح کیفی اختراعات بنا به ارزیابی‌ها و سطح‌بندی‌های صورت گرفته در این سازمان‌ها بود. در نهایت، حجم نمونه به روش کوکران (جامعه محدود) و با نسبت موفقیت ۰/۵ برآورد شد که تعداد ۸۱ اختراع تعیین شد. با وجود متغیرهای کنترل سطح اختراع (معرف طی شدن فرایند تجاری‌سازی) و نوع اختراع (معرف قلمرو تجاری‌سازی) ترکیب نمونه مشخص شد.

جمع‌آوری داده‌ها با توزیع دو پرسشنامه "آسیب‌شناسی فرایند تجاری‌سازی اختراعات" برای دستیابی به موانع و چالش‌های پیش روی مخترعان و پرسشنامه "ارائه راهکارهایی برای گسترش تجاری‌سازی اختراعات" برای دستیابی به راهکارهای کاربردی صورت گرفته است. پرسشنامه ۱ برای "آسیب‌شناسی فرایند تجاری‌سازی اختراعات" طراحی شده است. در این راستا، همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، با توجه به ادبیات تحقیق و نظر خبرگان در چهارچوب ۱۱ مرحله "فرایند تبدیل ایده به ثروت" (اسماعیل پور و همکاران، ۱۳۸۹) و سه عامل مخترع، محیط و اختراع دسته‌بندی شده است.

پرسشنامه ۲ برای "ارائه راهکارهایی برای گسترش تجاری‌سازی اختراعات" است که در چهارچوب ماتریس‌های اول و دوم QFD تدوین شده است. همان‌طور که در شکل ۲ و ۳ مشاهده می‌شود، در ماتریس اول QFD، ارتباط بین الزامات فنی و آسیب‌های تجاری‌سازی اختراعات و نیازهای مخترعان و اختراعات بررسی می‌شود. ماتریس دوم پرسشنامه، راهکارهایی در راستای دستیابی به توسعه تجاری‌سازی اختراعات را ارائه می‌دهد و ارتباط بین الزامات و راهکارها را بررسی می‌کند. صورت کلی ماتریس اول و دوم این پژوهش در شکل‌های ۲ و ۳ نشان داده شده‌اند.



شکل ۱. نمودار فرایند ایده تا ثروت؛ منبع: یافته‌های تحقیق

مشخصه‌های فنی برای توسعه تجاری‌سازی اختراعات	ماتریس اول
رابطه بین نیازها و اهداف	نیازهای پیش روی توسعه تجاری‌سازی اختراعات

شکل ۲. صورت کلی ماتریس اول QFD این پژوهش

راهکارهای توسعه تجاری‌سازی اختراعات	ماتریس دوم
رابطه بین اهداف و راهکارها	مشخصه‌های فنی برای توسعه تجاری‌سازی اختراعات

شکل ۳. صورت کلی ماتریس دوم QFD این پژوهش

پرسشنامه‌ها پس از آماده‌سازی در اختیار مخترعان برتر قرار گرفت و نظر نهایی آن‌ها در اصلاح و تنظیم پرسش‌ها اعمال شد. این موضوع ملاک تأیید روایی صوری است. آزمون پایایی پرسش‌نامه آسیب‌شناسی فرایند تجاری‌سازی اختراعات با استفاده از شاخص آلفای کرونباخ انجام شد که در تمامی ابعاد و دسته‌بندی‌های صورت گرفته از آسیب‌ها تأیید شده است. مقدار پایایی در کل ۰/۸۷ است. موانع شناسایی شده فرایند تجاری‌سازی اختراعات با استفاده از شیوه Topsis رتبه‌بندی شده‌اند. در نهایت نیز با تکنیک QFD راهکارهایی برای توسعه تجاری‌سازی اختراعات ارائه شده‌اند.

یافته‌ها

پس از آسیب‌شناسی فرایند تجاری‌سازی اختراعات، ۶۵ مانع در ۳ قلمرو مخترع، محیط و اختراع شناسایی شدند. برای شناسایی موانع مهم‌تر آن‌ها را رتبه‌بندی می‌کنیم.

رتبه‌بندی موانع تجاری‌سازی اختراعات در حوزه مخترعان

در قلمرو مخترعان، ۲۶ مانع شناسایی شده است. جدول ۲ رتبه‌بندی موانع تجاری‌سازی را در حوزه مخترعان نشان می‌دهد.

جدول ۲. رتبه‌بندی همه موانع در حوزه مخترعان با تکنیک Topsis

رتبه	موانع تجاری‌سازی اختراعات (عامل مخترع)	وزن
۱	نداشتن وثیقه و پشتوانه مالی برای اخذ وام و سرمایه‌گذاری	۰/۸۱۹
۲	ضعف در برقراری ارتباط با دستگاه‌های اجرایی و بنگاه‌های بخش خصوصی برای ورود به دستگاه با هدف شناسایی نیازهای فناورانه	۰/۷۰۷
۳	نداشتن آگاهی و شناخت از ابزارهای کلیدی و تکنیک‌های لازم برای بازاریابی و ورود به بازار مؤثر محصول	۰/۶۶۲
۴	اعتماد نکردن به دیگران به دلیل ترس از دست‌دادن مالکیت فکری و معنوی	۰/۶۴۴
۵	ناآشنایی با حقوق و قوانین تجاری‌سازی	۰/۶۴۱
۶	درگیر شدن مخترع با روزمرگی و رفتارهای کارآفرینانه و دور شدن از فضای خلاقیت و نوآوری در راستای توسعه محصولات جدید	۰/۶۱۲
۷	ضعف در برقراری ارتباط با شبکه‌های اجتماعی_اقتصادی مؤثر بر تأمین منابع	۰/۶۱۰
۷	وابستگی کامل به اختراع و تلاش برای به‌ثمر نشاندن آن	۰/۶۱۰
۹	ضعف در تسلط بر شیوه‌های نیازسنجی	۰/۵۸۷
.	.	.
.	.	.
۲۵	ضعف در تسلط بر شیوه‌های علمی ایده‌پردازی	۰/۴۳۱
۲۶	نداشتن فرهنگ نصیحت‌پذیری	۰/۳۳۷

همان طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، مانع "نداشتن وثیقه و پشتوانه مالی برای اخذ وام و سرمایه‌گذاری" با ضریب ۰/۸۱۹ بالاترین اهمیت را با توجه به نظر مخترعان دارد.

رتبه‌بندی موانع توسعه کمی و کیفی اختراعات در حوزه محیط

در قلمرو محیط، ۳۴ مانع شناسایی شده است. جدول ۳ رتبه‌بندی موانع تجاری‌سازی را در حوزه محیط نشان می‌دهد.

جدول ۳. رتبه‌بندی کلیه موانع تجاری‌سازی اختراعات در حوزه محیط با تکنیک TOPSIS

رتبه	موانع تجاری‌سازی (عامل محیط)	وزن
۱	نیود حمایت و سرمایه‌گذاری مالی دولت در نمونه‌سازی محصول	۰/۷۵۴
۲	زمان‌بر بودن اخذ تأییدیه‌های علمی از نهادهای علمی-پژوهشی ارزیاب	۰/۷۳۱
۳	نیود حمایت مالی دولت در تجاری‌سازی محصول	۰/۷۲۹
۴	نیود کارگروه علمی برای ارزیابی و قیمت‌گذاری اختراعات ثبت شده	۰/۶۹۵
۵	فعال‌نبودن واحد R&D در بنگاه‌های اقتصادی	۰/۶۹۳
۶	نیود سیستم مدیریت دانش در بنگاه‌های اقتصادی	۰/۶۹۰
۷	نیود دوره‌های آموزشی با هدف آشنایی مخترعان با تأمین منابع مالی	۰/۶۸۷
۸	ضعف در معرفی نیازهای نوآورانه به مخترع از سوی نهادهای دولتی و خصوصی	۰/۶۸۰
۹	ضعف نظام قانون‌گذاری در تصویب قوانین حمایتی از مخترع و ایده فناورانه	۰/۶۷۱
۱۰	ترس از افشای اختراع و نبود قوانین معتبر حقوق مالکیت فکری و معنوی در کشور	۰/۶۵۷
.	.	.
.	.	.
۳۲	ترس سرمایه‌گذار از وجود کالاهای مشابه خارجی به‌ویژه در تجارت بین‌الملل	۰/۵۰۰
۳۳	نیود دوره‌های آموزشی با هدف آشنایی مخترعان با ایده‌پردازی	۰/۴۸۴
۳۴	ضعف در گنجاندن ویژگی‌های تجاری مورد نظر مشتریان در اختراع	۰/۴۷۹

همان طور که در جدول ۳ مشاهده شد، مانع "نیود حمایت و سرمایه‌گذاری مالی دولت در نمونه‌سازی محصول" بالاترین اهمیت را با توجه به نظر مخترعان دارد.

رتبه‌بندی موانع توسعه کمی و کیفی اختراعات در حوزه اختراع

در قلمرو اختراع، پنج مانع شناسایی شده است. جدول ۴ رتبه‌بندی موانع تجاری‌سازی را در حوزه اختراع نشان می‌دهد.

جدول ۴. رتبه‌بندی کلیه موانع تجاری‌سازی اختراعات در حوزه اختراع با تکنیک TOPSIS

رتبه	موانع تجاری‌سازی (عامل اختراع)	وزن
۱	وابستگی بقای شرکت‌های کارآفرینی در عرصه تجاری‌سازی اختراع به اقدامات دانش‌بنیان آتی	۰/۶۰۷
۲	میزان ریسک سرمایه‌گذاری روی اختراع	۰/۵۹۱
۳		
۴		
۵	تأثیر بومی‌نبودن اختراع در امکان تجاری‌شدن آن	۰/۳۹۹

با توجه به جدول ۴، مانع "وابستگی بقای شرکت‌های کارآفرینی در عرصه تجاری‌سازی اختراعات به اقدامات دانش‌بنیان آتی" با ضریب شدت ۰/۶۰۷ بالاترین اهمیت را دارد.

ارائه راهکار برای توسعه تجاری‌سازی اختراعات

برای برطرف کردن آسیب‌ها و توسعه تجاری‌سازی اختراعات دو دسته پرسشنامه QFD طراحی شده است. راهکارهای متعددی در پرسشنامه اول برای برطرف کردن نیازهای مخترعان و در پرسشنامه دوم برای توسعه تجاری‌سازی ارائه شده است.

نیازهای مخترعان برای توسعه تجاری‌سازی و راهکارهای برطرف کردن این نیازها

در ماتریس اول، نیازهای مخترعان برای توسعه تجاری‌سازی اختراعات صدای مشتری در نظر گرفته شده‌اند. این نیازها برگرفته از آسیب‌های تجاری‌سازی اختراعات است و با نظر خبرگان تعدیل شده است که شامل موارد زیر است:

- نیاز به ارتباط با دستگاه‌های اجرایی با هدف آشنایی با نیازهای فناورانه؛
- نیاز به آشنایی بیشتر با شیوه‌های نیازسنجی؛
- نیاز به تجربه بیشتر در ایده‌پردازی؛
- نیاز به توسعه مهارت‌های کارگروهی به‌ویژه در مرحله توسعه ایده؛
- نیاز به امنیت بیشتر در حفظ مالکیت فکری و معنوی؛
- نیاز به آشنایی با نحوه توجیه اقتصادی-تجاری طرح قبل از اقدام به رفتار کارآفرینانه؛
- نیاز به وثیقه و پشتوانه مالی برای اخذ وام و سرمایه‌گذاری؛
- نیاز به ارتباط با شرکت‌های سرمایه‌گذاری و شبکه‌های اجتماعی-اقتصادی مؤثر بر تأمین منابع؛

- نیاز به مشاوره‌های علمی و غیر علمی؛
 - نیاز به آشنایی با واقعیت‌های متفاوت کارآفرینی در مقایسه با خلاقیت و نوآوری؛
 - نیاز به شناخت بیشتر قوانین و شرایط حاکم بر بازار؛
 - نیاز به آشنایی با حقوق و قوانین تجاری‌سازی.
- همچنین، بر اساس نظر خبرگان ۱۱ مشخصه فنی برای دستیابی به خواسته‌های مشتری به دست آمد. این مشخصه‌ها مواردی هستند که می‌توانند در راستای دستیابی به نیازهای مخترعان باشند. وزن هر یک از خصوصیات فنی با توجه به ارتباط خصوصیت مورد نظر با خواسته مشتری تعیین می‌شود. برای سهولت مقایسه مشخصه‌های فنی وزن نسبی هر کدام از آن‌ها در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. اولویت مشخصه‌های فنی (اهداف لازم) توسعه تجاری‌سازی اختراعات با استفاده از تکنیک QFD

رتبه	اهداف لازم برای توسعه تجاری‌سازی	وزن نسبی
۱	گسترش فعالیت‌های واحد R&D در بنگاه‌های اقتصادی	۰/۱۶۶
۲	توسعه سطح آگاهی مخترعان از قوانین حاکم بر بازار و تجاری‌سازی اختراعات	۰/۱۴۹
۳	ایجاد باور در مالکان بنگاه‌های اقتصادی به اهمیت نوآوری	۰/۱۱۸
۴	توسعه سطح توانمندی تجربی مخترعان در ایده‌پردازی	۰/۱۱۱
۵	فرهنگ‌سازی بین مخترعان در حوزه کار گروهی	۰/۱۰۲
۵	ایجاد ساختار اجرایی برای واسطه‌گری یک نهاد قانونی در عقد قراردادهای مشترک بین مخترعان و افراد حقیقی یا حقوقی متعامل	۰/۱۰۲
۷	جلب مشارکت بیشتر نمایندگان مجلس و مسئولان ملی و استانی با هدف اصلاح قوانین مربوط به تأمین سرمایه برای شرکت‌های دانش‌بنیان	۰/۰۷۴
۸	افزایش صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر	۰/۰۶۲
۹	تهیه بانک اطلاعاتی از مصادیق شناسایی نیازهای فناوری	۰/۰۵۵
۱۰	ایجاد فضای مشترک بیشتر نمایندگان مجلس و حقوق‌دانان در اصلاح و تصویب قوانین حق ثبت و کپی‌رایت از طریق نهادهای مرتبط	۰/۰۳۳
۱۱	ایجاد، دسته‌بندی و اولویت‌بندی بانک اطلاعاتی از سوابق فعالیت مخترعان	۰/۰۲۸

الزامات "گسترش فعالیت‌های واحد R&D در بنگاه‌های اقتصادی" با وزن نسبی ۰/۱۶۶، و "توسعه سطح آگاهی مخترعان از قوانین حاکم بر بازار و تجاری‌سازی اختراعات" با وزن نسبی ۰/۱۴۹ بیشترین اولویت را در میان اهداف لازم برای توسعه تجاری‌سازی اختراعات به خود اختصاص داده‌اند.

در ماتریس همبستگی بین اهداف، ایجاد باور در مالکان بنگاه‌های اقتصادی به اهمیت وجود نوآوری و گسترش فعالیت‌های واحد R&D در بنگاه‌های اقتصادی ارتباط بسیار مثبتی وجود دارد.

در ماتریس دوم QFD، راهکارهایی برای دستیابی به توسعه تجاری سازی اختراعات پیشنهاد می شوند و ارتباط بین اهداف مذکور و برنامه ریزی ها بررسی می شود.

جدول ۶. اولویت راهکارها در توسعه تجاری سازی اختراعات با استفاده از تکنیک QFD

رتبه	راهکارها برای توسعه تجاری سازی اختراعات	وزن نسبی
۱	اصلاح و تصویب قوانین بانکی برای تأمین وثیقه از محل طرح در مورد طرح های دانش بنیان	۰/۱۲۲
۲	تشکیل حلقه های مخترعان	۰/۱۰۱
۳	برگزاری نشست های مشترک بین مخترعان و کارشناسان R&D صنعت و دستگاه ها	۰/۰۸۴
۴	برگزاری سمینارها و دوره های آموزشی آشنایی با قوانین حقوقی و مالی حاکم بر بازار	۰/۰۸۰
۵	شرکت مخترعان در اتاق های فکری دستگاه های اجرایی و بنگاه های اقتصادی	۰/۰۷۸
۶	الگوسازی موفقیت ها در تجاری سازی از طریق معرفی افراد موفق	۰/۰۷۴
۷	برگزاری دوره آموزشی برای سرمایه گذاران در درک صحیح از نتایج تجاری سازی	۰/۰۶۰
۸	برگزاری دوره آموزشی برای خانواده ها برای توسعه مهارت های ایده پردازی در فرزندان	۰/۰۵۶
۹	برگزاری سمینارها و دوره های آموزشی کارگروهی	۰/۰۵۰
۹	برگزاری سمینارها و دوره های آموزشی آشنایی با قوانین و مقررات تجاری سازی	۰/۰۵۰
۱۱	اصلاح روند و توسعه فعالیت های صندوق های ضمانت سرمایه گذاری	۰/۰۴۸
۱۲	برگزاری دوره آموزشی با هدف توجیه اقتصادی طرح برای مخترعان	۰/۰۴۵
۱۳	اجرای دقیق تر و جامع تر قوانین حق ثبت و کپی رایت	۰/۰۴۲
۱۴	برگزاری دوره های آموزشی برای دانش آموزان و دانشجویان مستعد برای توسعه مهارت های ایده	۰/۰۳۹
۱۵	طراحی و استقرار سیستم مدیریت تجربه و دانش بین مخترعان و فعالان تجاری	۰/۰۳۸
۱۶	برگزاری سمینارها و دوره های آموزشی مسئله یابی	۰/۰۲۰
۱۷	عضویت هرچه سریع اداره ثبت اختراعات ایران در سازمان (WIPO)	۰/۰۱۳

جدول ۶ اولویت راهکارهای توسعه سطح تجاری سازی اختراعات را نشان می دهد. طبق نتایج، میزان تأثیرگذاری "اصلاح قوانین بانکی برای تأمین وثیقه از محل طرح در مورد طرح های دانش بنیان" و "تشکیل حلقه های مخترعان" در دستیابی به توسعه تجاری سازی نسبت به سایر موارد بیشتر است.

نیازهای اختراعات برای توسعه تجاری سازی و راهکارهای برطرف کردن این نیازها

در ماتریس اول، نیازهای اختراعات برای توسعه تجاری سازی اختراعات صدای مشتری در نظر

گرفته شد. این نیازها برگرفته از موانع توسعه است و با نظر خبرگان تعدیل شده است که موارد زیر را شامل می‌شود:

- نیاز به زیرساخت‌های سخت‌افزاری لازم برای توسعه ایده تا مرحله شکل‌گیری پتنت؛
- نیاز به یک کارگروه علمی برای ارزیابی و قیمت‌گذاری اختراعات ثبت‌شده؛
- نیاز اختراع کردن با توجه به ویژگی‌های تجاری مورد نظر مشتریان؛
- نیاز به تبلیغات زیاد برای بازاریابی کالای جدید؛
- تطابق اختراعات با روند قابل پیش‌بینی توسعه فناوری و پتنت در جهان؛
- نیاز به پشتوانه برای بقای شرکت‌های کارآفرینی در عرصه تجاری‌سازی اختراعات؛
- نیاز به استقرار سامانه جامع اختراعات ثبت‌شده؛
- نیاز به حمایت مالی در نمونه‌سازی محصول.

همچنین، بر اساس نظر خبرگان، ۸ مشخصه فنی برای دستیابی به نیازهای اختراعات به دست آمده است. وزن هریک از خصوصیات فنی با توجه به ارتباط خصوصیت مورد نظر با خواسته مشتری تعیین می‌شود. برای سهولت مقایسه مشخصه‌های فنی وزن نسبی هر کدام از آن‌ها در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷. اولویت الزامات طراحی توسعه تجاری‌سازی اختراعات با استفاده از تکنیک QFD

رتبه	اهداف لازم برای توسعه تجاری‌سازی	وزن نسبی
۱	ایجاد ظرفیت لازم برای توسعه فناوری‌های جدید و پیشرفته	۰/۱۶۴
۲	بسترسازی مناسب برای ایجاد کارگاه‌های پژوهشی برای انجام اختراعات	۰/۱۵۵
۳	ایجاد مکانیزم‌های تأمین اعتبار برای حق ثبت اختراع	۰/۱۳۲
۴	افزایش صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر	۰/۱۲۷
۵	همسوسازی سیاست‌های بخش علمی، کارآفرینی و تحقیق و توسعه	۰/۱۲۵
۶	مأموریت‌گرا و تقاضامحور کردن اختراعات	۰/۱۲۰
۷	ایجاد پیوند بین نتایج تجاری‌سازی و برنامه‌های توسعه و چشم‌انداز ملی کشور	۰/۰۹۸
۸	ایجاد یک خط‌مشی پویا برای مدیریت مالکیت فکری	۰/۰۷۹

الزامات "ایجاد ظرفیت لازم برای توسعه فناوری‌های جدید و پیشرفته" با وزن نسبی ۰/۱۶۴، "بسترسازی مناسب برای ایجاد کارگاه‌های پژوهشی برای انجام اختراعات" با وزن نسبی ۰/۱۵۵ و "ایجاد مکانیزم‌های تأمین اعتبار برای حق ثبت اختراع" با وزن نسبی ۰/۱۳۲

بیشترین اولویت را در میان اهداف لازم برای توسعه تجاری سازی اختراعات به خود اختصاص داده‌اند.

در ضمن، نتایج ماتریس همبستگی نشان داد بین مشخصه‌های فنی "ایجاد پیوند بین نتایج تجاری سازی و برنامه‌های توسعه و چشم انداز ملی کشور"، "مأموریت گرا و تقاضا محور کردن اختراعات" و "همسوسازی سیاست‌های بخش علمی، کارآفرینی و تحقیق و توسعه" همبستگی مثبت زیادی وجود دارد.

در ماتریس دوم QFD، ارتباط بین اهداف مذکور و راهکارها بررسی می‌شود.

جدول ۸. اولویت بندی راهکارها در راستای توسعه تجاری سازی اختراعات با استفاده از تکنیک QFD

رتبه	راهکارها برای توسعه تجاری سازی اختراعات	وزن نسبی
۱	پرداخت وام و تسهیلات به شرکت‌های کارآفرینی و سرمایه‌گذاران و مخترعان برای توسعه اختراعات	۰/۱۳۸
۲	تقویت شبکه‌های اطلاع‌رسانی محیطی برای معرفی نیازهای فناورانه	۰/۱۲۹
۳	تامین امکانات سخت‌افزاری اعم از آزمایشگاه و تجهیزات تحقیقاتی برای توسعه اختراعات	۰/۱۲۰
۳	توزیع مناسب مزایای حاصل از تجاری سازی اختراعات	۰/۱۲۰
۵	هدمندسازی اختراع با احصای نیازهای فناورانه صنایع، دستگاه‌ها و بنگاه‌های اقتصادی	۰/۱۱۷
۶	الفای ویژگی‌های اقتصادی و تجاری به اختراع در مرحله طرح از طریق آموزش به مخترع	۰/۱۱۴
۷	تشکیل کارگروه برای ارزیابی و قیمت‌گذاری اختراعات برای واگذاری امتیاز	۰/۱۰۳
۸	حمایت از تجاری سازی اختراعات از طریق تشکیل تیم تحقیقاتی و مشاوره‌ای قوی و ماهر	۰/۰۸۹
۹	استقرار سامانه جامع اختراعات ثبت شده	۰/۰۷۰

طبق نتایج میزان تأثیرگذاری "پرداخت وام و تسهیلات به شرکت‌های کارآفرینی و سرمایه‌گذاران و مخترعان برای توسعه اختراعات" و "تقویت شبکه‌های اطلاع‌رسانی محیطی برای معرفی نیازهای فناورانه"، در دستیابی به توسعه تجاری سازی نسبت به بقیه بیشتر است.

بحث و نتیجه گیری

پس از آسیب شناسی فرایند تجاری سازی اختراعات، ۶۵ مانع برای تجاری سازی اختراعات در سه قلمرو مخترع، محیط و اختراع شناسایی شدند. بدین صورت که ۲۶ مانع در حوزه مخترع، ۳۴ مانع در حوزه محیط و ۵ مانع در حوزه اختراع قرار گرفتند. برای شناسایی بارزترین آسیب‌ها موانع را رتبه بندی می‌کنیم.

بعد از رتبه بندی موانع در سه قلمرو مخترع، محیط و اختراع نتایج زیر حاصل شد:

در حوزهٔ مخترع، مانع "نداشتن وثیقه و پشتوانهٔ مالی برای اخذ وام و سرمایه‌گذاری" بالاترین اهمیت را با توجه به نظر مخترعان دارد. مانع دوم "ضعف در برقراری ارتباط با دستگاه‌های اجرایی و بنگاه‌های بخش خصوصی برای ورود به دستگاه با هدف شناسایی نیازهای فناورانه" و مانع سوم "نبود آگاهی و شناخت از ابزارهای کلیدی و تکنیک‌های لازم برای بازاریابی و ورود به بازار مؤثر محصول" است.

در تحقیقات پیشین، پورعزت (۱۳۸۹)، شین (۲۰۰۶) و ساهن (۲۰۰۴) "ضعف در برقراری ارتباط با دستگاه‌های اجرایی" و در پژوهش میرغفوری (۱۳۹۰)، "شناختن بازاریابی" از موانع عمده به شمار می‌رفت که در این پژوهش نیز این نتایج تأیید شد. این موضوع مشخص است که تا مخترع نتواند در مورد بازار شناخت کافی داشته باشد و با شرکت‌های سرمایه‌گذار ارتباط برقرار کند، در تجاری‌سازی اختراعاتش ناموفق خواهد بود. در این راستا، حضور پررنگ دولت می‌تواند مخترعان را از این چالش نجات دهد.

در حوزهٔ محیط، مانع "نبود حمایت و سرمایه‌گذاری مالی دولت در نمونه‌سازی محصول" بالاترین اهمیت را با توجه به نظر مخترعان دارد. مانع دوم "زمان‌بر بودن اخذ تأییدیه‌های علمی از نهادهای علمی - پژوهشی ارزیاب" است؛ همچنین شاخص "ضعف در گنجاندن ویژگی‌های تجاری مورد نظر مشتریان در اختراع" کم‌اهمیت‌ترین مانع است.

در تحقیقات پیشین، حسین (۱۹۹۸) و قلی‌پور (۱۳۹۰) "مشکلات مالی" و در پژوهش پورعزت (۱۳۸۹) و راولی (۲۰۰۹) "زمان‌بر بودن اخذ تأییدیه" از موانع عمده به شمار می‌رفت که در این پژوهش نیز این نتایج تأیید شد؛ همچنین در پژوهش میرغفوری "ضعف در گنجاندن ویژگی‌های تجاری" از موانع عمده بوده است که در پژوهش حاضر این مانع جزء موارد کم‌اهمیت است. مقایسهٔ نتایج با تحقیقات پیشین بیانگر این نکته است که تنها اندکی از موانع از سر راه مخترعان برداشته شده‌اند و آن‌ها هنوز با مشکلات عدیده‌ای روبه‌رو هستند.

در حوزهٔ اختراع، مانع "وابستگی بقای شرکت‌های کارآفرینی در عرصهٔ تجاری‌سازی اختراعات به اقدامات دانش‌بنیان آتی" بالاترین اهمیت را با توجه به نظر مخترعان دارد؛ همچنین شاخص "تأثیر بومی نبودن اختراع در امکان تجاری‌شدن آن" از نظر مخترعان اهمیت چندانی ندارد.

همان طور که مشخص شد، مهم ترین آسیب های به دست آمده بر سر راه تجاری سازی موانع مالی- اداری، قوانین ناکارآمد و ضعف در برقراری ارتباط بین صنعت و دانشگاه است. از بین بردن موانع بر سر راه تجاری سازی اختراعات می تواند مخترعان را در تصمیم گیری های آینده برای ایجاد یک ایده جدید، استفاده مؤثر از منابع و توسعه تجاری سازی یاری کند و جامعه را از مزایای آن بهره مند سازد. در ادامه، راهکارهای ارائه شده برای بزرگ ترین آسیب های شناسایی شده بیان می شوند:

- برگزاری دوره های آموزشی برای خانواده ها برای توسعه مهارت های ایده پردازی در فرزندان

- تشکیل حلقه های مخترعان برای رفع نیاز آشنایی بیشتر با شیوه های نیازسنجی

- برگزاری نشست های مشترک بین مخترعان و کارشناسان R&D صنعت و دستگاه ها

- اجرای دقیق تر و جامع تر قوانین حق ثبت و کپی رایت برای رفع نیاز امنیت بیشتر در حفظ مالکیت فکری و معنوی

- اصلاح و تصویب قوانین بانکی برای تأمین وثیقه از محل طرح در مورد طرح های دانش بنیان برای رفع نیاز ارتباط با شرکت های سرمایه گذاری و شبکه های اجتماعی- اقتصادی مؤثر بر تأمین منابع

پیشنادهای کاربردی

راهکار اصلاح قوانین بانکی برای تأمین وثیقه از محل طرح برای طرح های دانش بنیان می تواند به رفع نیازهای وثیقه و پشتوانه مالی برای اخذ وام و سرمایه گذاری، امنیت بیشتر در حفظ مالکیت فکری و معنوی، ارتباط با شرکت های سرمایه گذاری و شبکه های اجتماعی- اقتصادی مؤثر بر تأمین منابع و ارتباط با دستگاه های اجرایی با هدف آشنایی با نیازهای فناورانه کمک کند.

راهکار تشکیل حلقه های مخترعان می تواند به رفع نیازهای ارتباط با دستگاه های اجرایی با هدف شناسایی نیازهای فناورانه، تجربه بیشتر در ایده پردازی و توسعه مهارت های کار گروهی به ویژه در مرحله توسعه ایده کمک کند.

راهکار تقویت شبکه های اطلاع رسانی محیطی برای معرفی نیازهای فناورانه می تواند به رفع

نیازهای تطابق اختراعات با روند قابل پیش‌بینی توسعه فناوری و پتنت در جهان و داشتن ویژگی‌های تجاری مورد نظر مشتریان کمک کند.

پیشنادهای پژوهشی

با شیوه مطالعه موردی و انتخاب نمونه‌های صحیح از مراحل مختلف فرایند ایده تا ثروت برای توسعه تجاری‌سازی اختراعات راهکارهایی ارائه شود. مشابه کار انجام گرفته در این تحقیق در پژوهشی گسترده‌تر میان کل مخترعان کشور انجام شود.

با توجه به تفاوت بعضی از موانع در توسعه سطح اختراعات در رشته‌های گوناگون، موانع و راهکارهای مربوط به هر رشته جداگانه استخراج و ارائه شود. همه راهکارهای این پژوهش با توجه به رابطه‌ای که با موانع توسعه تجاری‌سازی اختراعات دارند با تکنیک سیستم دینامیک شبیه‌سازی شوند تا به راهکارهای بیشتری دست یابند.

منابع

- اسماعیل پوررضا، جباری مریم، (۱۳۸۹)، "بررسی فرایند توسعه محصول جدید از ایده یابی تا عرضه به بازار". چهارمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی ایران.
- پورعزت علی اصغر، قلی پور آرین، ندیرخانلو سمیرا، (۱۳۸۹)، "تیین موانع کارآفرینی دانشگاهی و تجاری سازی دانش در دانشگاه تهران". فصلنامه سیاست علوم و فناوری، دوره ۲، شماره ۴: ۶۵-۷۵.
- جاهد حسینی، آراسته حمیدرضا، جعفری پریش، (۱۳۹۰)، "تعیین و تبیین عوامل فردی مؤثر در تجاری سازی نتایج پژوهشی؛ مطالعه موردی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات". فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال چهارم، شماره ۱: ۱-۱۶.
- حسنقلی پور حکیمه، قلی پور آرین، محمدی قاضی محله مهدی، روشندل اربطانی طاهر، (۱۳۸۹). "الزامات، ضرورت ها و مکانیزم های تجاری سازی دانش در دانشکده های مدیریت". فصلنامه مدیریت بازرگانی، دوره ۲، شماره ۶: ۴۱-۶۰.
- رادفر رضا، خمسه عباس و مدنی حسام الدین، (۱۳۸۸). "تجاری سازی فناوری عوامل مؤثر در توسعه فناوری و اقتصاد". نشریه رشد فناوری، شماره ۲۰: ۳۳-۴۰.
- روشندل اربطانی طاهر، مقیمی سیدمحمد، میناوند محمدقلی، خواجه ئیان داتیس، (۱۳۹۱). "چهارچوبی برای تجاری سازی نوآوری های دیجیتال در شرکت های کارآفرین رسانه های ایران (مطالعه ای چند موردی)". فصلنامه مدیریت بازرگانی، دوره ۴، شماره ۱۱: ۷۱-۸۸.
- شریفی مهنوش، عربیون ابوالقاسم، شریف زاده ابوالقاسم، (۱۳۸۹)، "ملزومات مدیریت مالکیت فکری برای کارآفرینی فناورانه مبتنی بر تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی". چهارمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی ایران.
- علایی آرانلی محمد، (۱۳۸۸). "تحلیلی بر وضعیت پروانه های ثبت اختراع ایرانی در اداره های چهارگانه ثبت اختراع"، تحقیقات اطلاع رسانی و کتابخانه های عمومی. ۱۶۷-۱۸۴.
- علمی محمد، (۱۳۸۸). "روش های تجاری سازی یافته های پژوهشی". معاونت توسعه روابط اقتصادی. قاضی نوری سیدرضا، (۱۳۸۴). "استراتژی ها و روندهای تجاری سازی و بازاریابی تکنولوژی (مطالعه موردی: نانو تکنولوژی در ایران)". دومین کنفرانس ایرانی مدیریت تکنولوژی.
- قلی پور آرین، روشندل اربطانی طاهر، حسنقلی پور حکیمه، (۱۳۹۰). "موانع تجاری سازی دانش در کارآفرینی دانشگاهی"، فصلنامه توسعه کارآفرینی، دوره ۴، شماره ۱۴: ۱۶۵-۱۸۳.
- قلی فر احسان، صفا لیل، کاظمی تریفان مریم، رضایی روح اله، (۱۳۹۰). "شناسایی موانع توسعه کارآفرینی شرکتی در شرکت های خدمات مشاوره ای، فنی و مهندسی کشاورزی استان زنجان". فصلنامه توسعه کارآفرینی، دوره ۴، شماره ۱۴: ۲۷-۴۶.

مرادنژادی همایون، شعبانعلی فمی حسین، ایروانی هوشنگ، حسینی سید محمود، کافی محسن، (۱۳۸۶)، "موانع توسعه کارآفرینی در واحدهای تولیدی گلخانه‌های در ایران". فصلنامه علوم کشاورزی ایران، دوره ۲، شماره ۳۸: ۱۸۴-۱۷۵.

موسایی احمد، بندریان رضا، قدیریان عباسعلی، صدرائی ساسان، (۱۳۸۹) "ارزیابی قیمت دانش فنی برای تجاری‌سازی یک فناوری"، فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، شماره ۱۵: ۷۷-۶۵.
میرغفوری سیدحبیب اله، صادقی آرانی زهرا، جعفرنژاد احمد، (۱۳۹۰). "پیش‌بینی موفقیت تجاری‌سازی ایده‌های نوآورانه با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی". فصلنامه علمی پژوهشی سیاست علم و فناوری، دوره ۴، شماره ۱: ۷۶-۶۳.

یدالله فارسی جهانگیر، زالی محمدرضا، باقری فرد سید مرتضی، (۱۳۹۰)، "شناسایی عوامل ساختاری مؤثر بر توسعه کارآفرینی دانشگاه؛ مطالعه موردی دانشگاه جامع علمی-کاربردی". فصلنامه سیاست علم و فناوری سال چهارم، شماره ۱: ۳۲-۱۷.

APCTT, (2010), (Asian and Pacific Center for Transfer of Technology) Technology: Technology Transfer Principle and Strategy., Bangkok.

Biemans W. G, Harmsen H. (1995) "Overcoming the barriers to marketoriented product development", Journal of Marketing Practice: Applied Marketing Science, Vol.1, No. 2: 7-25.

Hossain, N. (1998). Constraints to SMEs development in Bangladesh. International reform and the informal sector (IRIS).

kaylson M., (2004). "Commercialization of research results in United States; An overview of federal and academic technology transfer".

Rowley, E. and Martin P. (2009) Barriers to the Commercialisation and Utilisation of Regenerative Medicine in the UK. Nottingham university.

Shinn T, Lamy E (2006). Paths of commercial knowledge: Forms and consequences of university-enterprise synergy in scientist-sponsored firms, Research Policy; Vol.35:1465-1476.

Sohn S.Y and Moon, T. H. (2003). Structural equation model for predicting technology commercialization success index (TCSI) Technological Forecasting and Social Change, 70: 885-899.

Sohn, S.Y. and Moon T.H Decision (2004). Tree based on data envelopment analysis for effective technology commercialization Expert Systems with Applications, 26: 279-284.

Toole, A. and Czarnitzki, D., (2007), "Biomedical academic entrepreneurship through the SBIR program", Journal of Economic Behavior and Organization. 63(4): 716-738.