

تبیین مدل تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان در راستای ارتقای توانمندی‌های فناورانه در

شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری

مریم تقوایی
دانشگاه علوم انسانی، تهران، ایران
maryamtaghvae2017@gmail.com

مجید فتاحی
دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران
Majid.fattahi@iausari.ac.ir

همایون اسدی*
دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران
homayounasadi@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۳۱

تاریخ اصلاحات: ۱۴۰۲/۰۳/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۰۶

چکیده

تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان نقش مهمی در موفقیت شرکت‌های مستقر در پارک‌ها و توسعه اقتصادی دارد. پژوهش حاضر با هدف تبیین مدل تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان در راستای ارتقای توانمندی‌های فناورانه در شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری صورت گرفته است. این پژوهش توصیفی - پیمایشی و کاربردی است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه مدیران عامل شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری مازندران به تعداد ۲۲۰ نفر بود که با استناد به فرمول کوکران، از بین آن‌ها ۱۴۰ نفر به شیوه نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با تخصیص متناسب انتخاب شدند. پس از توزیع و جمع‌آوری پرسش‌نامه محقق ساخته، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری و نرم‌افزار SmartPLS3 استفاده شد. یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که عوامل علی ۲۳/۸ درصد، عوامل زمینه‌ای ۳۲/۳ درصد و عوامل مداخله‌گر ۸۸/۸ درصد از تغییرات تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان را تبیین می‌کند. همچنین نتایج نشان داد که مقوله‌های شایستگی فردی و صفات شخصی بنیان‌گذاران، شایستگی تیمی، ماهیت نوآوری و فناوری، آمادگی بازار، سطح آمادگی و بلوغ فناوری، عوامل پشتیبانی، درگیری ذهنی بنیان‌گذار و توان داخلی در تولید محصول تحت عنوان شرایط علی با تأثیر بر مقوله اصلی تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان و با به‌کارگیری راهبردهای ریسک‌پذیری هوشمندانه، راهبردهای پارک علم و فناوری برای موفقیت شرکت‌ها در تجاری‌سازی، پیشروی به بازارهای جهانی، راهبردهای توسعه و تعالی سازمانی، راهبردهای تبلیغات و پیشبرد فروش، راهبردهای آموزشی، راهبردهای بهبود کیفیت، راهبردهای بازاریابی و آنالیز بازار و محیط کسب‌وکار، خط‌مشی و اداره تیم و راهبردهای تحقیق و توسعه در نهایت زمینه‌ساز موفقیت در فروش محصولات تجاری‌سازی شده می‌شوند.

واژگان کلیدی

تجاری‌سازی دانش؛ ایده‌های کارآفرینانه؛ توانمندی نوآوری فناورانه؛ شرکت‌های دانش‌بنیان؛ پارک‌های علم و فناوری.

است؛ بنابراین یکی از شروط اصلی این فرایند یا فعالیت، چیدمان مناسب و سازوکارهای اقتصادی حمایت دولتی است که تعامل مشارکت‌کنندگان در سیستم نوآوری را تحریک می‌کند [۱۲].

از سوی دیگر شرکت‌های دانش‌بنیان با وجود تمام ویژگی‌های منحصر به فرد و نقش کلیدی که در تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌ها، توسعه فناوری و در نتیجه رشد اقتصادی کشور دارند، متأسفانه در عمل با مشکلات بسیاری مواجه‌اند که بی‌توجهی به رفع آن‌ها می‌تواند موجب ناکامی آن‌ها شود. به عبارت مشخص، شرکت‌های دانش‌بنیان از یک سو موتور اصلی رشد اقتصادی و توسعه فناوری کشورها و از سوی دیگر به شدت در معرض دچار شدن به مشکلات و احتمال بالای شکست هستند [۱]. بیشترین میزان شکست این شرکت‌ها در تجاری‌سازی محصولات به مرحله انتقال فناوری به بازار که از آن به دره مرگ فناوری تعبیر می‌شود بر می‌گردد [۱۳]. مفهوم «دره مرگ» که دلالت بر چالش‌های تجاری‌سازی فناوری دارد، نه فقط در

۱- مقدمه

امروزه توسعه اقتصادی هر کشوری مستلزم استفاده حداکثری از فناوری‌های نوآورانه، معرفی فناوری‌های جدید و بهبود تجاری‌سازی پژوهش و توسعه از طریق تحریک فعالیت‌های نوآورانه با ترکیب علم، آموزش و کسب‌وکار است [۸، ۹]. از طرفی برای دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان، فقط تولید و توزیع اطلاعات و پرداختن به آموزش و پژوهش کافی نیست، بلکه هدف اصلی به‌کارگیری آن‌ها و تبدیل دانش به محصول و تجاری‌سازی آن است [۱۰]. از آنجاکه منطق هنجاری و فرهنگی علم (پژوهش) و کسب‌وکار (تجاری‌سازی) متفاوت است؛ لذا انتقال از مرحله پژوهش‌های علمی تا تجاری‌سازی فناوری باید مدیریت شود تا مانعی بر سر راه این گذار رخ ندهد [۱۱] و تجاری‌سازی موفقیت‌آمیز فناوری‌ها، از جمله فناوری‌های داخلی، واژه کلیدی برای یک سیستم نوآوری مؤثر

رشد شرکت، بلکه عاملی بر سر راه بقای شرکت‌هاست و زمانی رخ می‌دهد که کسب‌وکار فناورمحور دارای نمونه اولیه از محصول یا خدمت است؛ اما به دلیل دشواری‌های مالی، نیازهای متغیر بازار و تمرکز بر جنبه‌های فنی و نادیده گرفتن جنبه‌های مدیریتی کسب‌وکار قادر به تجاری‌سازی و کسب درآمد در مقیاس تجاری نشده است [۱۱، ۱۴، ۱۵، ۱۶].

از این‌رو، در سازمان‌های تحقیقاتی نظیر شرکت‌های دانش‌بنیان، تجاری‌سازی محصول، بخش مهمی از فرایند نوآوری است که هیچ محصولی بدون آن با موفقیت وارد بازار نخواهد شد. ایجاد بستری برای عرضه دانش و فناوری، علاوه بر فراهم‌آوردن ارزش‌های اقتصادی قابل توجه برای سازمان‌ها، منجر به رشد اقتصادی و فناوری جامعه می‌شود؛ لذا تجاری‌سازی دارایی‌های فکری به اهداف نهادی بسیاری از نظام‌های دانشی تبدیل شده است. از سوی دیگر، نتایج پژوهشی در ارتقای کیفیت زندگی بشر و توسعه سطح رفاه جامعه و تحولات اقتصادی و اجتماعی نقش بسزایی دارند. لیکن این یافته‌ها تا زمانی که جنبه کاربردی پیدا نکنند و به بازار عرضه نشوند یا در دسترس متقاضیان قرار نگیرند، از اهمیت لازم برخوردار نخواهند بود و هزینه‌های پژوهش را جبران نخواهند کرد؛ بنابراین در سازمان‌های تحقیقاتی، انجام یک پژوهش بدون تجاری‌سازی آن معنایی ندارد [۲۰، ۲۱، ۱۹، ۱۸، ۱۷، ۳، ۲]. لذا موضوع نوآوری و تجاری‌سازی در شرکت‌های دانش‌بنیان بیش‌ازپیش ضروری احساس می‌شود و با توجه به الزامات خاص این شرکت‌ها، لازم است تا ویژگی‌های آن‌ها در طراحی نقشه مناسب مورد بررسی دقیق قرار گیرد [۲۲].

۲- مفاهیم و مبانی نظری پژوهش

۲-۱- تجاری‌سازی و مفهوم آن

تاکنون فناوری در هیچ نقطه از جهان بدون وجود بازار و نیز یافتن تمهیدات ویژه برای استفاده از آن توسط کاربران، توسعه نیافته است. از این‌رو، برنامه‌ریزی و یافتن راهکارهایی برای به‌کارگیری هرچه بیشتر فناوری توسط کاربران و مصرف‌کنندگان گوناگون از هنگام پیدایش ایده در ذهن یک مخترع یا مبتکر تا راهیابی محصول یا فرایند فناورانه نهایی به خانه یا صنایع که معمولاً مسیری پرپیچ‌وخم، زمان‌بر و هزینه‌بر است، نیازمند تسلط و دانش ویژه‌ای است که از آن در حوزه مدیریت فناوری به‌اصطلاح تحت عنوان تجاری‌سازی فناوری یاد می‌شود.

با نگاهی اجمالی به تعاریف ارائه‌شده در مجلات، کتب و متون تخصصی حوزه مدیریت فناوری، پنج دیدگاه متفاوت قابل تشخیص است که در زیر فهرست کوتاهی از چندین مورد از تعاریف متعدد مرتبط با تجاری‌سازی ارائه شده است.

دیدگاه اول: براساس این دیدگاه، تجاری‌سازی، فرایند کسب ایده‌ها، تقویت آن‌ها با دانش تکمیلی، توسعه و تولید کالاهای قابل فروش و فروش کالا در بازار است. این فرایند با مفهوم محصول، شامل مراحل تعریف محصول، طراحی، نمونه‌سازی اولیه و مراحل پیش‌آزمایش آغاز می‌شود و با تولید و بازاریابی مؤثر محصول به پایان می‌رسد [۲۳]؛ به عبارت دیگر، از ابتدای شروع پژوهش و توسعه فناوری ملاحظاتی تجاری‌سازی آن در نظر گرفته شده و این روند تا انتهای مرحله تولید صنعتی و عرضه محصول به بازار ادامه می‌یابد. در واقع تجاری‌سازی روح حاکم بر کل فرایند پژوهش و توسعه فناوری است [۲۴، ۲۵، ۲۶]؛ بنابراین فرایندی است که با ایده‌پردازی شروع می‌شود و با فعالیت‌های پایدار محصول که نیازهای بازار را برآورده می‌کند، به پایان می‌رسد [۲۷، ۲۸، ۲۹]. این دیدگاه مدیریت فعالیت‌های تجاری‌سازی فناوری را برای توسعه و فروش موفق محصول و تأمین مزیت رقابتی حیاتی می‌داند [۳۰].

در نهایت با توجه به مطالبی که بیان شد، می‌توان گفت که در دنیای رقابتی امروز تجاری‌سازی و بهره‌گیری از ایده‌های نو امری حیاتی به شمار می‌رود. در شرایطی که شرکت‌های مستقر در پارک‌ها نتواند ایده‌های خود را به بازار ارائه کنند، با شکست مواجه می‌شوند. از آنجا که این پژوهش می‌تواند نشان دهد که پارک‌های علم و فناوری چگونه می‌توانند به تجاری‌سازی محصولات شرکت‌های مستقر که مشکلی اساسی در ورود به بازار دارند، یاری رسانند، حائز اهمیت بسیار است و انجام آن را ضروری و مهم می‌سازد؛ این پژوهش می‌کوشد مدل تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان در شرکت‌های دانش‌بنیان را ارائه نماید تا به این ترتیب شرکت‌های موجود در پارک‌های علم و فناوری به‌راحتی بتوانند با استفاده از این یافته‌ها، در مسیر بهبود وضعیت دوام و بقای شرکت‌های تازه تأسیس خود بکوشند.

انتظار می‌رود که یافته‌های حاصل از این پژوهش، از یک‌سو بتواند نقاط ضعف و قوت پارک‌های علم و فناوری در کمک به تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه شرکت‌های مستقر را مشخص سازد و از سوی دیگر بتواند مؤلفه‌هایی را مشخص سازد که از طریق آن شرکت‌های مستقر بتوانند از دانش تولیدشده خود در مسیر کارآفرینی، تجاری‌سازی دانش و بهره‌وری اقتصادی استفاده نمایند.

حجم زیادی از ادبیات فعلی وجود دارد که جزئیات خاص جنبه‌های تجاری‌سازی فناوری، تجاری‌سازی یافته‌های دانشگاهی، تجاری‌سازی محصولات را توصیف می‌کند؛ اما تأکید کمی بر تصویر کلی مدل جامع

۲-۳- پارک‌های علم و فناوری

پارک‌های علم و فناوری یک پدیده جهانی هستند که شرکت‌های نوآور، تحقیقات و منابع را گرد هم می‌آورد تا به‌طور مصنوعی مجموعه‌ای از شرکت‌ها را برای نوآوری فناوری ایجاد کند [۵۱]. پارک‌های علمی به اشکال مختلف ظاهر می‌شوند و طیف وسیعی از امکانات و خدمات را برای مؤسسات آموزش عالی، مؤسسات تحقیقاتی و شرکت‌ها در مراحل مختلف توسعه کسب‌وکار ارائه می‌دهند. پارک‌های علم و فناوری عملکرد شرکت‌ها را افزایش می‌دهند و در نهایت به مناطق رقابتی‌تر کمک می‌کنند [۵۲]. در ذیل خلاصه‌ای از تعاریف مرتبط با پارک‌های علم و فناوری در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- تعاریف پارک‌های علم و فناوری

ردیف	تعاریف پارک‌های علم و فناوری
۱	پارک علم و فناوری سازمانی است که توسط متخصصان حرفه‌ای اداره می‌شود و هدف اصلی آن‌ها افزایش ثروت جامعه با ارتقای فرهنگ نوآوری و رقابت مشاغل مرتبط و مؤسسات دانش‌بنیان است [۵۳].
۲	هدف از تأسیس پارک‌های علم و فناوری، توسعه مناطق دانش‌افزا، افزایش شبکه‌سازی و عملکردهای نوآورانه و اقتصادی شرکت‌ها و مناطق است [۵۲].
۳	با جستجوی ساده عبارت «پارک علم» در پایگاه‌های اقتصادی و تحقیقات تجاری، صدها نتیجه مرتبط در مدیریت، تجمع تجاری، کارآفرینی، سیاست اقتصادی یا برنامه‌ریزی شهری به‌دست می‌آید. این نشان‌دهنده ادغام مفهوم پارک علم و فناوری به‌عنوان یک زمینه تحقیق بین‌رشته‌ای است [۵۱].

۳- پیشینه تمقیق

در میان مطالعات داخلی، نتایج پژوهش عربی و همکاران [۵]، نشان می‌دهد که شاخص‌های تجاری‌سازی دانش با رویکرد بین‌الملل در شرکت‌های دانش‌بنیان تهران شامل، آمادگی نهادی، اقتصاد کلان، بنگاه یا شرکت، بهره‌برداری از ارزش، پیشنهاد ارزش، تبیین مفهوم، خدمات حمایتی، زایش و برآیند ایده، زیست‌بوم، سرمایه معنوی، ظرفیت کارآفرینی فناورانه، قابلیت مدیریت کسب‌وکار و کیفیت شبکه بودند که در وضعیت مطلوبی قرار داشتند. یحیایی و حسن‌زاده [۶]، در پژوهشی به ارائه مدل تجاری‌سازی فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه ICT پرداخته‌اند. آن‌ها اعلام کردند تمامی عوامل شش‌گانه الگوی PESTLE بر تجاری‌سازی فناوری مؤثر بوده و مهم‌ترین عامل تأثیرگذار عامل اقتصادی و کمترین تأثیر بر تجاری‌سازی به عامل قانونی مربوط است. همچنین نتایج اسدی و همکاران [۷] نشان داد، مقوله‌های محوری با اتکا به عوامل شایستگی فردی، شایستگی تیمی، ماهیت نوآوری و فناوری، آمادگی بازار، سطح آمادگی و بلوغ فناوری، عوامل پشتیبانی، درگیری ذهنی بنیان‌گذار و توان داخلی در تولید محصول قابل بازشناسی است. همچنین این سازه‌ها تحت تأثیر شرایط مداخله‌گر محیطی، سیاسی، اجتماعی - فرهنگی، اقتصادی، فناوری، قانونی، امکان‌سنجی و محیط‌زیستی و شرایط زمینه‌ای بسترهای سازمانی شرکت‌های دانش‌بنیان، نقش پارک‌های فناوری، حمایت‌های دولتی و طرح و برنامه توسعه یافته و به‌کارگیری راهبردهای

دیدگاه دوم: در این تعریف تجاری‌سازی فناوری مترادف با انتقال فناوری قلمداد شده است و در حقیقت روند انتقال فناوری از مراکز تحقیقاتی به محیط تولید است [۴،۲۴،۳۱،۳۲] که شامل انتقال یک نوآوری، از سازمانی است که از آن سرچشمه گرفته به بازارهایی است که می‌توان از آن کسب درآمد کرد [۳۳].

دیدگاه سوم: تجاری‌سازی، آن فرایندی است که از طریق آن شرکت‌ها با تبدیل دانش، اکتشافات و اختراعات به محصولات و خدمات جدید یا بهبود قابل توجهی که نیازهای مشتریان را برآورده می‌کنند، ارزش اقتصادی ایجاد می‌کنند [۳۴،۳۵،۳۶،۳۷] و همچنین تجاری‌سازی راه‌اندازی خط تولید یک محصول فناورانه جدید و رساندن آن به دست مشتری است [۳۸].

دیدگاه چهارم: تجاری‌سازی بخشی از فرایند توسعه محصول جدید و مرحله پایانی فرایند نوآوری فناورانه است که انجام موفق آن باعث به‌ثمر رسیدن یک فناوری در عرصه تجاری می‌گردد [۳۹،۴۰،۴۱،۴۲] که شامل هر دو فعالیت تولید و بازار می‌شود [۴۳]؛ به‌عبارت‌دیگر تجاری‌سازی کلید درک روابط بین فرایندهای مدیریت نوآوری و موفقیت در توسعه محصولات جدید به بازار است. علاوه بر این، تجاری‌سازی در فناوری به‌ویژه چالش‌برانگیز بوده و مهم‌ترین عامل تغییر و توسعه محصول است [۴۴].

با توجه به مطالب بالا، توسعه دانش و فناوری در حوزه‌های مختلف، شناسایی روندهایی برای رصد، توسعه و تبدیل آن‌ها به درآمد و ثروت ملی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این میان، شرکت‌های دانش‌بنیان، نقش مهمی در انتقال فناوری و تبدیل دانش به ثروت، از طریق تجاری‌سازی محصولات (کالاها و خدمات) خود دارند و دستیابی به مدل تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان می‌تواند به تحقق اهداف گفته‌شده کمک کند.

۲-۲- توانمندی‌های فناورانه

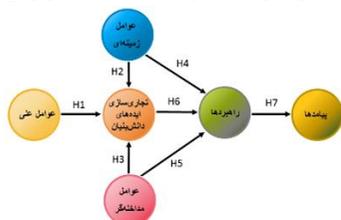
توانمندی‌های فناورانه شرکت، به مهارت‌هایی اشاره دارد که میزان توانایی یک شرکت را برای کسب و تبدیل دانش فناورانه تعیین می‌کند و به‌عنوان توانمندی‌های فناورانه نامیده می‌شود [۴۵]. از این‌رو، توانمندی‌های فناورانه به‌طور گسترده‌ای در نظر گرفته شده است که شامل راهبردها، ساختارها و محیط‌هایی است که سازمان‌ها را قادر می‌سازد عملکرد برتر را در محیط در حال تغییر حفظ کنند. همچنین این اثرات توانمندی‌های پویا، مشروط به ساختار سازمانی و شدت رقابت در بازار هستند. یافته‌های آن‌ها اثرات عملکرد همسویی داخلی بین ساختار سازمانی و توانمندی‌های پویا و همچنین تناسب خارجی توانمندی‌های پویا با شدت رقابتی را نشان می‌دهد [۴۶].

دیدگاه گسترده در مورد توانمندی‌های فناورانه نشان می‌دهد که شرکت‌هایی با توانمندی‌های فناورانه قوی می‌توانند به‌سرعت فرصت‌های فناوری و ارزش منابع فناوری را شناسایی کنند، منابع را به‌دست آورند و روی آن سرمایه‌گذاری کنند و در نتیجه در نوآوری محصول موفق شوند [۴۷،۴۸،۴۹،۵۰].

بورگلمن و همکاران^۵ [۵۸]، در پژوهشی به ارائه چارچوب توانمندی‌های نوآورانه پرداختند که شامل پنج بعد است که عبارت‌اند از دسترسی و تخصیص منابع و ظرفیت درک راهبردهای نوآورانه رقیب و تکامل صنعت، ظرفیت درک تحولات فناورانه، زمینه‌های فرهنگی و ساختاری و ظرفیت مدیریت راهبردی. همچنین آدلر و شنهار^۶ [۵۹] در مطالعه‌ای اعلام کردند: چهار بعد توانمندی فناورانه عبارت‌اند از: ۱- توانمندی پاسخگویی و رضای الزامات بازار به کمک توسعه محصولات جدید؛ ۲- توانمندی تولید این محصولات با استفاده از فناوری‌های فرایند مناسب؛ ۳- توانمندی رضای نیازهای آتی با کمک توسعه و معرفی محصولات و فناوری جدید فرایندی؛ ۴- توانمندی همگامی با فناوری‌های پیش‌بینی‌نشده و تطبیق با شرایط پیش‌بینی‌نشده. این توانمندی در یک سازمان وجود دارند.

۴- چارچوب نظری و مدل مفهومی پژوهش

بر اساس اهداف پژوهش و با توجه به مبانی نظری و برگرفته از الگوی تجاری‌سازی نتایج پژوهش [۷] مدل پیشنهادی پژوهش به صورت شکل ۱، در نظر گرفته شده است. ذکر این نکته لازم است که همه عوامل به‌کاررفته در طراحی مدل از پژوهش اسدی و همکاران [۷] استخراج گردیده که پس از نظرسنجی از پانل صاحب‌نظران و انجام تحلیل عاملی اکتشافی، توسط محقق، در قالب مؤلفه‌های جدید بازآرایی شده‌اند.



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش

بنابراین، فرضیات به‌صورت زیر مطرح می‌شوند:

- فرضیه اول پژوهش (H1): عوامل علی بر تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان تأثیر معناداری دارد.
- فرضیه دوم (H2): عوامل زمینه‌ای بر تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان تأثیر معناداری دارد.
- فرضیه سوم (H3): عوامل مداخله‌گر بر تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان تأثیر معناداری دارد.
- فرضیه چهارم (H4): عوامل زمینه‌ای بر راهبردها تأثیر معناداری دارد.
- فرضیه پنجم (H5): عوامل مداخله‌گر بر راهبردها تأثیر معناداری دارد.
- فرضیه ششم (H6): تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان بر راهبردها تأثیر معناداری دارد.
- فرضیه هفتم (H7): راهبردها بر پیامدها تأثیر معناداری دارد.

تجاری‌سازی موجب ارتقای توانمندی‌های فناورانه، کارآفرینی پایدار، رضایت مشتری، رشد و توسعه، بهبود سطح کیفی محصول، ارتقای فروش و سود، ایجاد کسب‌وکارهای جدید و خدمت‌رسانی به جامعه خواهد شد. در میان مطالعات خارجی، پژوهش‌های انجام‌شده توسط چیا و یوئن - پینگ^۱ [۵۴]، نشان داد که پروژه‌های نوآورانه با پتانسیل نوآوری بالا احتمالاً عملکرد تجاری بالایی دارند. علاوه بر این، آن‌ها به‌طور تجربی ثابت کردند که در میان پروژه‌هایی با فناوری‌هایی با پتانسیل نوآوری بالا، پروژه‌هایی با کیفیت تخصیص منابع بالا به احتمال زیاد عملکرد تجاری‌سازی بالاتری دارند. مالک و همکاران^۲ [۵۵]، در پژوهشی به بررسی اجزای فرایند تجاری‌سازی در مورد نتایج پروژه‌های تحقیق و توسعه پرداخته‌اند. بر اساس نتایج آن‌ها، عواملی که در موفقیت تجاری‌سازی پروژه تحقیقاتی تأثیر تعیین‌کننده دارند شامل: برنامه‌ریزی صحیح و تحلیل فعلی پیشرفت کار، ایجاد چرخه حیات پروژه تحقیقاتی، مدیریت چرخه عمر پروژه تحقیقاتی، مدیریت تیم پروژه، مدیریت ریسک، مدیریت کیفیت، مدیریت تغییرات، نظارت، ارزیابی و بسته‌شدن پروژه هستند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که راهبرد توسعه مؤسسه‌های تحقیقاتی شامل داشتن کارکنان خاص، توجه به زیرساخت‌های آزمایش، سیستم مدیریت، حمایت از حقوق مالکیت معنوی، همکاری با شرکای خارجی، پلتفرم فناورانه، مراکز تعالی و خوشه‌ها که در شرایط اقتصادی، محیطی و اجتماعی و با کمک راهبرد توسعه شریک صنعتی این مؤسسه‌ها منتج به راهبرد توسعه کاربر نهایی و تجاری‌سازی محصول می‌شود.

هوتاجولو و همکاران^۳ [۵۶]، در مطالعه‌ای عوامل حیاتی موفقیت برای تجاری‌سازی فناوری 5G در یک شرکت تأسیس‌شده در اندونزی را تجزیه و تحلیل کردند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که ارزش کاربرد فناوری (موارد استفاده)، اکوسیستم نوآوری و فناوری مکمل سه عامل کلیدی موفقیت برای تجاری‌سازی 5G در یک شرکت نوپا هستند. تاوات و همکاران^۴ [۵۷]، در مقاله‌ای به توسعه یک مدل تجاری‌سازی فناوری برای شرکت‌های بیوتکنولوژی کشور هند پرداخته‌اند. به‌زعم آن‌ها این مدل می‌تواند با تعریف اهداف، فعالیت‌ها و نتایج هر یک از ۱۸ فرایند فرعی تجاری‌سازی فناوری شامل: شناسایی فرصت، ارزیابی بازار و کسب‌وکار (فرایند ایده‌پردازی)؛ امکان‌سنجی فنی، امکان‌سنجی بازار و امکان‌سنجی کسب‌وکار (فرایند امکان‌سنجی)؛ تولید در مقیاس کوچک، ایجاد زیرساخت، راه‌اندازی کسب‌وکار (فرایند توسعه)؛ تولید در مقیاس کوچک، ایجاد زیرساخت، راه‌اندازی کسب‌وکار (فرایند معرفی)؛ تولید در مقیاس بزرگ، تنوع زیرساخت‌ها، تنوع زیرساخت‌ها، رشد کسب‌وکار (رشد)؛ و پشتیبانی تولید، احیای زیرساخت‌ها، نگهداری کسب‌وکار (فرایند تداوم)، در طول مسیر تجاری‌سازی به مدیران و کارآفرینان کمک کند.

5. Burgelman et al.
6. Adler PS. and Shenhar A.

1. Cheah, S.L.Y. and Yuen-Ping, H.O.
2. Malec M. et al.
3. Hutajulu S. et al.
4. Tawate et al.

۵- روش پژوهش

مقدار شاخص متوسط واریانس استخراج‌شده^۲ (AVE) برای تمامی سازه‌ها بزرگ‌تر از ۰/۵ بود که نشان از روایی همگرای^۳ مناسب سازه‌ها دارد.

جدول ۳- پایایی و روایی همگرای متغیرهای پژوهش

سازه‌ها	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	AVE
تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان	۰/۷۹۰	۰/۸۱۳	۰/۵۳۷
راهبردها	۰/۸۰۲	۰/۸۴۷	۰/۵۶۲
عوامل زمینه‌ای	۰/۸۰۹	۰/۸۷۵	۰/۶۳۸
عوامل علی	۰/۸۷۰	۰/۸۹۵	۰/۵۲۰
عوامل مداخله‌گر	۰/۸۴۶	۰/۸۷۹	۰/۶۵۵
پیامدها	۰/۷۹۱	۰/۸۲۷	۰/۵۸۲

در نهایت جهت سنجش روایی واگرا از معیار فورنل - لارکر^۴ استفاده شد که نتایج به صورت جدول ۴ است. چون مقادیر قطر اصلی (جزر AVE) برای هر متغیر پنهان از همبستگی آن متغیر با سایر متغیرهای پنهان موجود در مدل بیشتر می‌باشد روایی واگرای مدل نیز تأیید گردید.

جدول ۴- روایی واگرای متغیرهای پژوهش

سازه‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان	۰/۸۳۳					
راهبردها	۰/۶۷۲	۰/۸۰۲				
عوامل زمینه‌ای	۰/۶۷۴	۰/۵۹۷	۰/۷۹۹			
عوامل علی	۰/۵۲۳	۰/۴۰۹	۰/۵۵۵	۰/۷۲۱		
عوامل مداخله‌گر	۰/۵۲۷	۰/۴۴۰	۰/۵۶۹	۰/۵۸۱	۰/۷۷۵	
پیامدها	۰/۴۵۲	۰/۵۶۷	۰/۴۶۳	۰/۳۳۲	۰/۳۴۷	۰/۶۱۸

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری^۵، با رویکرد حداقل مربعات جزئی^۶ و نرم‌افزار SmartPLS3، استفاده شده است. دلیل استفاده از این روش، قابلیت آن برای داده‌هایی با حجم پایین و نیز داده‌های غیرنرمال است.

۶- یافته‌ها

پاسخ‌دهندگان به پرسش‌نامه (مدیران عامل شرکت‌های مستقر) از لحاظ جنسیت، ۷۶/۴۳ درصد مرد و ۲۳/۵۷ درصد زن بودند. از نظر سنی، ۴۸/۵۷ درصد در محدوده ۳۰ تا ۳۹ سال بودند. از لحاظ مدرک تحصیلی، ۲/۱۴ درصد دارای مدرک دیپلم یا پایین‌تر، ۳/۵۷ درصد دارای مدرک دیپلم یا پایین‌تر، ۳۰ درصد دارای مدرک کارشناسی، ۳۳/۵۷ درصد دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۳۰/۷۱ درصد دارای مدرک دکتری یا بالاتر بودند. همچنین، حدود ۴۹/۳ درصد از پاسخ‌دهندگان به پرسش‌نامه سابقه کاری خود را یک تا ۵ سال ذکر کرده‌اند که این گروه بیشترین میزان فراوانی را دارا بودند.

این تحقیق از نظر هدف، از نوع کاربردی است و برحسب نحوه گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی - پیمایشی می‌باشد. جامعه آماری در این مطالعه، شامل کلیه مدیران عامل شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری مازندران است که مجموع تعداد آن‌ها برابر با ۲۲۰ نفر می‌باشد. نمونه‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای با تخصیص متناسب، انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفتند. در واقع، در نمونه‌گیری تصادفی سعی شد حجم نمونه‌های انتخاب‌شده از خوشه‌ها متناسب با حجم خوشه‌ها باشد که در جدول ۲، نشان داده شده است. حجم نمونه نیز براساس فرمول کوکران با میزان خطای ۰/۵ درصد، ۱۴۰ نفر تعیین شد.

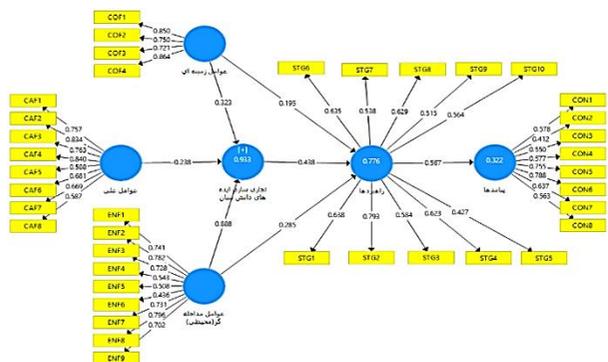
جدول ۲- جامعه آماری، حجم نمونه و درصد نمونه انتخاب‌شده از خوشه‌ها

نام مرکز	جامعه آماری	حجم نمونه	درصد نمونه
پارسرشد (مؤسسات)	۶۰	۳۸	۲۷/۳
ساری	۷۴	۴۷	۳۳/۶
قائم‌شهر	۱۷	۱۱	۷/۷
سیمرغ	۲	۱	۰/۹
بهشهر	۴	۳	۱/۸
آمل	۲۷	۱۷	۱۲/۳
نوشهر	۲۲	۱۴	۱۰/۰
تنکابن	۱۴	۹	۶/۴
جمع کل	۲۲۰	۱۴۰	۱۰۰/۰

داده‌های کمی با استفاده از پرسش‌نامه استاندارد محقق ساخته گردآوری شده‌اند؛ بنابراین در پژوهش حاضر، براساس فرضیه‌های تحقیق، از ابزار پرسش‌نامه، استفاده شده است. پرسش‌نامه شامل دو بخش بود. بخش اول شامل مجموعه‌ای از سؤالات جمعیت‌شناختی و بخش دوم شامل سؤالاتی برای سنجش متغیرها بود. برای سنجش متغیر تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان از ۴ گویه، راهبردها از ۱۰ گویه، عوامل زمینه‌ای از ۴ گویه، عوامل علی از ۸ گویه، عوامل مداخله‌گر از ۹ گویه و پیامدها از ۸ گویه استفاده گردید و تمامی گویه‌ها در مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت (۱: کاملاً مخالفم تا ۵: کاملاً موافقم) تعریف شدند. به دلیل اطمینان از بازگشت حجم قابل قبول پرسش‌نامه جهت تحلیل و پاسخگویی به فرضیات تحقیق، تعداد ۱۹۰ پرسش‌نامه پخش شد که ۱۴۰ پرسش‌نامه مبنای تحلیل قرار گرفت. روایی محتوایی ابزار پژوهش را خبرگان برخوردار از سوابق مرتبط با موضوع تأیید نمودند. برای تأیید روایی سازه نیز از تحلیل عاملی تأییدی استفاده گردید. برای سنجش پایایی پرسش‌نامه از آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی^۱ استفاده شد. طبق جدول ۳، میزان آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی برای تمامی سازه‌ها بیش از مقدار پیشنهاد شده ۰/۷ می‌باشد؛ لذا پرسش‌نامه استفاده‌شده در این پژوهش از پایایی مورد قبولی برخوردار بود. همچنین،

2. Average Variance Extracted
3. Convergent Validity
4. Fornell-Larcker
5. Structural Equation Model (SEM)
6. Partial Least Squares (PLS)

1. Composite Reliability



شکل ۳- ضرایب استاندارد شده مدل پژوهش

جدول ۵- برازش مدل ساختاری

CV-Com	CV-RED	R ²	متغیرهای مکنون
۰/۲۷۸	۰/۴۶۲	۰/۹۳۳	تجاری سازی ایده‌های دانش‌بنیان
۰/۲۲۰	۰/۲۵۰	۰/۷۷۶	راهبردها
۰/۳۹۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	عوامل زمینه‌ای
۰/۳۹۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	عوامل علی
۰/۳۲۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	عوامل مداخله‌گر
۰/۲۳۸	۰/۹۸۰	۰/۳۲۲	پیامدها

برای بررسی برازش مدل کلی از معیار شاخص نیکویی برازش (GOF) استفاده می‌شود که سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی شده است. این معیار از طریق فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

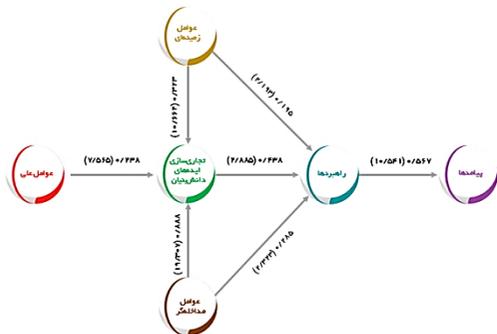
$$GOF = \sqrt{\text{communalities} \times R^2}$$

از میانگین مقادیر اشتراکی متغیرهای پنهان پژوهش به‌دست می‌آید.

جدول ۶- نتایج برازش مدل کلی

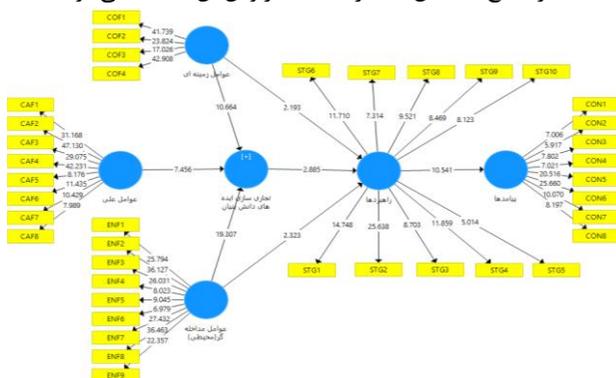
GOF	R ²	Communality
۰/۵۵	۰/۶۷۷	۰/۴۴۴

با توجه به جدول ۶ مقدار GOF برای مدل پژوهش بالای ۰/۵ است؛ بنابراین مدل پژوهش، قدرت آزمون فرضیه‌ها را دارد.



شکل ۴- ضرایب مسیر و معناداری مدل مفهومی پژوهش

برای پاسخگویی به سؤالات پژوهش از مدل سازی معادلات ساختاری و رویکرد حداقل مربعات جزئی استفاده شد. در مرحله اول، مدل اندازه‌گیری از طریق تحلیل‌های روایی و پایایی و تحلیل عاملی تأییدی بررسی گردید و در دومین مرحله، مدل ساختاری به‌وسیله برآورد مسیر بین متغیرها و تعیین شاخص‌های برازش مدل بررسی شد. به‌منظور برازش مدل ساختاری، ابتدا از اعداد معناداری تی (t-values) استفاده شد. باتوجه‌به شکل ۲، فرضیه‌های پژوهش چون ضرایب تی بیشتر از ۱/۹۶ به‌دست آمده‌اند، لذا در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار بودن آن‌ها تأیید می‌شود.



شکل ۲- مقادیر تی برای ارزیابی بخش ساختاری مدل

دومین معیار برای بررسی برازش مدل ساختاری در یک پژوهش، ضریب تعیین (R²) مربوط به متغیرهای پنهان درون‌زای (وابسته) مدل است. R² معیاری است که نشان از تأثیر یک متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زا دارد و سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به‌عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی R² در نظر گرفته می‌شود. مطابق با شکل ۳ و جدول ۵، مقدار R² برای سازه‌های درون‌زای پژوهش محاسبه شده است که با توجه به سه مقدار ملاک، می‌توان بیان کرد که مدل ساختاری از برازش قوی برخوردار است.

برای ارزیابی قدرت پیش‌بینی مدل از دو شاخص افزونگی با روایی متقاطع (CV-RED) و شاخص اشتراک با روایی متقاطع (CV-Com) استفاده گردید. این شاخص‌ها به‌عنوان معیارهای مهم در ارزیابی کیفیت قدرت پیش‌بینی مدل‌های ساختاری استفاده می‌شوند. مقادیر بالاتر از صفر دو شاخص CV Com و CV Red در جدول ۵ نشان می‌دهند که مدل ساختاری توانایی خوبی در پیش‌بینی و توصیف روابط متقابل بین متغیرهای برون‌زا و درون‌زا دارد.

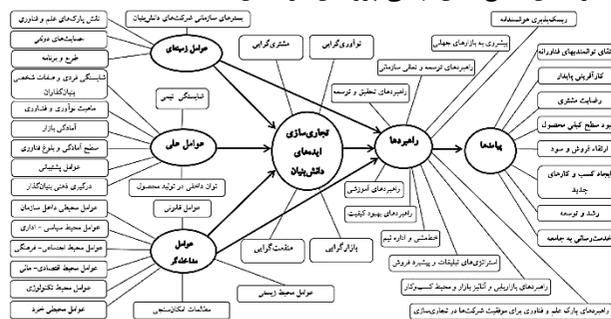
۲/۸۵۵ و سطح معناداری ۰/۰۰۴)؛ بنابراین، با توجه به نتایج آزمون، این فرضیه تأیید می‌شود.

فرضیه هفتم این است که راهبردها بر پیامدهای حاصل از به‌کارگیری راهبردهای تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان، از جمله ارتقای توانمندی‌های فناورانه، کارآفرینی پایدار، رضایت مشتری، بهبود سطح کیفی محصول، ارتقاء فروش و سود، ایجاد کسب‌وکارهای جدید، رشد و توسعه و خدمت‌رسانی به جامعه. تأثیر معناداری دارد (ضریب مسیر ۰/۵۶۷، ضریب معناداری ۱۰/۵۴۱ و سطح معناداری ۰/۰۰۰)؛ بنابراین، با توجه به نتایج آزمون، فرضیه هفتم تأیید می‌شود.

بر مبنای نتایج مشتری‌گرایی، طرح و برنامه، بسترهای سازمانی شرکت‌های دانش‌بنیان، بازارگرایی، آمادگی بازار و شایستگی تیمی به ترتیب ۰/۸۹۱، ۰/۸۶۴، ۰/۸۵۰، ۰/۸۴۶، ۰/۸۴۰ و ۰/۸۳۴ بیشترین بار عاملی را در مدل به‌دست آوردند، این در حالی بود که کارآفرینی پایدار با بار عاملی ۰/۴۱۲ کمترین میزان اثر را به‌دست آورد.

همچنین با توجه به مقدار R2 برای متغیرهای تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان، راهبردهای تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان و پیامدها، پژوهش نشان می‌دهد که این متغیرها قادر به پیش‌بینی قوی برآورد شده‌اند. مقادیر ضریب مسیر در مدل نهایی نشان می‌دهد که عوامل زمینه‌ای به نسبت ۰/۳۲/۳، عوامل علی به نسبت ۰/۲۳/۸ و عوامل مداخله‌گر به نسبت ۰/۸۸/۸ از تغییرات متغیر تجاری‌سازی را به‌طور مستقیم تبیین می‌کنند. به‌علاوه، عوامل زمینه‌ای، عوامل مداخله‌گر و تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان به ترتیب به میزان ۰/۱۹/۵، ۰/۲۸/۵ و ۰/۴۳/۸ تأثیر مستقیم بر متغیر راهبردها دارند.

براساس نتایج مدل نهایی پژوهش در شکل ۵ آمده است.



شکل ۵- مدل نهایی پژوهش

۷- بحث و نتیجه‌گیری

در مدل نهایی پژوهش، برای موفقیت در تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان و ورود سازمان‌های نوآور و کارآفرین به پارک‌های علم و فناوری، ابتدا باید «شرایط علی» برای بروز و ظهور این گونه‌ها مهیا باشد و یافته‌های فرضیه اول با نتایج پژوهش‌های [۶] و [۵۵] همگرا بوده است. در تبیین یافته‌ها مدنظر می‌توان بیان داشت که برای موفقیت در تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان، باید به جوانب مختلفی از عوامل علی

براساس شکل ۴ تمامی فرضیات پژوهش اثبات شدند. یافته‌های آزمون فرضیه اول نشان می‌دهد که ضریب مسیر بین متغیرها برابر با ۰/۲۳۸ است و ضریب معناداری برابر با ۷/۴۵۶ است که بیشتر از مقدار حد مطلق ۱/۹۶ است؛ از این رو عوامل علی، شامل شایستگی فردی و صفات شخصی بنیان‌گذاران، شایستگی تیمی، ماهیت نوآوری و فناوری، آمادگی بازار، سطح آمادگی و بلوغ فناوری، عوامل پشتیبانی، درگیری ذهنی بنیان‌گذار و توان داخلی در تولید محصول، تأثیر مثبت و معناداری بر تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان دارند و فرضیه یک تأیید می‌شود.

آزمون فرضیه دوم نشان می‌دهد که عوامل زمینه‌ای شامل بسترهای سازمانی شرکت‌های دانش‌بنیان، نقش پارک‌های علم و فناوری، حمایت‌های دولتی و طرح و برنامه، تأثیر مثبت و معناداری بر تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان دارند (ضریب مسیر ۰/۳۲۳، ضریب معناداری ۱۰/۶۶۴ و سطح معناداری ۰/۰۰۰)؛ بنابراین، این فرضیه تأیید می‌شود.

فرضیه سوم این است که عوامل مداخله‌گر از جمله عوامل محیطی داخل سازمان، عوامل محیطی خرد، عوامل محیط سیاسی-اداری، عوامل محیط اجتماعی-فرهنگی، عوامل محیط اقتصادی-مالی، عوامل محیط فناوری، عوامل قانونی، مطالعات امکان‌سنجی و عوامل محیط زیستی، بر تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان تأثیر معناداری دارند. در این آزمون، ضریب مسیر بین این عوامل و تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان برابر ۰/۸۸۸ است و ضریب معناداری برابر ۱۹/۳۰۷ است؛ بنابراین، با توجه به نتایج آزمون، فرضیه سه تأیید می‌شود.

آزمون فرضیه چهار نشان می‌دهد که عوامل زمینه‌ای بر راهبردها از جمله ریسک‌پذیری هوشمندانه، راهبردهای پارک علم و فناوری برای موفقیت شرکت‌ها در تجاری‌سازی، پیشروی به بازارهای جهانی، راهبردهای توسعه و تعالی سازمانی، راهبردهای تبلیغات و پیشبرد فروش، راهبردهای آموزشی، راهبردهای بهبود کیفیت، راهبردهای بازاریابی و آنالیز بازار و محیط کسب‌وکار، خط‌مشی و اداره تیم و راهبردهای تحقیق و توسعه، تأثیر مثبت و معناداری دارند (ضریب مسیر ۰/۱۹۵، ضریب معناداری ۲/۱۹۳ و سطح معناداری ۰/۰۲۶)؛ بنابراین، با توجه به نتایج آزمون، این فرضیه تأیید می‌شود.

نتایج فرضیه پنجم نشانگر تأیید تأثیر مثبت و معنادار عوامل مداخله‌گر بر راهبردهای تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان در شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری دارد که در آن ضریب مسیر در مدل نهایی پژوهش نشان داد که عوامل مداخله‌گر ۲۸/۵ درصد تغییرات مربوط به متغیر راهبردهای تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان را به‌طور مستقیم تبیین می‌کنند و همچنین، با توجه به مقدار آماره تی که برابر با ۲/۴۶۳ و سطح معنی‌داری برابر با ۰/۰۱۴ می‌باشد که نشان از تأیید این فرضیه دارد.

آزمون فرضیه ششم نشان می‌دهد که تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان شامل نوآوری‌گرایی، مشتری‌گرایی، بازارگرایی و منفعت‌گرایی بر راهبردها تأثیر مثبت و معناداری دارد (ضریب مسیر ۰/۴۳۸، ضریب معناداری

دریافتند که عوامل زمینه‌ای از قبیل بسترهای سازمانی شرکت‌های دانش‌بنیان، نقش پارک‌های علم و فناوری، حمایت‌های دولتی و طرح و برنامه، می‌توانند تأثیر قابل توجهی بر راهبردهای شرکت‌ها در تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان داشته باشند و در انتخاب راهبرد مناسب و پیاده‌سازی موفق آنها نقش مهمی ایفا کنند.

یافته‌های حاصل از فرضیه پنجم بیانگر تأثیر مثبت و معنادار عوامل مداخله‌گر بر راهبردهای تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان است. این نتیجه‌گیری با پژوهش‌های [۶]؛ [۵۴]؛ [۵۵] و [۵۷] همسو بوده است که دریافتند تجاری‌سازی فناوری تحت تأثیر عوامل محیطی سیاسی، فرهنگی و اجتماعی به‌خصوص سیاست‌های دولت است و بهترین راه برای بهبود فرایند تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان در شرکت‌های مستقر در پارک‌ها اتخاذ راهبرد مناسب با توجه به عوامل محیطی و مداخله‌گر مؤثر بر تجاری‌سازی می‌باشد. این رویکرد می‌تواند به شرکت‌ها در تجاری‌سازی موفقیت‌آمیز ایده‌های دانش‌بنیان کمک کند.

یافته‌های حاصل از فرضیه ششم حاکی از آن است تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان بر راهبردها تأثیر مثبت و معناداری دارد که نتایج این بخش با پژوهش‌های [۶۳]، [۵۵]، [۵۶] هم‌راستا می‌باشد که دریافتند طیف متنوعی از راهبردهای تجاری‌سازی از تجاری‌سازی مستقل گرفته تا راهبردهای همکارانه و ادغام و فروش وجود دارد که به‌کارگیری هر یک با توجه به عوامل مؤثر و جایگاه آن‌ها در چرخه عمر فناوری، میزان خلاقیت و نوآورانه بودن ایده، مشتری‌گرا بودن شرکت، کشش بازار و کاربردی بودن ایده‌ها و قابلیت تولید ثروت توجه‌پذیر خواهد بود؛ لذا نحوه تجاری‌سازی ایده‌ها بر انتخاب راهبرد مناسب مؤثر خواهد بود.

یافته‌های حاصل از فرضیه هفتم بیانگر آن است که راهبردها بر پیامدها تأثیر مثبت و معناداری دارد که نتایج این بخش با پژوهش‌های [۵]؛ [۴۴]؛ [۵۴]؛ [۵۶] و [۵۷] هم‌راستا می‌باشد که دریافتند که شرکت‌ها می‌توانند با استفاده از رویکردهای راهبردی که با محیط و ویژگی‌های سازمانی آن‌ها متناسب باشد، عملکرد خود را بهینه کنند. دستیابی به چنین عملکردی مستلزم توجه خاص شرکت‌های فعال در پارک‌های علم و فناوری جهت به‌کارگیری راهبردهای تجاری خاصی است که ضمن توجه به بهبود سودآوری، زمینه‌ساز ارتقای توانمندی‌های فناورانه، ایجاد تحول در توسعه فناوری و زمینه‌های دانش‌بنیان باشد. همچنین تحقق پیامدهای دلخواه تجاری‌سازی نیازمند یافتن راهبردهای اصلی و تأثیرگذار و برقراری ارتباط و هماهنگی میان این راهبردها است.

اما به‌طور کلی برای رفع مشکل تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان و افزایش سهم پارک‌های علم و فناوری از ایده‌های تجاری‌سازی شده، می‌توان به انجام اقدامات ذیل اشاره کرد: همکاری و تعامل با دانشگاه‌های محلی و بین‌المللی، افزایش دسترسی به منابع مالی، ایجاد بسترهای فناورانه مناسب در پارک علم و فناوری مازندران، ایجاد سیستم پشتیبانی و مشاوره، ایجاد شبکه ارتباط با صنعت و بازار، ایجاد شبکه‌های همکاری و

توجه کرد و در مدیریت و برنامه‌ریزی مؤثر برای هر یک از این عوامل تلاش کرد. با توجه به شرایط علی، مدیران و تیم‌های مربوطه باید برنامه‌ریزی مناسبی را برای هر یک از این عوامل انجام دهند. این عوامل می‌تواند شامل دانش فنی و مهارت‌های فردی بنیان‌گذار در زمینه فناوری و نوآوری، تشکیل یک تیم کارآمد و هماهنگ با اعضاء با مهارت‌ها و توانمندی‌های مناسب با اهداف تجاری‌سازی، پیچیدگی فنی و ماهیت نوآوری و فناوری ایده، وجود مشتریان اولیه، سطح آمادگی و بلوغ فناوری، وجود بازار و فرصت‌های مناسب جهت عرضه و فروش محصولات نوآورانه و عوامل پشتیبانی از قبیل وجود ساختارها، منابع و فرایندهای پشتیبانی برای تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان باشد. به‌طور کلی، توجه و مدیریت مؤثر بر این عوامل علی، احتمال موفقیت در تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان را افزایش می‌دهد و به شرکت‌ها کمک می‌کند تا به‌طور مؤثری از توانمندی‌های فناورانه خود بهره برده و رشد و توسعه داشته باشند.

نتایج حاصل از فرضیه دوم با مطالعات قبلی از جمله پژوهش‌های [۶۰] و [۵۵] سازگار است. با توجه به این نتایج، حمایت‌های دولت و بازیگران اکوسیستم نوآوری و فناوری، از جمله نقش پارک‌های علم و فناوری، می‌تواند نقش عمده و اصلی در فعالیتهای شرکت‌های مستقر در پارک‌ها داشته باشد. این حمایت‌ها می‌توانند شامل ارائه منابع مالی، فضای کسب‌وکار مناسب، پشتیبانی در زمینه فنی و مدیریتی، شبکه‌سازی و ارتباطات با صنعت و بازار، و تسهیل در دسترسی به منابع اطلاعاتی و دانش فنی باشند. علاوه بر این، بسترها و زیرساخت‌های مناسب، از جمله فناوری‌ها، تجهیزات، امکانات تحقیق و توسعه، و ارتباطات، و همچنین داشتن نقشه طرح و برنامه راهبردی، نقش مهمی در راه تجاری‌سازی ایده‌ها دارند. این عوامل می‌توانند شرایط محیا شده را برای رشد و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان فراهم کنند و آن‌ها را در مسیر موفقیت قرار دهند. نتایج فرضیه سوم بیانگر تأثیر مثبت و معنادار عوامل مداخله‌گر بر تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان است. تحقیقات [۶۱]، [۶۲] و [۵۵] نیز نتایج مشابهی را در این زمینه نشان داده‌اند. این تحقیقات نشان می‌دهند که محیط کسب‌وکار، به‌عنوان عامل اصلی و تأثیرگذار بر فعالیتهای شرکت، تأثیر مستقیمی بر تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان دارد؛ بنابراین، در تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان، قبل از اقدام به عمل، لازم است محیط کسب‌وکار را به‌خوبی بررسی کرده و درک کاملی از آن داشته باشیم. این شامل تحلیل عوامل داخلی و خارجی محیط کسب‌وکار، شناخت رقبا، تحلیل مخاطرات و فرصت‌ها، ارزیابی قابلیت اجرایی ایده و داشتن دیدگاه مثبت در رابطه با محیط و تغییرات آن است. با این کار، با دانش کافی و بهره‌گیری از اطلاعات لازم، می‌توان ایده‌های دانش‌بنیان را به‌صورت موفقیت‌آمیز تجاری کرد.

با توجه به نتایج فرضیه چهارم، عوامل «زمینه‌ای» بر انتخاب راهبردهای تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان تأثیرگذار هستند. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های [۵]؛ [۶]؛ [۵۵] و [۵۷] همگرا بوده است که

- هم‌افزایی، حضور در شبکه‌های بین‌المللی، توسعه بازار صادرات، تسهیل در گسترش بازار، خدمات حمایت از بازار داخلی، حمایت از بازاریابی اجتماعی، ارائه خدمات حرفه‌ای در زمینه حسابداری، مالی، حقوقی، بازاریابی، تسهیل شرایط برای دانش‌بنیان شدن شرکت‌ها، استفاده از استعدادها و نخبگان در شرکت‌های دانش‌بنیان و حمایت از پرورش استعدادهای نوپا، تشویق به نوآوری، تسهیل در اخذ حقوق مالکیت فکری، تسهیل در اخذ پروانه بهره‌برداری، مجوزهای موردنیاز و اخذ استانداردهای کیفیت، استفاده از مشوق‌ها و معافیت‌ها در به‌کارگیری از فناوری‌های نوین، ایجاد صندوق بین‌المللی برای مبادلات ارزی بین کشورها، تأسیس شتاب‌دهنده و ایجاد سامانه‌های مالی، حقوقی و بازرگانی آنلاین جامع.
- در نهایت پیشنهاد می‌شود، با توجه به اینکه در این پژوهش به مسأله عوامل مؤثر زمینه‌ای، علی و مداخله‌گر و اهمیت وافر آن در تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان پرداخته شد، به محققان آتی پیشنهاد می‌شود به بررسی عوامل دیگر مؤثر بر تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان و ارتقای توانمندی‌های فناورانه در شرکت‌های مستقر بپردازند. بی‌شک، تعیین مؤلفه‌های اصلی می‌تواند کمک شایانی به مدیران پارک‌های علم و فناوری بنماید. همچنین رویکرد آماری مدنظر در پژوهش حاضر، توجه به راه‌حل‌های رضایت‌بخش و روش‌های نرم بوده است. لیکن به محققان آتی پیشنهاد می‌شود که رسیدن به راه‌حل‌های بهینه برای موفقیت در تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان را مورد توجه قرار دهند. به بیان دیگر، رویکرد آماری متناسب با هدف بهینه‌یابی که همان رویکرد ریاضی و منطق تحقیق در عملیات است را در دستور کار قرار دهند.
- ### ۸- مراجع
- ۱- فخاری، حسین، سلیمانی، داوود و دارایی، محمدرضا. بررسی اثرات تحریم‌های اقتصادی بر عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان کشور. مجله سیاست علم و فناوری، ۱۷-۱: ۱۳۹۲.
 - ۲- طیبی ابوالحسنی، سیدامیرحسین. نگرش راهبردی بر عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی و ورود به بازار در ایران. مبتنی بر رویکرد فراترکیب. فصلنامه رهیافت، ۲۶(۶۳): ۱۹-۳۷، ۱۳۹۵.
 - ۳- متین، آیدا و محمدی‌زاده، شادی. مروری بر مدل‌های خطی تجاری‌سازی. مجله رشد فناوری، ۹(۳۶): ۵۲-۶۱، ۱۳۹۲.
 - ۴- ثمری، عیسی و آریانی قیرقاپان، ابراهیم. شناسایی و اولویت‌بندی موانع تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی با رویکرد آمیخته. مجله آموزش عالی ایران، ۹(۱): ۱-۲۵، ۱۳۹۶.
 - ۵- عربی، افسانه، چراغعلی، محمدرضا، شریف‌زاده، محمد شریف و گرگی، محمدباقر. شناسایی و ارزیابی شاخص‌های تجاری‌سازی دانش با رویکرد بین‌الملل در شرکت‌های دانش‌بنیان شهر تهران. مجله مدیریت کسب‌وکار، ۱۳(۴۹): ۴۳۲-۴۴۸، ۱۴۰۰.
 - ۶- بخیایی، مهری و حسن‌زاده، علی. ارائه مدل تجاری‌سازی فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه ICT. مجله دانش سرمایه‌گذاری، ۷(۲۶): ۶۳-۸۲، ۱۳۹۷.
 - ۷- اسدی، نوراله، فتاحی، مجید و تقوایی، مریم. ارائه مدل تجاری‌سازی ایده‌های دانش‌بنیان کشاورزی در راستای ارتقای توانمندی‌های فناورانه شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری. فصلنامه راهبردهای کارآفرینی در کشاورزی، ۸(۱۶): ۱۱۳-۱۲۴، ۱۴۰۰.
 - 8- Arpentieva, M, Gorelova, I, Kassymova, G, Garbuzova, G, Kosov, A, Lavrinenko, S, Malinichev, D, Shumova, K, Simonov, V and Stepanova, O. Human resource management and dynamic capabilities of educational enterprises: psychological, social and economical aspects. Scientific journal Vestnik NAN RK (1), 242-254. 2020.
 - 9- Triyono, Bruri, Mohib, Najoua, Kassymova, Gulzhaina, Galeh, Pratama, Adinda, Dina and Arpentieva, Mariyam. The profile improvement of vocational school teachers' competencies. Higher education in Russia, 29(2), 151-158, 2020.
 - 10- Smulders, Sjak, and L. Bretschger. "Sustainable use of resources and economic dynamics." Environmental and Resource Economics, 2007.
 - 11- Ellwood, Paul, Williams, Ceri and Egan, John. Crossing the valley of death: Five underlying innovation processes. Technovation, 109, 102162. 2022.
 - 12- Kenzhaliyev, O. B., Zh B. Ilmaliyev, A. F. Tsekhovoy, Moch B. Triyono, G. K. Kassymova, G. Zh Alibekova, and G. Zh Tayauova. "Conditions to facilitate commercialization of R & D in case of Kazakhstan." Technology in Society 67: 101792, 2021.
 - 13- Tsuzuki, Takuya. Nanotechnology commercialization. CRC Press, 2013.
 - 14- Frank, Clyde, Sink, Claire, Mynatt, LeAnn, Rogers, Richard and Rappazzo Andee. Surviving the "valley of death": A comparative analysis. The Journal of Technology Transfer, 21(1), 61-69. 1996.
 - 15- Lefebvre, Vincent, Gilles Certhoux, and Miruna Radu-Lefebvre. "Sustaining trust to cross the Valley of Death: A retrospective study of business angels' investment and reinvestment decisions." Technovation 109: 102159, 2022.
 - 16- McIntyre, Robin A. "Overcoming "the valley of death"." Science progress 97, no. 3: 234-248, 2014.
 - 17- Baldini, Nicola, Grimaldi, Rosa and Sobrero, Maurizio. Institutional changes and the commercialization of academic knowledge: A study of Italian universities' patenting activities between 1965 and 2002. Research Policy, 35(4), 518-532. 2006.
 - 18- Cahill, Catriona, Palcic, Dónal and Reeves, Eoin. Commercialisation and airport performance: The case of Ireland's DAA. Journal of Air Transport Management, 59, 155-163. 2017.
 - 19- McGrath, Rita Gunther. The end of competitive advantage: How to keep your strategy moving as fast as your business. Harvard Business Review Press, 2013.
 - 20- Plagnol, Anke C., Emma Rowley, Paul Martin, and Finbarr Livesey. "Industry perceptions of barriers to commercialization of regenerative medicine products in the UK." Regenerative Medicine 4, no. 4: 549-559, 2009.
 - 21- Sohn, So Young, and Tae Hee Moon. "Structural equation model for predicting technology commercialization success index (TCSI)." Technological Forecasting and Social Change 70, no. 9: 885-899, 2003.
 - 22- Zahedi, Amir Ehsan, Seyyed Habibollah Mirghfoori, and Ali Morovati Sharif Abadi. "An integrated map to developing the innovation and commercialization potential of Iranian knowledge-based companies." Cogent Business & Management 5, no. 1: 1523345, 2018.
 - 23- Mitchell, Will, and Kulwant Singh. "Survival of businesses using collaborative relationships to commercialize complex goods." Strategic management journal 17, no. 3: 169-195, 1996.
 - 24- Chen, Mao, Shelton, Anthony and Ye, Gong-yin. Insect-resistant genetically modified rice in China: from research to commercialization. Annual review of entomology, 56, 81-101. 2011.
 - 25- Goldsmith, HR. Model of Commercialization, Arkansas Small Business and Technology Development Center. In: available from: <http://asbdc.ualr.edu/technology/Commercialization>. 2003.
 - 26- Huyen Tran. A Study of the Key Success Factors for New Technology Commercialization: An Indepth Study of High Tech Industry between Taiwan and Vietnam. 2009.
 - 27- Jolly, Vijay K. Commercializing new technologies: getting from mind to market. Harvard Business Press, 1997.
 - 28- Nevens, T. Michael. "Commercializing technology: what the best companies do." Planning review, 1996.
 - 29- Pellikka, Jarkko, and Jari Lauronen. "Fostering commercialisation of innovation in small high technology

- role of technological effort and technological capability in leveraging alliance network technological resources." *Technological Forecasting and Social Change* 92: 346-358, 2015.
- 49- Wu, Jie. "Cooperation with competitors and product innovation: Moderating effects of technological capability and alliances with universities." *Industrial Marketing Management* 43, no. 2: 199-209, 2014.
- 50- Zhou, Kevin Zheng, and Fang Wu. "Technological capability, strategic flexibility, and product innovation." *Strategic management journal* 31, no. 5: 547-561, 2010.
- 51- Meseguer-Martinez, Angel, Simona Popa, and Pedro Soto-Acosta. "The instrumentation of science parks: an integrative framework of enabling factors." *Journal of Intellectual Capital*, 2020.
- 52- Ng, Wei Keat Benny, Rianne Appel-Meulenbroek, Myriam Cloudt, and Theo Arentze. "Perceptual measures of science parks: Tenant firms' associations between science park attributes and benefits." *Technological Forecasting and Social Change* 163: 120408, 2021.
- 53- International Association of Science Parks and Areas of Innovation (IASP). the global network for science parks and areas of innovation. Available from: <https://www.iasp.ws/> [Accessed 27 February 2021]. 2021.
- 54- Cheah, Sarah Lai-Yin and Yuen-Ping, HO. Commercialization performance of outbound open innovation projects in public research organizations: The roles of innovation potential and organizational capabilities. *Industrial Marketing Management*, 94, 229-241. 2021.
- 55- Malec, Małgorzata, Lilianna Stańczak, and Brian Ricketts. "Integrated commercialization model of research and development project results." *Management Systems in Production Engineering*, 2020.
- 56- Hutajulu, Sahat, Dhewanto, Wawan, Prasetyo, Eko Agus and Rudito, Priyantono. Key success factors for 5G technology commercialization in telecommunication company case study of an established XYZ company in Indonesia. *The Asian Journal of Technology Management (AJTM)*. 2020.
- 57- Tawate, Snehal, Ruchita Gupta, and Karuna Jain. "Development of a Technology Commercialization Model for Indian Biotechnology Firms." *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2019.
- 58- Burgelman Robert A, Maidique Modesto A and Wheelwright Steven C. *Strategic management of technology and innovation* (Vol. 2). Irwin Chicago. 1996.
- 59- Adler, Paul S and Shenhar, Aaron. Adapting your technological base: The organizational challenge. *MIT Sloan Management Review*, 32(1), 25. 1990.
- 60- Lasambouw CM, Sutjiredjeki E and N. Nuryati. "The Requirement of Business Model in Commercialization Research Products of Higher Education Institutions (HEIS)." *International Conference on Applied Science and Technology on Social Science (ICAST-SS 2020)*, 2021.
- 61- Tuovinen, Tomi. "International Commercialization of High Technology in the 2020s–Process, Challenges and Solutions." Master's thesis, Itä-Suomen yliopisto, 2022.
- 62- Daneshjoovash SK, Jafari P and A. Khamseh. "Effective commercialization of high-technology entrepreneurial ideas: a meta-synthetic exploration of the literature." *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 1-26, 2020.
- 63- Woodfield, Paul J., Yat Ming Ooi, and Kenneth Husted. "Commercialisation patterns of scientific knowledge in traditional low-and medium-tech industries." *Technological Forecasting and Social Change* 189 (2023): 122349.
- firms." *International Journal of Technoentrepreneurship* 1, no. 1: 92-108, 2007.
- 30- Kim, Joon-ho, Bong-ihn Seok, Hyun-ju Choi, Seung-hye Jung, and Jong-pil Yu. "Sustainable management activities: a study on the relations between technology commercialization capabilities, sustainable competitive advantage, and business performance." *Sustainability* 12, no. 19: 7913, 2020.
- 31- Bandarian, Reza. Enablers of commercialization in research organizations. In *Proceeding of International Management Conference*, Sharif university of Technology, 118-129. 2005.
- 32- Kim, Minseo, Hyesu Park, Yeong-wha Sawng, and Sun-young Park. "Bridging the gap in the technology commercialization process: Using a three-stage technology-product-market model." *Sustainability* 11, no. 22: 6267, 2019.
- 33- Rutley, Nick. "Commercialization: Understanding Business Ecosystem Members: Observations from a biotech startup", 2021.
- 34- Feldman, Maryann P. *The geography of innovation* (Vol. 2). Springer Science & Business Media. 1994.
- 35- Kozmetsky, George, Frederick Williams, and Victoria Williams. *New wealth: commercialization of science and technology for business and economic development*. Greenwood Publishing Group, 2004.
- 36- Rosa, Julio, and Antoine Rose. *Report on Interviews on the Commercialization of Innovation*. Science, Innovation and Electronic Information Division, Statistics Canada, 2007.
- 37- Zahra, Shaker A., and Anders P. Nielsen. "Sources of capabilities, integration and technology commercialization." *Strategic management journal* 23, no. 5: 377-398, 2002.
- 38- Wong, Veronica. "Antecedents of international new product rollout timeliness." *International Marketing Review*, 2002.
- 39- Davis, Scott M and Moe, Kristin. Bringing innovation to life. *Journal of Consumer Marketing*, 14(4-5), 338-362. 1997.
- 40- Eppinger, Steven and Ulrich, Karl. *Product design and development*. McGraw-Hill Higher Education. 2015.
- 41- Kirchberger, Markus A., and Larissa Pohl. "Technology commercialization: a literature review of success factors and antecedents across different contexts." *The Journal of Technology Transfer* 41, no. 5: 1077-1112, 2016.
- 42- Ozer, Muammer. "Process implications of the use of the Internet in new product development: a conceptual analysis." *Industrial Marketing Management* 32, no. 6: 517-530, 2003.
- 43- Drög, Cornelia, Jayaram, Jayanth and Vickery, Shawnee K. The ability to minimize the timing of new product development and introduction: an examination of antecedent factors in the North American automobile supplier industry. *Journal of Product Innovation Management: An International Publication of the Product Development & Management Association*, 17(1), 24-40. 2000.
- 44- Cubero, Javier Nieto, Gbadegeshin, Saheed Adebayo and Consolación, Carolina. Commercialization of disruptive innovations: Literature review and proposal for a process framework. *International Journal of Innovation Studies*, 5(3), 127-144. 2021.
- 45- Liao, Suqin, Lihua Fu, and Zhiying Liu. "Investigating open innovation strategies and firm performance: the moderating role of technological capability and market information management capability." *Journal of Business & Industrial Marketing*, 2019.
- 46- Wilden, Ralf, Siegfried P. Gudergan, Bo Bernhard Nielsen, and Ian Lings. "Dynamic capabilities and performance: strategy, structure and environment." *Long range planning* 46, no. 1-2: 72-96, 2013.
- 47- Blomkvist, Katarina, Kappen, Philip and Zander, Ivo. Gone are the creatures of yesteryear? On the diffusion of technological capabilities in the 'modern'MNC. *Journal of World Business*, 52(1), 1-16. 2017.
- 48- Srivastava, Manish K., Devi R. Gnyawali, and Donald E. Hatfield. "Behavioral implications of absorptive capacity: The