

شناسایی و استخراج میزان تأثیر عوامل مؤثر در موفقیت تجاری سازی پروژه‌های توسعه فناوری

بهرام غفاری^۱

حسام زند حسامی^۲

چکیده

فناوری، نه تنها بُعد مهمی در توسعه و رشد ملی کشورها به شمار می‌رود، بلکه عامل موفقیت و بقای سازمان‌ها در جهان رقابتی کنونی است. چالشی که امروزه سازمان‌های علمی و فناوری با آن مواجه‌اند این است که چگونه ایده‌ها را به محصولات و خدماتی که قابل عرضه در بازارند تبدیل کنند. تجاری‌سازی تحقیقات فرایندی است که دانش تولیدشده در سازمان‌های تحقیقاتی را به محصولات قابل عرضه در بازار یا فرایندهای صنعتی تبدیل می‌کند. در این مقاله افزون بر مرور ادبیات تجاری‌سازی، عوامل مؤثر در موفقیت تجاری‌سازی استخراج شد. طی نظرسنجی از خبرگان، عوامل مهم در چهار بعد فناوری، سازمان، بازار و محیط طبقه‌بندی شدند، سپس تأثیر این عوامل در موفقیت تجاری‌سازی از نظر کارشناسان و متخصصان فعال در پژوهشگاه‌ها، بررسی شد. نتایج حاصل نشان داد که عوامل بازار، سازمان، محیط و فناوری به ترتیب مؤثرترین عوامل در موفقیت تجاری‌سازی پروژه‌های توسعه فناوری‌اند.

واژگان کلیدی: فناوری، توسعه فناوری، تجاری‌سازی فناوری، عوامل موفقیت در تجاری‌سازی.

مقدمه

نظام‌های تشویقی و تجاری‌سازی فناوری را فراهم کنند (گودرزی و همکاران، ۱۳۹۲). امروزه تجاری‌سازی به یکی از ارکان مهم در فرایند نوآوری فناورانه تبدیل شده است. به‌رغم اینکه محققان موضوع تجاری‌سازی را پذیرفته‌اند، شواهد متعدد از سراسر دنیا حاکی از آن است که هرچند تعداد زیادی از تحقیقات توسعه فناوری از نظر فنی موفق بوده‌اند، اما فقط درصد اندکی از آن‌ها در زمینه تجاری‌سازی به موفقیت دست یافته‌اند. این امر نشان‌دهنده

در سال‌های اخیر، با توجه به رکود جهانی حاکم بر بازار کالا و خدمات، مؤسسات تحقیقاتی در سراسر جهان با چالش‌های متعدد راهبردی روبه‌رو شدند؛ از جمله تنگناهای تأمین مالی، رقابت شدیدتر در عرصه جهانی و تقاضاهای روزافزون مشتریان و حامیان مالی. برای موفقیت در رویارویی با این چالش‌ها، این مؤسسات باید با بازنگری نقش و راهبرد خود، تمرکز عمیق بر فعالیت‌های پژوهشی و تغییرات واقعی در سازمان‌دهی، فرایندهای عملیاتی و

۱. کارشناس ارشد مدیریت اجرایی گرایش استراتژیک (نویسنده مسئول)؛ bbm2801@gmail.com

۲. استادیار و عضو هیئت علمی گروه مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین.

۱. رویکرد تجاری‌سازی واکنشی: در این روش، پس از اجرای پروژه‌ای تحقیقاتی و دستیابی به نتایج آن، ملاحظات مربوط به مرحله تجاری‌سازی آغاز می‌شود. این شیوه بیشتر برای فناوری‌هایی کاربرد دارد که در حکم نتیجه‌ای فرعی در حین اجرای پروژه عظیم تحقیقاتی حاصل می‌شوند.

۲. رویکرد تضمین تجاری‌سازی (تحقیق قراردادی): در این روش، قبل از آغاز پروژه تحقیقاتی، فعالیت‌های تجاری‌سازی آغاز می‌شود و پس از اطمینان از تجاری‌سازی (عقد قرارداد با شرکای تجاری)، پروژه تحقیقاتی آغاز می‌شود. این شیوه بیشتر برای فناوری‌هایی کاربرد دارد که قبل از توسعه‌شان، ماهیت فناوری و چگونگی عملکردشان مشخص باشد یا بتوان از محصول حاصل از فناوری تعریف شفافی ارائه کرد و یا محقق از دستیابی به نتایج مدنظر مطمئن باشد؛

۳. رویکرد تجاری‌سازی هم‌زمان: در این روش، قبل از آغاز پروژه تحقیقاتی، فعالیت‌های تجاری‌سازی آغاز می‌شود و هم‌زمان با آن، ملاحظات تجاری‌سازی به شکل موازی مرحله‌به‌مرحله تکامل می‌یابد (همان).

یافته‌های مرتبط نشان می‌دهد که هر کشوری به علت تفاوت در عواملی مانند رویکرد مدیریت آموزش عالی، به تمرکزگرایی یا تمرکززدایی در سیاست‌گذاری، نظام توزیع اعتبارات تحقیقاتی، میزان توسعه‌یافتگی محل جغرافیایی پردیس دانشگاه، وضعیت نظام مالکیت فکری، نحوه تعامل با صنایع و تجارب قبلی دانشگاه درباره انتقال فناوری، وضعیت گروه‌های تحقیقاتی و مرتبه اعضای هیئت علمی از رویکرد تجاری‌سازی خاصی استفاده می‌کنند. در امریکا و کانادا از اواسط دهه ۱۹۹۰ تمایل به ثبت اختراعات و صدور پروانه‌های بهره‌برداری بیشتر بوده است و در سال‌های اخیر رویکرد سرمایه‌محور (تشکیل شرکت‌های تجاری) و انعقاد قراردادهای مشترک در دانشگاه‌های فنی مقبولیت بیشتری به دست آورده‌اند. در کشورهای اروپایی، عمدتاً صدور پروانه‌های بهره‌برداری در اولویت است؛ اگرچه در برخی از کشورهای اروپای مرکزی توجه به تشکیل شرکت‌های دانشگاهی با ساختار سرمایه کوچک و خدمات مشاوره در صدر است، اما کشورهای اسکاندیناوی بیشتر بر ثبت اختراعات و صدور پروانه‌های بهره‌برداری تأکید دارند. در ژاپن بیشتر بر صدور پروانه‌های بهره‌برداری و تاحدودی تشکیل شرکت‌های دانشگاهی تأکید شده است. چنین به نظر می‌رسد که بیشتر دانشگاه‌های معتبر تحقیقاتی در جهان، به رویکرد سرمایه‌محور تمایل دارند؛ زیرا این روش، شکل پایدارتری از منابع غیردولتی را برای آنان فراهم می‌کند (مظفری و شمسی، ۱۳۹۰).

اهمیت تجاری‌سازی تحقیق و توسعه و فناوری به حدی است که در حال حاضر بسیاری از مؤسسات تحقیقاتی، با بهره‌گیری از خدمات مشاوره‌ای و اجرای پروژه‌های تحقیقاتی، به صورت همکاری مشترک، به تجاری‌سازی فناوری خود رسمیت داده‌اند و تعداد این گونه مراکز

پیچیدگی فرایند تجاری‌سازی است (بندریان، ۱۳۸۸). اما موضوع تجاری‌سازی در سازمان‌های پژوهش و فناوری بسیار مهم و حیاتی است، با توجه به اینکه درآمدزایی را در دستور کار مأموریت سازمانی خود قرار داده‌اند و در بیشتر کشورهای دنیا دولت بودجه حمایتی خود را از این سازمان‌ها کم کرده است (میکانی‌نژاد، ۱۳۹۱). از این رو، هدف اصلی از این تحقیق، شناسایی و استخراج میزان تأثیر عوامل مؤثر در موفقیت تجاری‌سازی پروژه‌های توسعه فناوری است؛ بنابراین با توجه به هدف اصلی تحقیق، پرسش اصلی تحقیق این است که: «عوامل مؤثر در موفقیت تجاری‌سازی پروژه‌های توسعه فناوری کدام‌اند و چگونه بر هم اثر می‌گذارند؟» با این توضیح، پرسش‌های فرعی، که برای پاسخ‌گویی به پرسش اصلی مطرح می‌شوند، عبارت‌اند از:

۱. عواملی که در موفقیت تجاری‌سازی پروژه‌های توسعه فناوری مؤثرند کدام‌اند؟

۲. این عوامل چگونه بر هم اثر می‌گذارند؟

۳. کدام یک از عوامل تأثیر بیشتری در موفقیت تجاری‌سازی پروژه‌های توسعه فناوری دارد؟

۱. پیشینه تحقیق

فراهم کردن بسترهایی برای عرضه دانش، افزون بر فراهم آوردن ارزش‌های اقتصادی درخور توجه برای سازمان‌ها، منجر به رشد اقتصادی و فنی جامعه نیز می‌شود. بدان سبب که به بازار رسانیدن محصولات می‌تواند تضمین‌کننده موفقیت و بقای سازمان‌ها باشد، تجاری‌سازی فناوری در حکم عاملی حیاتی مطرح شده است. در سازمان‌های تحقیقاتی نیز بدون تجاری‌سازی محصولات، تحقیقات معنایی ندارد؛ زیرا بدون دستیابی به مشتریان خاص هر محصول، تولید یا آزمایش درمورد هر ایده بی‌فایده به نظر می‌رسد (رادفر و همکاران، ۱۳۸۸).

تجاری‌سازی، فرایند تبدیل فناوری‌های جدید به محصولات موفق تجاری است. به عبارت دیگر، تجاری‌سازی دربرگیرنده آرایه‌های گوناگونی از فرایندهای مهم فنی، تجاری و مالی است که باعث تبدیل شدن فناوری جدید به محصولات یا خدمات مفید می‌شود. این فرایند شامل فعالیت‌هایی است، از جمله ارزیابی بازار، طراحی محصول، مهندسی تولید، مدیریت حقوق مالکیت معنوی، توسعه راهبرد بازاریابی، افزایش سرمایه و آموزش کارگر (متین و محمدی‌زاده، ۱۳۹۲).

در بررسی دیدگاه‌های گوناگون برای تجاری‌سازی یافته‌های تحقیقاتی، بسته به اینکه ملاحظات مربوط به تجاری‌سازی در چه مرحله‌ای از فرایند تحقیق آغاز می‌شود و در چه مرحله‌ای از آن به اتمام می‌رسد، سه رویکرد عمده تعریف شده است که عبارت‌اند از:

جدول ۱: آثار تجاری سازی

شرح
۱. توسعه اقتصادی؛
۲. ارتقای سطح فناوری کشور و تولید مواد نو با استفاده از فناوری های پیشرفته؛
۳. بالابردن سطح طراحی و ساخت داخل؛
۴. اشتغال زایی و فراهم کردن زمینه های جدید فعالیت برای نیروی کار و متخصص؛
۵. حمایت از صنعت و بالابردن توان مهندسی برای صدور خدمات به خارج؛
۶. زمینه سازی گسترش صنایع وابسته، بالادستی و پایین دستی؛
۷. بالابردن قدرت رقابتی به منظور صدور کالای ساخت داخل و به دست آوردن سهم بالاتر در تجارت جهانی؛
۸. برانگیختن اعتماد به تحقیقات کاربردی و توسعه ای.

به شمار می رود و تجاری سازی موفق فناوری دست کم نیازمند تقاضای کافی، برتری بالقوه فناوری برای پاسخ گویی به آن تقاضا و سازمان یا فردی کارآفرین با منابع و توانمندی های مدیریتی و بازاریابی مناسب برای تحویل محصول نهایی به بازار است (بندریان، ۱۳۸۸). رادفر و همکاران در مطالعه خود دریافتند که فناوری ممکن است در قالب محصولات، تولید، خدمات یا حتی بازاریابی باشد، اما استفاده از فناوری یا تجاری سازی فناوری در خلق ثروت، توسعه فناوری و اقتصاد مهم است (رادفر و همکاران، ۱۳۸۸).

زنجیره اقدامات تجاری سازی فناوری از اعتبارسنجی اولیه و امکان سنجی فنی آغاز می شود و با مطالعه بازار، تأمین منابع مالی و سرمایه اولیه لازم، مدیریت و شناسایی خطرها ادامه می یابد. شاید طی کردن این زنجیره پیچیده و طولانی و در نهایت عرضه نوآوری به بازار، سالیان سال طول بکشد. فکور و همکاران در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که فقط در مورد ثبت و حفاظت نتایج تحقیقات قراردادی با صنعت، تاحدودی ساختار پرسنلی، عملکردی و قانون و مقررات دیده شده است (فکور و همکاران، ۱۳۸۷)، اما این موارد درباره بررسی نتایج تحقیقات خاتمه یافته، لیسانس دهی و انتقال فناوری و تشکیل شرکت های انشعابی به چشم نمی خورد.

گودرزی و همکاران در مطالعه خود دریافتند که نخستین مرحله از فرایند تجاری سازی فناوری (ایده پردازی) در مقایسه با سایر مراحل اهمیت فراوانی دارد؛ چراکه اساس مراحل دیگر برپایه این مرحله شکل می گیرد (گودرزی و همکاران، ۱۳۹۲).

بندریان و قابضی در تحقیق خود به این نتیجه دست یافتند که به رغم اهمیت فرایند تجاری سازی نتایج تحقیقات، برخی موانع از اجرای درست این فرایند جلوگیری می کنند. این موانع، از ماهیت طبیعی نتایج تحقیقات و ابعاد آن گرفته تا عوامل متعدد مربوط به ویژگی های سازمانی، در یک طیف قرار دارند (بندریان و قابضی، ۱۳۸۸). با بررسی دامنه وسیع موانع و مقایسه آن با

خدمات مشاوره ای در کشورهای پیشرفته صنعتی روز به روز در حال افزایش است. نکته حائز اهمیت آن است که تجاری سازی بخش مهمی از فرایند نوآوری است و هیچ فناوری و محصولی بدون آن با موفقیت وارد بازار نمی شود (رادفر و همکاران، ۱۳۸۸).

تجاری سازی نتایج تحقیقات یا تولید صنعتی نمونه های تحقیقاتی افزون بر صرفه جویی ارزی و بالابردن انگیزه تحقیق، دستاورد تازه ای به همراه دارد (جدول ۱) (سلطانی گردفرامری، ۱۳۹۰).

با در نظر گرفتن اهمیت موضوع، در سال های اخیر در حوزه تجاری سازی فناوری مطالعات متعددی شده است که در این بخش با توجه به محدوده موضوعی پژوهش، نتایج برخی از مهم ترین آن ها بیان شده است.

با تمرکز بر عوامل مؤثر در موفقیت تجاری سازی فناوری، این عوامل در چهار بعد فناوری، سازمان، بازار و محیط طبقه بندی شده اند. عوامل کلیدی مطالعه شده عبارت اند از قابلیت بازاریابی، همکاری با توسعه دهنده، تلاش برای بهبود فنی، تمایل و قابلیت گیرنده فناوری، عرضه فناوری مکمل، توانایی مالی، وضعیت بازار، مزیت فناوری و قابلیت فنی گیرنده فناوری (Mijung jung et al., 2015).

می جیان جونگ (میچین چنیگ) و همکاران در مطالعه خود دریافتند که قابلیت بازاریابی، همکاری با توسعه دهنده و تلاش برای بهبود فنی، از عوامل مهم موفق شدن یا موفق نشدن تجاری سازی فناوری است (همان). همچنین نشان داد که کمبود بودجه و فقدان امکانات و تجهیزات، دو مانع اصلی تجاری سازی اند و دریافتند که گرفتن پشتیبانی مالی در مرحله اکتساب فناوری، پشتیبانی استراتژیک در برابر تغییر شرایط بازار در مرحله آزمون نمونه اولیه، بهبود قابلیت بازاریابی در مرحله تولید محصول و بهبود قابلیت جذب پذیرندگان فناوری، همچون مؤسسات پژوهشی از عوامل مؤثر در موفقیت تجاری سازی فناوری است.

در مطالعه ای دیگر، رضا بندریان نشان داد که تجاری سازی معیاری اساسی برای اندازه گیری بهره وری سازمان های تحقیقاتی

این نتیجه دست یافت که مؤثرترین عوامل در موفق شدن یا نشدن در فرایند تجاری سازی در پژوهشگاه صنعت نفت، عواملی است که در ادبیات از آن‌ها به منزله فناوری نرم یاد می‌شود (میقانی نژاد، ۱۳۹۱).

یزدان پناه در تحقیق خود به این نتیجه دست یافت که عوامل مربوط به صنعت بیشترین تأثیر را در موفقیت تجاری سازی فناوری دانشگاه‌های مطالعه شده داشته‌اند و پس از آن به ترتیب، عوامل مربوط به دانشگاه، شرایط محیطی و روش‌های انتقال فناوری در موفقیت تجاری سازی تأثیرگذار بوده‌اند (یزدان پناه، ۱۳۸۹). سعیدا اردکانی و همکاران در مطالعه‌ای به این نتیجه دست یافتند که عوامل حیاتی پنج‌گانه در موفقیت تجاری سازی محصول جدید این شرکت‌ها تأثیر دارند. این عوامل عبارت‌اند از عوامل فناورانه، حمایتی، بازاریابی، درون سازمانی و تجاری سازی (سعیدا اردکانی و همکاران، ۱۳۹۰).

همچنین نتایج رتبه‌بندی مؤلفه‌های مؤثر در موفقیت تجاری سازی محصول جدید گویای آن است که تشویق به تولید ایده‌های مناسب و کاربردی و جذابیت محصول معرفی شده به بازار از بااهمیت‌ترین مؤلفه‌ها به‌شمار می‌روند. کاندمیر و همکاران با مطالعه پروژه‌های تجاری سازی محصول جدید در صنایع بیوشیمی چند کشور پیشرفته نشان دادند که استفاده از گروه‌های چندکارکردی و نیز تمرکز بر گروه‌های اختصاصی، استفاده از تحقیقات مفصل بازار، آزمون بازار و ارزیابی اولیه از تولید محصول و همچنین بررسی مشتریان نهایی، کیفیت تبلیغات و درجه یا میزانی که شرکت در بازارهای بین‌المللی حضور دارد در حکم عوامل مؤثر در موفقیت پروژه‌های تجاری سازی محصول جدید تلقی شوند (Kandemir et al., 2006).

لین و همکاران مدلی از تعیین‌کننده‌های موفقیت تجاری سازی محصول جدید مشتمل بر یازده شاخص، شامل داشتن فرایندی ساختاریافته، بینش شفاف، بازنگری محصول پس از روانه سازی آن به بازارهای هدف، دید بلندمدت، بهینه سازی مهارت تیم‌های تجاری سازی محصول، فهم بازار و پویایی‌هایش، حمایت مدیریت ارشد، به‌کارگیری تجارب به‌دست‌آمده از پروژه‌های پیشین، تأمین و تدارک تیم مناسب، حفظ اعضای تیم با تجربه‌های مرتبط با پروژه و تجاری سازی محصول را شکل داده‌اند (Lynn et al., 1996). با مرور پیشینه تحقیق، همه عوامل مؤثر در تجاری سازی فناوری در جدول ۲ جمع‌بندی شده است.

ادبیات موجود در مورد موضوع تجاری سازی، نتیجه‌گیری می‌شود که ادبیات در ارائه تمامی موضوع‌های مرتبط با تجاری سازی موفق نبوده است. ادبیات موجود، بر توصیف مفهوم بازار و فراهم کردن حلقه‌های موفقیت تأکید دارد و معمولاً چگونگی رسیدن به موفقیت را توصیف می‌کند.

بدین ترتیب، برخی از موانع اصلی در اجرای عملی تجاری سازی نتایج تحقیقات نادیده گرفته می‌شود. بندریان و بندریان در تحقیق خود نشان دادند که ظهور رویکرد راهبردی به مدیریت پژوهش و فناوری، ارزیابی کیفیت تحقیقات از زاویه تأثیر آن‌ها در رقابت‌پذیری صنعت و کیفیت زندگی، تدوین مسیرهای فناورانه خوش‌آتیه و سازگار با نیازهای صنعت و جامعه را فراهم می‌کند؛ هرچند ممکن است این موارد با نظر محققان تطابق چندانی نداشته باشد (بندریان، رضا و بندریان، مهدی، ۱۳۸۹) براساس این رویکرد، سازمان‌های پژوهش و فناوری باید با به‌کارگیری دامنه‌ای متنوع از ابزارهای مدیریت راهبردی برای افزایش اثربخشی و عملکرد خود اقدام کنند. این ابزارها و روش‌ها عبارت‌اند از الگوبرداری از سازمان‌های مشابه به منظور توسعه و پذیرش الگوهای موفق، بهره‌گیری از هوشمندی رقابتی برای برتری، افزایش رشد سرمایه‌های معنوی، توسعه مشارکت‌های جهانی و تعامل فعال با مشتریان. متین و محمدی زاده در تحقیق خود به این نتیجه دست یافتند که مدل‌های خطی، در حکم نمودارهای بسته نشان داده می‌شوند. در بعضی موارد، این مدل‌ها فرایندهای متوالی و در باقی موارد مجموعه‌ای از روابط میان عناصر فرایند تجاری سازی را نشان می‌دهند (متین و محمدی زاده، ۱۳۹۲).

تجاری سازی نیازمند فرایندی متوالی است، اما به‌ویژه نیازمند نوآوری است تا حلقه‌های تکرارشونده بسیاری را قبل از دستیابی به موفقیت تکرار کند. این مدل‌ها در اشکال گوناگون، به چک‌لیست‌های وظایف مشخص افزوده می‌شوند تا تکمیل شوند و شرایط فنی، بازار و کسب‌وکار فراهم شود و اهداف در مسیر تجاری سازی برآورده شوند. آن‌ها عصاره و پیوندی از تخصص‌ها را در حوزه تحقیق، تجاری سازی محصول، بازاریابی و توسعه کسب‌وکار نشان می‌دهند و اهمیت فرایندهای پایین دستی را از اختراع یا ایده‌هه اصلی و حوزه‌هه گسترده‌هه مهارت‌هایی را که باید برای خلق یک سرمایه‌گذاری مخاطره‌آمیز موفق بر اساس یک بخش جدید مالکیت فکری صورت بگیرد فراهم شود، برجسته می‌کند. میقانی نژاد در تحقیق خود به

جدول ۲: عوامل مؤثر در موفقیت تجاری سازی (منبع: ترسیم از مؤلف)

منبع	عوامل
(Mijung Jung et al., 2015)	۱. قابلیت بازاریابی محصول؛ ۲. همکاری با توسعه دهنده فناوری؛ ۳. تلاش برای بهبود فنی محصول؛ ۴. تمایل و قابلیت گیرنده فناوری؛ ۵. عرضه فناوری مکمل؛ ۶. توانایی مالی تولیدکننده محصول؛ ۷. وضعیت پذیرش محصول در بازار؛ ۸. مزیت فناوری در مقایسه با فناوری موجود؛ ۹. قابلیت فنی گیرنده فناوری.
(رادفر و همکاران، ۱۳۸۸؛ شهانی و سبحانی نژاد، ۱۳۸۷)	۱. سیاست گذاری مناسب دولت با هدف علم و فناوری؛ ۲. انگیزه های حقوقی و مالی برای مخترعان، مؤسسان و کارمندان؛ ۳. در دسترس بودن مهارت های علمی با کیفیت بالا و مهارت های کسب و کار؛ ۴. اعطای سرمایه مطابق با نیازهای شرکت های جدید در هر مرحله از رشد آنها؛ ۵. توانایی پیش بینی های دراز مدت منظم در حکم پایه ای برای تصمیمات مطمئن سرمایه گذاری.
(میقانی نژاد، ۱۳۹۱؛ (Arthur D, 2010)	۱. تمرکز و هوشمندی بازار؛ ۲. انطباق محصول با فرهنگ جامعه؛ ۳. سازمان دهی و مدیریت داخلی؛ ۴. مدیریت حقوق مالکیت فکری؛ ۵. شبکه سازی و سیستم های اطلاعاتی؛ ۶. کارآفرینی و خلق کسب و کارهای جدید.
(بندریان، ۱۳۸۸؛ Cooper, 1999; Logar et al., 2001)	۱. محصول منحصربه فرد، برتر، متمایز و با ارزش؛ ۲. تمرکز خاص بر قسمتی از بازار؛ ۳. تعریف مشخص و شفاف از محصول نهایی؛ ۴. عملکرد خوب محصول نهایی در ارضای نیاز؛ ۵. استفاده از گروه های چندوظیفه ای با رهبران کارگرا؛ ۶. استفاده کردن از خاصیت اهرمی شایستگی موجود؛ ۷. اندازه بازار و جذابیت رشد آن؛ ۸. شایستگی فناورانه و کیفیت اجرا.
(بندریان، ۱۳۸۸؛ Sohn and Moon, 2003; Cooper, 1999; Logar et al., 2001)	۱. پشتیبانی مدیریت ارشد؛ ۲. دسترسی به منابع کافی؛ ۳. تمرکز بر بازار فراگیر و گسترده؛ ۴. اثرگذاری مؤثر محصول در بازار؛ ۵. فرایند توسعه کنترل شده با نقاط تصمیم گیری مشخص؛ ۶. سرعت در ارائه محصول به بازار.
	۱. زمان ارائه محصول به بازار؛ ۲. ویژگی ها و مشخصات جذابیت بازار؛ ۳. ارزش محصول، به گونه ای که بازار تعریف کرده است؛ ۴. مشخصات شرکت یا مؤسسه تجاری سازی فناوری.

منبع	عوامل
(بحرینی و شادنام، ۱۳۸۶)	۱. داشتن برند معتبر؛ ۲. وجود شرکای مناسب در بازار؛ ۳. ورود به زنجیره‌های تأمین شرکت‌های بزرگ؛ ۴. تبلیغات صحیح در زمان مناسب؛ ۵. به‌روزر بودن محصول.
(سعیدا اردکانی و همکاران، ۱۳۹۰؛ Kandemir et al., 2006)	۱. استفاده از گروه‌های چندکارکردی و نیز تمرکز بر گروه‌های اختصاصی؛ ۲. استفاده از تحقیقات مفصل بازار؛ ۳. آزمون بازار، ارزیابی اولیه از تولید محصول و همچنین بررسی مشتریان نهایی؛ ۴. کیفیت تبلیغات؛ ۵. درجه یا میزان حضور شرکت یا مؤسسه در بازارهای بین‌المللی.
(سعیدا اردکانی و همکاران، ۱۳۹۰؛ Lynn et al., 1996)	۱. داشتن فرایندی ساختاریافته؛ ۲. بینش واضح و شفاف؛ ۳. بازنگری محصول پس از روانه‌سازی آن به بازارهای هدف؛ ۴. دید بلندمدت؛ ۵. بهینه‌سازی مهارت تیم‌های تجاری‌سازی محصول؛ ۶. فهم بازار و پویایی‌هایش؛ ۷. حمایت مدیریت ارشد؛ ۸. به‌کارگیری تجارب به‌دست‌آمده از پروژه‌های پیشین؛ ۹. تأمین و تدارک تیم مناسب؛ ۱۰. حفظ اعضای تیم با تجربه‌های مرتبط با پروژه؛ ۱۱. تجاری‌سازی محصول.
(بندریان، ۱۳۸۸؛ Martyniuk, 2003)	۱. تطبیق مزایای فناوری با نیازهای بازار؛ ۲. نبود فناوری رقیب؛ ۳. وجود قوانین تسریع و تسهیل‌کننده؛ ۴. تأثیر مثبت محصول در سلامت انسان؛ ۵. سادگی کاربرد یا فرایند؛ ۶. داشتن هزینه کمتر و عملکرد بهتر محصول؛

۲. چارچوب مفهومی تحقیق

در نرم‌افزار SPSS₂₂ محاسبه شد. با توجه به نتایج آزمون نسبت فراوانی، ۳۰ عامل از ۶۵ عامل در حکم عوامل نهایی شناسایی شدند. گفتنی است این عوامل براساس نظر مثبت دست‌کم ۶۰ درصد خبرگان، استخراج و در مواردی هم با نظر خبرگان، برخی از عبارت‌ها اصلاح و تعدیل شد. در مرحله دوم، برای طبقه‌بندی ۳۰ عامل شناسایی‌شده در چهار بعد فناوری، سازمان، بازار و محیط، پرسش‌نامه شماره دو طراحی و با توزیع ۱۴ پرسش‌نامه میان ۱۴ خبره‌ای که در مرحله اول به پرسش‌ها پاسخ داده بودند، از آن‌ها خواسته شد نظر خود را در مورد تعلق هریک از عوامل، با توجه به همگنی محتوایی و مفهومی، به طبقه‌های چهارگانه که از مرور ادبیات تحقیق به دست آمده بود، مشخص کنند. از ۱۴

با توجه به هدف اصلی تحقیق، بر مبنای مرور گسترده پیشینه نظری، ۶۵ عامل مرتبط با موفقیت تجاری‌سازی فناوری شناسایی و استخراج شد. در مرحله اول براساس عوامل شناسایی‌شده، پرسش‌نامه شماره یک طراحی شد و با توزیع تعداد ۲۰ پرسش‌نامه میان ۲۰ خبره و متخصص در امر تجاری‌سازی فناوری، از خبرگان خواسته شد نظر خود را در مورد موافق بودن، حذف، ادغام یا تعدیل هریک از ۶۵ عامل مطرح کنند. از ۲۰ پرسش‌نامه توزیع‌شده در میان خبرگان، ۱۴ پرسش‌نامه پاسخ داده شد. پاسخ‌های دریافت‌شده با استفاده از آزمون نسبت فراوانی

به شکل حضوری به آن ها ارائه شد. در این تحقیق، برای دستیابی به اهداف تحقیق و پاسخ به پرسش های آن، از سه پرسش نامه استفاده شد. پرسش نامه اول و دوم برای اظهار نظر در سطح خبرگان فعال در حوزه تجاری سازی و پرسش نامه سوم برای اظهار نظر در سطح کارشناسان و متخصصان فعال در حوزه تجاری سازی فناوری بود. برای عملیاتی کردن پرسش نامه سوم، به منظور سنجش میزان اهمیت عوامل شناسایی شده در موفقیت تجاری سازی (نتیجه پرسش نامه اول) در قالب چهار بعد فناوری، سازمان، بازار و محیط (نتیجه پرسش نامه دوم)، پرسش نامه شماره سه طراحی و با توزیع میان ۱۷۰ نفر از کارشناسان و متخصصان فعال و مرتبط با حوزه تجاری سازی از آن ها خواسته خواهد شد تا براساس نمره دهی مقیاس لیکرت (بسیار زیاد=۵، زیاد=۴، متوسط=۳، کم=۲ و بسیار کم=۱) نظر خود را درباره میزان اهمیت عوامل مؤثر در موفقیت تجاری سازی اعلام کنند.

در شکل ۲ مراحل تحقیق از مرحله شناسایی و استخراج عوامل مؤثر در موفقیت تجاری سازی تا مرحله ارائه نتایج تحقیق، ترسیم شده است.



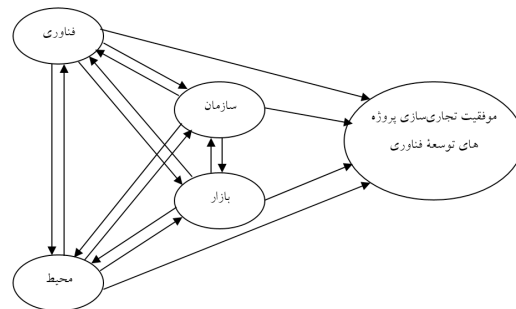
شکل ۲: مراحل تحقیق

روایی محتوایی پرسش نامه نهایی با شناسایی مصادیق هر متغیر با توجه به تعریف آن و با استفاده از نظریات استادان، به ویژه استادان راهنما، متخصصان و کارشناسان و مطالعه پرسش نامه های مشابه، مقالات، کتاب ها و مجلات و همچنین با توزیع ابتدایی پرسش نامه میان تعدادی از کارشناسان پژوهشگاه ها و اعمال نظر اصلاحی آن ها تأیید شد.

برای پایایی از آلفای کرونباخ استفاده شد و نتایج بیشتر از ۰/۷ به دست آمد (جدول ۳).

پرسش نامه توزیع شده در میان خبرگان، ۱۱ پرسش نامه تکمیل و دریافت شد. پاسخ های دریافت شده با استفاده از آزمون نسبت فراوانی در نرم افزار SPSS₂₂ محاسبه شد.

بر مبنای نتایج به دست آمده از آزمون نسبت فراوانی، تعلق هریک از عوامل به طبقه های چهارگانه مشخص شد. به این ترتیب، ۳۰ عامل شناسایی شده در چهار بعد فناوری، سازمان، بازار و محیط طبقه بندی شدند و در نهایت براساس این طبقه بندی، مدل مفهومی تحقیق ترسیم شد (شکل ۱).



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

۳. روش شناسی تحقیق

این تحقیق از حیث هدف، تحقیقی کاربردی و از حیث نحوه گردآوری داده ها تحقیقی توصیفی از نوع پیمایشی بوده و روش های جمع آوری اطلاعات، شامل روش های کتابخانه ای و میدانی بوده است.

جامعه آماری تحقیق حاضر، شامل پژوهشگران و متخصصانی است که در حوزه تجاری سازی پروژه های توسعه فناوری در مؤسسات و سازمان های علمی و پژوهشی فعال اند. در این تحقیق، براساس اطلاعات به دست آمده از پایگاه اینترنتی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری^۱ و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری^۲ سازمان ها و پژوهشگاه های فعال در این حوزه شناسایی و استخراج شدند. حدود ۲۵۵ نفر از افرادی که در این سازمان ها و پژوهشگاه ها فعال و جزو هیئت علمی دانشگاه ها نیز بودند شناسایی شدند؛ البته بی شک تعداد این افراد بیشتر از تعداد شناسایی شده است.

در تحلیل عاملی، برای هر متغیر ۵ تا ۱۰ نمونه و در مجموع تا حداکثر ۳۰۰ نمونه توصیه شده است؛ مثلاً اگر منظور پژوهشگر تحلیل عاملی برای ۱۰ متغیر باشد، دست کم باید یک نمونه ۵۰ تایی انتخاب کند (سرمد، ۱۳۷۶). در این تحقیق برای انتخاب نمونه ها، ایمیل ۱۷۰ نفر از مجموع ۲۵۵ نفر (جامعه آماری) شناسایی شد و پرسش نامه سوم، برخی با ایمیل و برخی

1. www.msrt.ir

2. ISTI.ir

جدول ۳: طبقه‌های اصلی پرسش‌نامه همراه با میزان آلفای کرونباخ برای هریک از آن‌ها

طبقه	علامت اختصاری	متغیرهای مرتبط با هریک از طبقه‌ها	آلفای کرونباخ
عامل فناوری	T	۱. به‌کارگیری تجارب به‌دست‌آمده از پروژه‌های پیشین (T۱)؛ ۲. تبعیت از استاندارد مدیریت پروژه محصول (T۲)؛ ۳. تلاش برای بهبود و ارتقای کیفی و فنی محصول (T۳)؛ ۴. توجه به منحنی عمر فناوری محصول (T۴)؛ ۵. دراختیارداشتن فناوری منحصربه‌فرد (T۵)؛ ۶. عرضه فناوری مکمل (T۶)؛ ۷. ملاحظات زیست‌محیطی و بهداشتی در تولید محصول (T۷)؛ ۸. بازنگری محصول پس از روانه‌سازی آن به بازارهای هدف (T۸)؛	۰/۷۴
عامل سازمان	O	۱. بهینه‌سازی مهارت تیم تجاری‌سازی محصول (O۱)؛ ۲. پشتیبانی مدیریت ارشد (O۲)؛ ۳. سازمان‌دهی و مدیریت داخلی (O۳)؛ ۴. سرعت در ارائه محصول به بازار (O۴)؛ ۵. شایستگی فناوریانه سازمان و کیفیت اجرای پروژه‌ها (O۵)؛ ۶. شبکه‌سازی و سیستم‌های اطلاعاتی (O۶)؛ ۷. سادگی کاربرد یا فرایند محصول (O۷)؛ ۸. وجود تیم مناسب (O۸)؛	۰/۸۰
عامل بازار	M	۱. زمان ارائه محصول به بازار (M۱)؛ ۲. ورود به زنجیره‌های تأمین شرکت‌های بزرگ (M۲)؛ ۳. تبلیغات صحیح و در زمان مناسب (M۳)؛ ۴. تطبیق مزایای محصول با نیازهای بازار (M۴)؛ ۵. تمرکز خاص بر قسمتی از بازار (M۵)؛ ۶. درجه یا میزان حضور شرکت یا مؤسسه در بازارهای بین‌المللی (M۶)؛ ۷. مشخصات شرکت یا مؤسسه تجاری‌کننده فناوری (M۷)؛	۰/۷۴
عامل محیط	E	۱. انطباق محصول با فرهنگ جامعه (E۱)؛ ۲. رعایت حقوق مالکیت فکری (E۲)؛ ۳. آزمون بازار، ارزیابی اولیه از تولید محصول و مشتریان نهایی (E۳)؛ ۴. قابلیت فنی گیرنده محصول فناوریانه (E۴)؛ ۵. کارآفرینی و خلق کسب‌وکارهای جدید (E۵)؛ ۶. وجود سرمایه‌گذاری مناسب (E۶)؛ ۷. وجود قوانین تسریع و تسهیل‌کننده (E۷)؛	۰/۷۷

تجزیه و تحلیل اطلاعات در این پژوهش استفاده شده است نرم‌فزارهای SPSS₂₂ و LISREL_{8.80} است.

۴. تجزیه و تحلیل داده‌ها

به‌منظور سنجش میزان اهمیت ۳۰ عامل شناسایی‌شده در موفقیت تجاری‌سازی، پرسش‌نامه شماره ۳ طراحی و با توزیع میان ۱۷۰ نفر از اساتید دانشگاه‌ها، کارشناسان فعال و مرتبط با حوزه تجاری‌سازی، از آن‌ها خواسته شد نظر خود را درباره میزان اهمیت عوامل مؤثر در موفقیت تجاری‌سازی اعلام کنند. از ۱۷۰

در این تحقیق، با توجه به پاسخ‌های به‌دست‌آمده از پرسش‌نامه سوم، به‌منظور بررسی اعتبار سازه‌ای پرسش‌نامه و برازندگی مدل از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده است و همچنین به‌منظور بررسی تأثیر چهار عامل فناوری، سازمان، بازار و محیط بر یکدیگر، داده‌های جمع‌آوری‌شده از راه تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول و به‌منظور دستیابی به عاملی که بیشترین تأثیر را در موفقیت تجاری‌سازی پروژه‌های توسعه فناوری دارد، داده‌های جمع‌آوری‌شده از راه تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم تجزیه و تحلیل شده است. ابزاری که برای

جدول ۳: نتایج میزان انطباق مدل پژوهش با شاخص های برازندگی

$X=S \times Z$	رابطه (۱)
$S = \frac{I}{\max_{1 \leq i < n} \sum_{j=1}^n Z_{ij}}, i, j=1, 2, 3, \dots, n$	رابطه (۲)

گام ۳، رسیدن به ماتریس ارتباط کامل: بعد از نرمال سازی نوبت ایجاد این ماتریس است که با استفاده از رابطه ۳ و ماتریس I که ماتریس همان است، به دست می آید.

محصول با فرهنگ جامعه) به علت کوچک تر بودن از مقدار ۱/۹۶ به رنگ قرمز درآمد و در نتیجه از مدل حذف و مدل مجدداً محاسبه شد. شکل ۳ محاسبه بارهای عاملی استاندارد مدل را نشان می دهد. با توجه به مقادیر بارهای عاملی، متغیر مشاهده شده T3 (تلاش برای بهبود و ارتقای کیفی و فنی محصول) و T5 (دراختیار داشتن فناوری منحصر به فرد) با ۰/۵۹ بیشترین بار عاملی را در T (عامل فناوری) دارند. متغیر مشاهده شده O8 (وجود تیم مناسب) با ۰/۶۸ بیشترین بار عاملی را در O (عامل سازمان) دارد. متغیر مشاهده شده M2 (ورود به زنجیره تأمین شرکت های بزرگ) و M6 (درجه یا میزان حضور شرکت یا مؤسسه در بازارهای بین المللی) با ۰/۵۸ بیشترین بار عاملی را در M (عامل بازار) دارند. متغیر مشاهده شده E6 (وجود سرمایه گذاری مناسب) با ۰/۶۹ بیشترین بار عاملی را در E (عامل محیط) دارد. ضریب هم بستگی میان متغیرهای پنهان (فناوری=T، سازمان=O، بازار=M و محیط=E) به ترتیب بیشترین هم بستگی به شرح جدول شماره ۴ است.

۲-۴. تحلیل عاملی تأییدی مرتبته دوم (بررسی مؤثرترین عامل در موفقیت تجاری سازی)

با توجه به شکل ۴، متغیرهای پنهان T (عامل فناوری)، O (عامل سازمان)، M (عامل بازار) و E (عامل محیط) به ترتیب با بیشترین بار عاملی، مؤثرترین عامل در سازه اصلی SOTC (موفقیت تجاری سازی پروژه های توسعه فناوری) بوده اند (جدول ۵).

جدول ۵: نتایج بار عاملی متغیرهای پنهان در سازه اصلی

متغیر پنهان	مقدار بار عاملی
M (عامل بازار)	۱/۱
O (عامل سازمان)	۰/۹۹
E (عامل محیط)	۰/۹۶
T (عامل فناوری)	۰/۸۲

پرسش نامه توزیعی، تعداد ۸۰ نفر به پرسش نامه پاسخ دادند و ۹۰ نفر تمایلی به پاسخ دادن نداشتند. پاسخ های به دست آمده برخی از راه ایمیل و برخی به شکل مراجعه حضوری بوده است. در نهایت ۸۰ پرسش نامه پس از جمع آوری تحلیل شد.

پرسش نامه سوم از دو بخش مشخصه های فردی و حرفه ای پاسخ گویان (شامل پنج متغیر: سن، جنسیت، میزان تحصیلات، رشته تحصیلی و میزان سابقه خدمت) و پرسش های مرتبط با سنجش میزان اهمیت عوامل مؤثر در موفقیت تجاری سازی پروژه های توسعه فناوری (شامل ۳۰ متغیر) تشکیل شده بود که برای اندازه گیری هریک از این متغیرها، از نمره دهی مقیاس لیکرت (بسیار زیاد=۵، زیاد=۴، متوسط=۳، کم=۲ و بسیار کم=۱) استفاده شد.

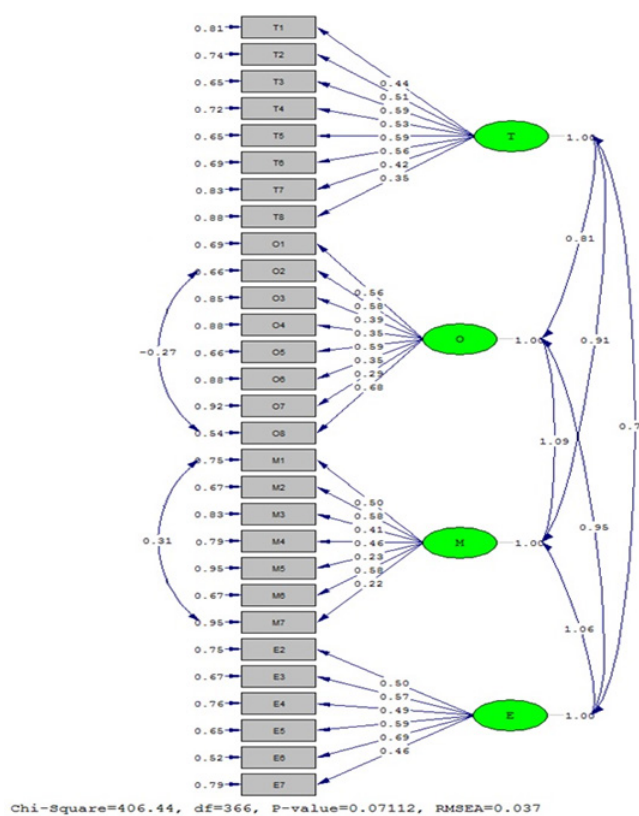
به منظور بررسی اعتبار سازه ای پرسش نامه و برازش مدل تحقیق، داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار LISREL_{8.80} از راه تحلیل عاملی تأییدی تجزیه و تحلیل شد. بر اساس نتایج مندرج در جدول ۳، برازش مدل با توجه به شاخص های گوناگون برازندگی در سطح مقبولی بود.

۱-۴. تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول (بررسی تأثیر عوامل در یکدیگر)

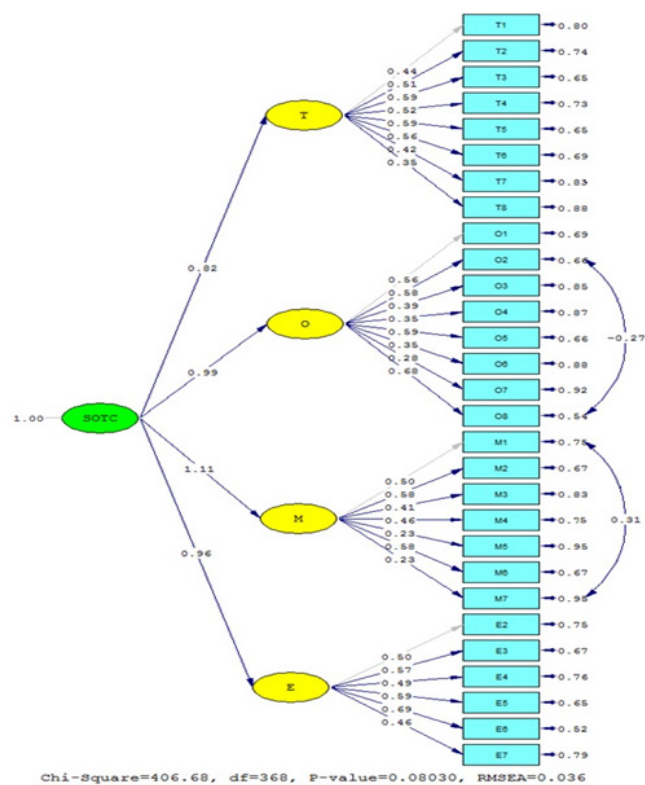
به منظور بررسی تأثیر چهار عامل فناوری، سازمان، بازار و محیط در یکدیگر، داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار LISREL_{8.80} از راه تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول تجزیه و تحلیل شد. با محاسبه مدل مقادیر مربوط به آماره T-values، متغیر مشاهده شده E1 (انطباق

جدول ۴: نتایج ضریب هم بستگی میان متغیرهای پنهان

رابطه متغیرهای پنهان	ضریب هم بستگی
سازمان با بازار	۱/۰۹
بازار با محیط	۱/۰۶
سازمان با محیط	۰/۹۵
فناوری با بازار	۰/۹۱
فناوری با سازمان	۰/۸۱
فناوری با محیط	۰/۷۷



شکل ۳: محاسبه بارهای عاملی استاندارد - تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول



شکل ۴: محاسبه بارهای عاملی استاندارد - تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم

۵. جمع بندی و نتیجه گیری

و دانش بنیان ارائه می شود:

۱. توجه به عامل بازار، به منزله یکی از مؤثرترین عامل از عوامل تجاری سازی محصول و بررسی امکان تجاری سازی محصول در مراحل تدوین پروژه های توسعه فناوری با توجه به هزینه بر بودن و کمبود منابع مالی در سازمان های پژوهشی و تحقیقاتی؛
۲. ورود به زنجیره تأمین شرکت های بزرگ به منظور عرضه محصولات؛
۳. گسترش حضور در بازارهای بین المللی و معرفی گسترده سازمان و محصولات آن؛
۴. تشکیل و به کارگیری تیم مناسب برای افزایش کارایی و اثربخشی بخش های کلیدی سازمان و همزمان توسعه بخش های مربوط و مؤثر در تجاری سازی محصول؛
۵. سرمایه گذاری مناسب و اعطای سرمایه مطابق با نیازهای جدید در هر مرحله از رشد و تجاری سازی محصول در سازمان؛
۶. تلاش برای بهبود و ارتقای کیفی و فنی محصول و به روزرسانی فناوری موجود؛
۷. تلاش به منظور کسب فناوری منحصربه فرد با هدف تمایز و نفوذ و توسعه مؤثر محصول در بازار؛
۸. افزایش میزان آگاهی ذی نفعان از آثار تجاری سازی موفق به منظور همکاری بیشتر با تیم توسعه تجاری سازی؛
۹. ارائه تجربیات حاصل از اجرای پروژه های قبلی برای جلب اعتماد و اطمینان پرسنل و ذی نفعان؛
۱۰. ارائه گزارش های دوره ای فعالیت ها با هدف تجاری سازی محصولات به مدیران ارشد سازمان به منظور تصمیمات مقتضی برای ادامه مراحل؛
۱۱. بازنگری و ارزیابی فرایند تجاری سازی به دست تیم توسعه در دوره های زمانی مشخص؛
۱۲. توجه به عوامل محیطی، از جمله محیط اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی با هدف تدوین پروژه های توسعه فناوری؛
۱۳. شناخت استعدادها و توان بالقوه در سازمان و تعیین اولویت ها به منظور نوآوری در فناوری و یافتن محصولات جدید فناورانه با هدف پیشبرد اهداف رشد و توسعه سازمانی از راه تجاری سازی موفق محصولات فناورانه.

منابع

- بحرینی زارچ، محمدعلی و شادنام، محمدرضا (۱۳۸۶). تجاری سازی فناوری، تهران: بازتاب.
- بندریان، رضا و بندریان، مهدی (۱۳۸۹). «مروری بر مدیریت سازمان های

۵-۱. پرسش فرعی اول: عوامل مؤثر در موفقیت تجاری سازی پروژه های توسعه فناوری کدام اند؟

بر مبنای مرور گسترده ادبیات نظری، ۶۵ عامل مرتبط با موفقیت تجاری سازی فناوری شناسایی و استخراج شد. با استفاده از پرسش نامه شماره یک، با اظهار نظر خبرگان، ۶۵ عامل با استفاده از آزمون نسبت فراوانی به ۳۰ عامل مؤثر تلخیص شد. با استفاده از پرسش نامه شماره دو، با اظهار نظر خبرگان، ۳۰ عامل شناسایی شد و با توجه به همگنی محتوایی و مفهومی، به چهار بعد (عامل) فناوری، سازمان، بازار و محیط طبقه بندی شد. بدین ترتیب، پاسخ پرسش فرعی اول، چهار عامل فناوری، سازمان، بازار و محیط است.

۵-۲. پرسش فرعی دوم: این عوامل چگونه بر هم اثر می گذارند؟

به منظور بررسی تأثیر چهار عامل فناوری، سازمان، بازار و محیط بر یکدیگر، میزان اهمیت ۳۰ عامل شناسایی شده در موفقیت تجاری سازی در پرسش نامه شماره سه بررسی شد. داده های جمع آوری شده از راه تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول تجزیه و تحلیل شد و پس از محاسبه ضریب همبستگی میان چهار عامل اصلی، به ترتیب بیشترین همبستگی میان عوامل استخراج شد (جدول ۴)؛ در نتیجه عواملی که بیشترین ضریب همبستگی را داشته باشند تأثیر متقابل بیشتری بر هم می گذارند.

۵-۳. پرسش فرعی سوم: کدام یک از عوامل، تأثیر بیشتری در موفقیت تجاری سازی پروژه های توسعه فناوری دارد؟

به این منظور، داده های جمع آوری شده از پرسش نامه شماره سه از راه تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم تجزیه و تحلیل شد (شکل ۴). براساس نتایج استخراج شده، عوامل بازار، سازمان، محیط و فناوری، به ترتیب بیشترین تأثیر را در موفقیت تجاری سازی پروژه های توسعه فناوری داشته اند (جدول ۵).

۵-۴. پرسش اصلی: عوامل مؤثر در موفقیت تجاری سازی پروژه های توسعه فناوری کدام اند و چگونه بر هم اثر می گذارند؟

با توجه به نتایج به دست آمده، به ترتیب چهار عامل فناوری، سازمان، بازار و محیط در حکم عوامل مؤثر در موفقیت تجاری سازی بوده اند و عوامل سازمان با بازار، بازار با محیط، سازمان با محیط، فناوری با بازار، فناوری با سازمان و فناوری با محیط، به ترتیب با داشتن بیشترین همبستگی، تأثیر بیشتری بر هم می گذارند. با توجه به نتایج حاصل از تحقیق، پیشنهادهایی را برای بهبود عملکرد تجاری سازی محصولات سازمان ها و مؤسسات تحقیقاتی

- Product Innovation Management*, 16(2), 115- 33.
- Kandemir, D., Calantone, R., and Garcia, R. (2006). "An exploration of organizational factors in new product development success". *Journal of Business & Industrial Marketing*, 21(5), 300- 310.
- Logar, Cyril M., Ponzurick, Thomas G., Spears, John R., and France Karen Russo. (2001). "Commercializing intellectual property: a university-industry alliance for new product development". *Journal of Product & Brand Management*, 10(4), 218-227.
- Lynn, G., Valentine, W., and Robert, Wright (1996). "A Benchcasing Study of New Product and Process Development". *Engineering Management Journal*, 8, 5-14.
- Martyniuk, Andrew O., Jain, Ravi K., and Stone, Harry J. (2003). "Critical success factors and barriers to technology transfer: case studies and implications". *International Journal of Technology Transfer and Commercialisation*, 2(3), 306-327.
- Mijung Jung, Yi-beck Lee, Heesang Lee. (2015). Classifying and prioritizing the success and failure factors of technology commercialization of public R&D in South Korea: using classification tree analysis. *J Technol Transf*, 40, 877-898.
- Sohn, S.Y., and Moon, T.H. (2003). "Structural equation model for predicting technology commercialization success index (tcsi)". *Technology Forecasting & Social Change*, 70(9), 885-899.
- مستقل پژوهش و فناوری». فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، ۴(۱۶)، ۵.
- بندریان، رضا و قابضی، روح‌اله (۱۳۸۸). «مزایا و چالش‌های تجاری‌سازی نتایج تحقیقات مراکز پژوهشی در صنایع موجود». فصلنامه رشد و فناوری، دوره پنجم (۲۰)، ۱۹.
- بندریان، رضا (۱۳۸۸). «بازاریابی و تجاری‌سازی فناوری‌های جدید: مراحل، عوامل تسهیل‌کننده و کلیدی موفقیت». فصلنامه رشد و فناوری، ۱۹، ۳۹.
- سال پنجم، شماره ۱۹، تابستان ۱۳۸۸.
- رادفر، رضا و همکاران (۱۳۸۸). «تجاری‌سازی فناوری عامل مؤثر در توسعه فناوری و اقتصاد». فصلنامه رشد فناوری، دوره پنجم، ۲۰، ۳۳.
- سرمد، زهره (۱۳۷۶). «تشریح مؤلفه‌های یک مقاله مبتنی بر تحقیقات تجربی». فصلنامه دانش مدیریت، شماره پیاپی ۱۰۵۷، ۳۷ و ۳۸، ۴۲.
- سعید اردکانی، سعید و همکاران (۱۳۹۰). بررسی و رتبه‌بندی عوامل و مؤلفه‌های مؤثر بر فرایند توسعه محصول جدید (مطالعه دیدگاه مدیران SMES واقع در صنایع غذایی و آشامیدنی استان فارس). مجله علمی پژوهشی تحقیقات بازاریابی نوین، دوره یکم (۱)، ۱۰۱.
- سلطانی‌گودرهمی، حامد (۱۳۹۰). «تجاری‌سازی؛ عاملی مؤثر در رشد بنگاه‌های دانش‌بنیان و توسعه اقتصاد ملی». نشریه پارک فناوری پردیس، ۲۶، ۶. سال نهم، شماره ۲۶، تابستان ۱۳۹۰
- شهانی، بهنام و سبحانی‌نژاد، مهدی (۱۳۸۷). «به‌سوی تجاری‌سازی فناوری و تحقیقات در دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی». هفتمین همایش مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن. تهران، انجمن تخصصی مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن.
- فکور، بهمن و حاجی حسینی، حجت‌اله (۱۳۸۷). «کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات در دانشگاه‌های ایران (مطالعه موردی ۷ دانشگاه مهم ایران)». فصلنامه سیاست علم و فناوری، ۲۱(۲)، ۵۹-۷۰.
- گودرزی، مهدی و همکاران (۱۳۹۲). «الگوی جامع تجاری‌سازی فناوری در پژوهشگاه‌های دولتی ایران». فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، دوره یکم (۱)، ۳۷.
- متین، آیدا و محمدی‌زاده، شادی (۱۳۹۲). «مروری بر مدل‌های خطی تجاری‌سازی». فصلنامه رشد فناوری، ۹(۳۶)، ۵۲.
- مظفری، فاروق امین و شمسی، لقمان (۱۳۹۰). «بررسی روش‌ها و رویکردهای تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی (مطالعه موردی دانشگاه تبریز)». فصلنامه سیاست علم و فناوری، ۳(۴)، ۱۵-۲۹.
- میقانی‌نژاد، علیرضا (۱۳۹۱). «عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی فناوری در سازمان‌های تحقیقاتی دولتی مورد مطالعه: پژوهشگاه صنعت نفت». پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت تکنولوژی، دانشگاه علامه طباطبائی (ره).
- یزدان‌پناه، احسان (۱۳۸۹). «تبیین عوامل مؤثر بر موفقیت تجاری‌سازی تکنولوژی در دانشگاه‌ها». پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران دانشکده علوم اقتصادی و اداری.
- Arthur D. Little. (2010). "Research & Technology Institutes: Meeting the Challenges of the Post-Recession World". Online available at: www.adl.com/RTIs.
- Cooper, R.G. (1999). "From experience: the invisible success factors in product innovation". *Journal of*