

شناسایی و رتبه‌بندی عوامل موثر بر تجاری‌سازی فناوری در سازمان‌های تحقیقاتی دولتی به روش تصمیم‌گیری چندمعیاره (مورد مطالعه: شهرداری اصفهان)

احسان صباغی‌هرندی

کارشناسی ارشد مدیریت دولتی، گرایش بودجه و مالی، دانشگاه آزاد اسلامی اصفهان واحد خوراسگان

چکیده

این پژوهش که با هدف «شناسایی و رتبه‌بندی عوامل موثر بر تجاری‌سازی فناوری در سازمان‌های تحقیقاتی دولتی به روش تصمیم‌گیری چندمعیاره (مورد مطالعه: شهرداری اصفهان)» انجام گرفته است؛ از نظر روش، توصیفی-پیمایشی از نوع همبستگی با ماهیت کاربردی و از لحاظ زمانی مقطعی می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق ۱۲ نفر از خبرگان و اساتید حوزه مدیریت تکنولوژی و شهرداران استان اصفهان بوده‌اند که با توجه به سمت، سابقه کار و رشته تحصیلی شناسایی شدند. ابزار گردآوری داده‌ها با استفاده از پرسشنامه و شناسایی عوامل به روش دلفی انجام شده است. برای بررسی روایی از روش محتوایی و پایایی با محاسبه نرخ ناسازگاری تایید گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار Expert Choice انجام شد؛ نتایج نشان داد که عوامل محیطی رتبه اول و پس از آن عوامل سازمانی تکنولوژیکی و مالی قرار دارد. از بین عوامل سازمانی، تیم مدیریت متخصص رتبه نخست و پس از آن نیروی کار متعهد و دسترسی به تجهیزات قرار دارد. از بین عوامل محیطی تحریم‌های سیاسی رتبه اول و پس از آن بازسازی مناسب و حمایت‌های دولتی قرار دارد. از بین عوامل مالی توجه اقتصادی در رتبه نخست قرار دارد و پس از آن ترغیب بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری و سوددهی کوتاه مدت قرار دارد. از بین عوامل تکنولوژیکی توانمندی‌های فناورانه رتبه اول و پس از آن تجهیزات آزمایشگاهی و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات قرار دارد.

واژه‌های کلیدی: تجاری‌سازی، تجاری‌سازی فناوری، سازمان‌های تحقیقاتی، روش تصمیم‌گیری چندمعیاره، شهرداری اصفهان

۱. مقدمه

همزمان با شروع قرن ۲۱ دستیابی به موفقیت و بقای سازمان‌ها در محیط پرتلاطم امروزی مشکل و مشکل‌تر می‌شود. این واقعیت ناشی از عصر تجاری جدید است که تغییر یکی از خصوصیات اصلی آن است. در جهان امروز بیشتر تاکید بر قابلیت سازگاری با تغییر در محیط تجاری، روش پیش‌کنشی برای درک نیازهای مشتری و بازار، شیوه‌های نوین همکاری و ... است که در مفهوم به معنای یک قدم به جلو و ایجاد معانی جدید برای عملکرد بهتر و موفقیت در تجارت بوده و در عمل نیز رویکردی راهبردی را در کسب‌وکار و در نظر گرفتن شرایط جدید محیط تجاری می‌باشد. سازمان‌های تحقیقاتی دولتی به عنوان سازمان‌های به شدت دانش‌گرا نیز از این قاعده مستثنی نبوده و در این محیط به شدت متغیر با چالشهای متعددی روبرو هستند. مأموریت سازمان‌های تحقیقاتی در جهت تحقیقات بنیادی، کاربردی، توسعه‌ای و پشتیبانی فنی و اجرایی پروژه هاست؛ بنابراین تا زمانی که نتایج آنها در عرصه عمل مستقر نشود و عواید آن نصیب جامعه نگردد، نمی‌تواند منشأ رفاه عمومی و ثروت انسانهای دیگر باشد. در واقع سازمان‌های تحقیقاتی از طریق تجاری‌سازی فناوری، هزینه‌های توسعه فناوری‌های خود را جبران می‌نمایند و امکان سرمایه‌گذاری در فناوری‌های بهتر و پیشرفته‌تر را برای خود به وجود می‌آورند. با توجه به اهمیت موضوع تجاری‌سازی در چند سال اخیر مطالعات زیادی در این ارتباط صورت گرفته است ولی در این زمینه جای کار بسیار دارد.

۲. بیان مسئله

تجاری‌سازی، فرآیند تبدیل ایده‌ها و اختراعات به محصولات و یا خدمات قابل عرضه در بازار و در نتیجه ایجاد شغل و تولید ثروت است. تجاری‌سازی به معنی «به کارگیری روش‌های کسب وکار به منظور سود» می‌باشد (محمدی، ۱۳۹۵). راهکار ورود به دنیای کسب وکار امروزی، فناوری است وکلید فناوری، تجاری‌سازی و ارزش افزوده ناشی از آن است. امروزه رقابت روز افزون جهانی، دیگر فرصت تحقیقات بنیادی و پایه‌ای را از بسیاری از سازمان‌ها گرفته است (شریفی، ۱۳۹۱). به همین دلیل بیشتر سازمان‌ها مجبورند فقط به تحقیقات بحرانی و مورد نیاز دست بزنند. به عبارت دیگر، اهمیت تحقیقات به خاطر نوآوری و اهمیت نوآوری به دلیل سود اقتصادی آن است. در دنیای کنونی باید به دنبال ساز و کارهایی بود که روش تبدیل ایده به محصول را به ما یاد بدهد و روند تبدیل علم به ثروت را سرعت بخشد (کومپارولیس، ۲۰۱۳). انتقال فناوری لازمه توسعه فناوری است. پس از توسعه فناوری به تجاری‌سازی فناوری نیاز است. تجاری‌سازی تبدیل فناوری‌های جدید به محصولات تجاری موفق است. این پروسه شامل فعالیت‌هایی از قبیل ارزیابی بازار، طراحی محصول، مهندسی تولید، مدیریت دارایی‌های فکری و حقوق معنوی، تکوین استراتژی بازاریابی، تامین سرمایه و آموزش نیروی کار می‌شود (یحیایی و حسن زاده، ۱۳۹۵). تجاری‌سازی فناوری، فرآیند تغییر دانش به محصولات و خدمات و روش بسیار موثر برای انتقال عقاید از ذهن یا آزمایشگاه به دنیایی گسترده‌تر است. اهمیت تجاری‌سازی فناوری به حدی است که در حال حاضر بسیاری از سازمان‌های تحقیقاتی با بهره‌گیری از خدمات مشاوره‌ای و انجام پروژه‌های تحقیقاتی به صورت همکاری مشترک به تجاری‌سازی فناوری خود رسمیت داده‌اند و تعداد این گونه مراکز خدمات مشاوره‌ای در کشورهای پیشرفته صنعتی در حال افزایش است (ذوالفقاری و همکاران، ۱۳۹۹). در طی سال‌های اخیر، مراکز عرضه‌کننده خدمات فناوری تحت نظر مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری به ارائه خدمات مشاوره‌ای به فعالان حوزه فناوری و شرکت‌های دانش‌بنیان می‌پردازند که البته نیاز به تقویت هر چه بیشتر این مراکز امری حیاتی در انجام وظایفشان است (هوشمندی نیا و نجفی زاده، ۱۳۹۶). تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و یا تولید

صنعتی نمونه های تحقیقاتی، علاوه بر صرفه جویی ارزی و ایجاد انگیزه تحقیق، دست آوردهای تازه ای به همراه دارد. تجاری سازی فناوری، فرایندی پیچیده و متأثر از عوامل متعدد زیر ساختی، فناوری، کسب و کار، اجتماعی، سیاسی، تاریخی و .. است. عواملی که هر کدام می تواند از یک سو عامل موفقیت تجاری سازی و از سوی دیگر مانع موفقیت آن باشد (قاسمی نژاد و برادران، ۱۳۹۹). بخش زیادی از عوامل رشد و موفقیت تجاری سازی فناوری در لایه سیاست گذاری و لایه زیر ساختی سازمان ها است. هرچند این دو لایه تمامی عوامل رشد و موفقیت تجاری سازی فناوری را در بر نمی گیرد، اما تصحیح این دو لایه کمک بسیاری به ترمیم بقیه عوامل می کند (پاپی و همکاران، ۱۳۹۹). از آنجایی که نوآوری و خلق فناوری جدید بر پایه دانش موجود اتفاق می افتد، توسعه فناوری بستگی فراوانی به دانشمندان و مهندسانی دارد که از دانش موجود مطلع بوده و به ایده ها و یافته های محققان دیگر دسترسی دارند. هرچه گستره دانش کارکنان فنی در سازمان ها و دسترسی آنان به نتایج کار محققان دیگر بیشتر باشد، احتمال دستیابی آنان به فناوری های جدید بیشتر می شود (پور فتاح و خسروی پور، ۱۴۰۰). منابع اولیه برای تجاری سازی فناوری های جدید معمولاً دانشگاه ها، آزمایشگاه ها و مراکز تحقیقاتی دولتی و یا بخش های تحقیق و توسعه شرکت های خصوصی هستند که وظیفه تولید و توسعه دانش اولیه را بر عهده دارند. در ادامه، تأثیرگذاری اجتماعی و اقتصادی دانش توسعه یافته، منوط به ایجاد ارزش افزوده از طریق فرآیند تجاری سازی بوده که در این مسیر، ترکیب نوآوری با توسعه کسب و کار منجر به ظهور یک ساختار تولیدی مبتنی بر فناوری، ایجاد شغل و در نهایت کسب ثروت از طریق ورود محصول یا خدمت به بازار خواهد شد (هدایتی و هدایتی، ۱۳۹۹). در دنیای کنونی تحقیقات، معنای کلمه را از دست داده و به عاملی اقتصادی تبدیل گردیده است. اکنون دیگر مراحل گذار از "علم ناب" طی شده است و سازمان های علمی- تحقیقاتی دولتی باید به طور آشکار در خدمت اقتصاد و تجارت قرار گیرند (پاک نیت و همکاران، ۱۳۹۵). سازمان های تحقیقاتی دولتی نیز مانند سایر سازمان ها و نهادهای اجتماعی که از سوی دولت برای رفع نیازمندی های معین در جامعه تاسیس می شوند، حیات بالنده و موفقیتشان در گرو تحقق اهداف و کارکردهایی است که جامعه برای آن ها مشخص کرده است. اما نکته حائز اهمیت در این بین، درک تغییر نقش سنتی سازمان های دولتی در هزاره سوم، متناسب با تغییرات در حوزه علم و فناوری می باشد (آرتر، ۲۰۱۰). سازمان ها و مراکز تحقیقاتی دولتی باید از "هدف بودن" خارج و به وسیله ای برای توسعه اقتصادی تبدیل گردند. بنابراین تجاری سازی بخش مهمی از فرآیند نوآوری است و هیچ فناوری بدون آن امکانپذیر نمی باشد (گودرزی و همکاران، ۱۳۹۰). شهرداری اصفهان به عنوان یک سازمان کلیدی در توسعه شهری نیازمند کسب مهارت های جدید و تجاری سازی فناوری به منظور رویارویی با تغییرات سریع در آینده خواهد بود. شهرداری اصفهان از معاونت های اداری مالی، برنامه ریزی، پژوهش و فناوری اطلاعات، عمران شهری، حمل و نقل و ترافیک، شهرسازی و معماری، خدمات شهری، فرهنگی و اجتماعی و هماهنگی و امور مناطق سازمان ها تشکیل شده است (ربانی، ۱۳۹۲). با توجه به وظایف، فعالیت ها و استقرار ساختار سازمانی تحقیقاتی، معاونت پژوهش و فناوری شهرداری اصفهان ارتباط نزدیکی با موضوع تجاری سازی فناوری دارد. تجاری سازی فناوری در شهرداری در راستای تشویق مدیران و کارکنان شهرداری و همچنین حمایت از فرصت های کارآفرینانه در شهرداری از طریق ایجاد فضای تعامل با شرکت های نوپا در مرکز رشد، تأمین بودجه، آموزش، مربیگری، و اتصال به اکوسیستم تجاری سازی نوآوری های فناوری منطقه ای و بین المللی، تشویق و ترغیب صاحبان ایده در راستای توسعه محصولات نوآورانه از طریق ارائه خدمات مادی و معنوی و هموارسازی همکاری با بدنه شهرداری همراه است. در شهرداری، ایجاد محیطی نوآورانه با جذب و حمایت از کارآفرینان، شرکت های دانش بنیان و صاحبان ایده با تمرکز بر توسعه محصولات و خدمات علمی- فناوری و تجاری سازی تحقیقات علمی و نوآورانه باعث ایجاد رشد و شکوفایی در زمینه های مختلف می گردد. توسعه

خدمات شهرداری از طریق تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی آنها به منظور تبدیل شدن به قطب تجاری شهری در سطح ملی، همراه با نقش آفرینی در سطح بین المللی از اهمیت بسزایی برخوردار است. لذا در این پژوهش به این سوال پاسخ داده می شود که عوامل موثر بر تجاری سازی فناوری در سازمان های تحقیقاتی دولتی چیست و چگونه با روش تصمیم گیری چند معیاره رتبه بندی می شود؟

۳. مبانی نظری

روزانه در سراسر جهان، شرکت های مختلف و حتی افراد عادی، پس از انجام فعالیت های تحقیق و توسعه به اختراع ها و نوآوری هایی دست می یابند که از نظر مفهومی دارای کارکردهای مختلف و متنوعی است و می تواند بخش قابل توجهی از نیاز مشتریان را پوشش داده و حتی باعث بهبود کیفیت محصول و یا خدمات بشود (عسگری و همکاران، ۱۳۹۵). اما این ایده ها، اختراع و نوآوری ها به خودی خود هیچ گاه نمی توانند مثمر ثمر واقع شوند و باید یک روندی را طی کنند تا به دست مصرف کنندگان در بازار برسند. تجاری سازی به سلسه فعالیت هایی اطلاق کرد که برای بهره برداری از ایده ها، اختراع و نوآوری ها در قالب محصولات و یا خدمات قابل ارائه، جهت فروش در بازار صورت گیرد (خلیل زاده و همکاران^۱، ۲۰۱۷). برخی محققین، تجاری سازی فناوری را استانداردسازی به منظور ارائه و انتقال دانش به سایرین دانسته و آن را انتقال دانش و فناوری از یک فرد یا گروه به فرد یا گروه دیگری به منظور استفاده از آن در نظام، فرایند، محصول و یا یک روش انجام کار تعریف کرده اند. با توجه به این دیدگاه، فناوری از مرکز تحقیقاتی به صنایع موجود یا کسب و کارهای جدید انتقال می یابد (تقوی و همکاران، ۱۳۹۸). تجاری سازی فناوری نیز، مانند سایر منابع و قابلیت های سازمان ها، یکی از مهم ترین انواع شایستگی های سازمانی است. عوامل مختلفی مانند فرایند های فنی، تجاری و مالی، می توانند موفقیت تجاری سازی در توسعه مزیت رقابتی را متأثر سازد. فرآیند های تجاری سازی فناوری های نوین، در کشورهای پیشرفته جهان، توسعه یافته اند و الزاماً استفاده از آن ها در کشورهای کمتر توسعه یافته منجر به تجاری سازی فناوری نمی شود (حسینیان پویا و همکاران، ۱۳۹۴). زیرا عوامل و چالش های متعددی در کشورهای در حال توسعه بر سر راه تجاری سازی فناوری قرار دارد که بسیاری از آن ها در کشورهای توسعه یافته وجود ندارد. برای حل چالش های تجاری سازی فناوری در کشورهای در حال توسعه مانند ایران، بخش خصوصی از سرمایه گذاری در حوزه تحقیق و توسعه طفره رفته و انجام این کارها را بر عهده سازمان های تحقیقاتی دولتی قرار داده است (طالقانی و همکاران، ۱۳۹۳). بنابراین با شناخت اجزای تشکیل دهنده الگوی تجاری سازی فناوری، الگوی مناسب با زمینه های نهادی و بومی برای تجاری سازی تکنولوژی، طراحی و پیشنهاد می گردد. در سازمان های دولتی، پس از انجام یک پروژه تحقیقاتی و دستیابی به نتایج آن، ملاحظات مربوط به تجاری سازی آغاز می شود. این روش بیشتر برای فناوری هایی کاربرد دارد که به عنوان یک نتیجه فرعی در حین اجرای پروژه های عظیم تحقیقاتی حاصل می شوند (زملکین و همکاران^۲، ۲۰۲۰). علاوه بر مشخص بودن مراحل تجاری سازی فناوری، فعالیت های گوناگونی که در سازمان ها برای تجاری سازی فناوری توسط واحدهای مختلف سازمان ها یا تیم های توسعه دهنده فناوری باید صورت گیرد نیز به تصویر کشیده می شوند. بررسی چالش های مختلف توسط مدیران سازمان ها و مسئولین پروژه های تجاری سازی نشان می دهد که بخش اول فرآیند تجاری سازی در سازمان های تحقیقاتی دولتی، یعنی ایده پردازی، به خوبی صورت نمی گیرد (شیرازی و همکاران، ۱۳۹۷).

^۱ -Khalil Zadeh et al

^۲ -Zemlickiene et al

متأسفانه در بسیاری از سازمان های تحقیقاتی دولتی، به سبب آنکه اساساً ساز و کاری برای تجاری سازی فناوری از گذشته تا کنون در نظر گرفته نشده است، مشکلات زیادی وجود دارد. بنابراین شناسایی ایده های فناورانه، مورد نیاز سازمان ها و موسسات تحقیقاتی بوده است.

تجاری سازی فناوری

رشد چشمگیر فعالیت های تحقیقاتی در دانشگاه ها و مراکز پژوهشی کشور انکار ناپذیر است، اما باید توجه داشت که چرخه دانش در انتهای مرحله پژوهش هنوز ناکامل است. دستاوردهای پژوهشی در صورتی که منجر به رفع نیازهای جامعه از طریق تولید دارایی های فکری و ارزش افزوده حاصل از فروش و تجاری سازی این دارایی ها نگردند، نمی توانند به معنای عاملی حیاتی در توسعه اقتصاد کشور به حساب آیند. در رابطه با تجاری سازی ایده های نوین، در سال های گذشته، مطالعات بسیاری در ایران و خارج از کشور صورت گرفته و با توجه به اهمیت این موضوع، زمینه مطالعاتی فراوانی را برای پژوهشگران فراهم نموده است (خنیفر و بردبار، ۱۳۹۳).

تعاریف تجاری سازی

تعریف تجاری سازی مستلزم داشتن دیدگاه گسترده ای از کسب و کار است هنگامی که به صنعت محدود می شود. در کسب و کار، برخی از مطالعات اولیه به تجاری سازی محصول تازه از دیدگاه خاص تولید/تحقیق و توسعه می نگرد. تحقیق و توسعه اغلب، هسته نوآوری فنی در خلال انتقال دانش است. گین و رابینستین^۳ (۱۹۸۶) نشان دادند که تحقیق و توسعه، بخش حیاتی از فرایند تجاری سازی است که می بایست در فرهنگ سازمانی منعکس شود. در حالی که برخی از متون تجاری سازی تمرکز بر تولید/تحقیق و توسعه برای فناوری صنعتی خاص و تعریف مفهومی برای تولید که هر دو، یک تعریف کلی از فرایند تجاری سازی است را ارائه می دهند. فعالیت ها و برنامه های تجاری سازی به حرکت یک ایده یا فرصت کشف شده در بازار کمک می کند (مین و اسمیت^۴، ۲۰۱۷). گلداسمیت^۵ تجاری سازی را در معنای وسیع کلمه، به فرایند توسعه ی یک کسب و کار، از طریق مطالعه امکان سنجی یک ایده و کاربرد، تا پذیرش آن در بازار در نظر گرفته است. از این دیدگاه، تجاری سازی، فرآیندی است که از طریق آن فناوری، به محصولات اقتصادی موفق تبدیل می شود. در همین راستا، تجاری سازی یک محصول، فرایند توسعه آن از ایده و مفهوم تا پذیرش در یک بازار خاص، می باشد. تجاری سازی، هماهنگی فرایند های تصمیم گیری فنی و تجاری است که برای انتقال موفق یک محصول یا خدمت نو از خلق ایده تا خرید در بازار صورت می گیرد. ایزابل^۶ (۲۰۰۴) تعریف جامعی از تجاری سازی ارائه می دهد که عبارت است از: «فرایند برگرداندن دانش، به محصولات، خدمات و فرایندهای توسعه یافته ی نوین و معرفی آن ها به بازار، برای ایجاد منافع اقتصادی» است. کورنفورد^۷ (۲۰۰۴) نوآوری را این طور تعریف می کند: «جریانی مستمر، از ایده های مرتبط بازرگانی و تجاری سازی را به عنوان تولید ثروت محلی به وسیله آن ایده ها» دانسته است. به طور خاص، او تجاری سازی را این طور تعریف می کند: «رساندن تحقیق و توسعه از آزمایشگاه به

³⁻ Ginn and Rubenstein

⁴⁻ Min & Smith

⁵⁻ Gold Smith

⁶⁻ Isabelle

⁷⁻ Cornford

مرحله ای که می توان کاربرد آن را در محیط صنعتی پیدا نمود». تجاری سازی فناوری، فرایند تعریف شده ای دارد که عبارت است از: «انتقال دانش و فناوری از یک فرد یا گروهی دیگر، به منظور بکارگیری آن در سیستم، فرایند، محصول و یا یک روش انجام کار». تعریف فوق تعریف عمومی فرایند تجاری سازی است. اما در تعریف دیگری که مناسب سازمان های تحقیقاتی است، آن را فرایند انتقال دانش و فناوری از مراکز تحقیقاتی به صنایع موجود یا کسب و کارهای نوین می نامند.

اهمیت تجاری سازی

ایجاد بسترهایی برای دانش، علاوه بر فراهم آوردن ارزشهای اقتصادی برای سازمان ها منجر به رشد اقتصادی و فنی جامعه می شود. از آنجا که به بازار رسانیدن یک محصول میتواند تضمین کننده ی موفقیت و بقای سازمان ها باشد، تجاری سازی به عنوان یک عامل حیاتی مطرح شده است. در سازمان های تحقیقاتی نیز، تحقیقات بدون تجاری سازی یک محصول معنایی ندارد. در همین راستا نیز تا فناوری منتقل شده توسعه نیابد، نمیتوان گفت فرایند انتقال فناوری تکمیل شده است. اهمیت تجاری سازی به حدی است که در حال حاضر بسیاری از موسسات تحقیقاتی با بهره گیری از خدمات مشاوره-ای انجام پروژه های تحقیقاتی به صورت همکاری مشترک به تجاری سازی فناوری خود رسمیت داده اند و تعداد اینگونه مراکز خدمات مشاوره ای در کشورهای پیشرفته صنعتی در حال افزایش است (کایا^۸ و همکاران، ۲۰۱۶). در خصوص ایران نیز، طی سال های اخیر، مراکز عرضه کننده خدمات فناوری تحت نظر مراکز رشد و پارک های علم و فناوری به ارائه خدمات مشاوره ای به فعالان حوزه فناوری و شرکت های دانش بنیان می پردازند که البته، نیاز به تقویت و توسعه هرچه بیشتر این مراکز امری حیاتی در انجام وظایفشان است. تجاری سازی نتایج تحقیقات و یا تولید صنعتی نمونه های تحقیقاتی علاوه بر صرفه جویی ارزی و ایجاد انگیزه تحقیق، دستاوردهای تازه ای به همراه دارد. که از جمله میتوان به موارد زیر اشاره نمود (گودرزی و همکاران، ۱۳۹۲):

- ❖ توسعه اقتصادی
- ❖ ارتقای سطح تکنولوژیکی کشور و تولید مواد نو با استفاده از فناوری های پیشرفته
- ❖ بالا بردن سطح طراحی و ساخت داخل
- ❖ اشتغال زایی و ایجاد زمینه های جدید فعالیت برای نیروی کار و متخصص
- ❖ حمایت از صنعت و بالا بردن توان مهندسی برای صدور خدمات به خارج
- ❖ زمینه سازی گسترش صنایع وابسته، بالادستی و پایین دستی
- ❖ بالا بردن قدرت رقابتی در جهت صدور کالای ساخت داخل و به دست آوردن سهم بالاتر در تجارت جهانی
- ❖ ایجاد اعتماد نسبت به تحقیقات کاربردی و توسعه ای

راهبردهای تجاری سازی

اغلب شرکت ها آنچنان درگیر چالش های مختلف توسعه ی رادیکالی فناوری های کاملاً جدید می شوند که فراموش می کنند چگونگی و نحوه ی تجاری سازی آن را مد نظر قرار دهند. این در حالی است که انتخاب استراتژی تجاری سازی به عنوان یکی از مهمترین مراحل تجاری سازی فناوری برای یک شرکت از اهمیت بالایی برخوردار است. چرا که می تواند تعیین کننده موفقیت و یا شکست یک شرکت باشد (بالدوین^۹ و همکاران، ۲۰۱۷).

^۸ Kaya

^۹ Baldwin

همزمان با تکامل و توسعه ی محصول و کاهش ریسک بازار، تعداد فزاینده ای از استراتژیهای تجاری سازی در دسترس برای شرکت توجیه پذیر می شوند. برخی از استراتژی های عمده تجاری سازی عبارتند از:

- مالکیت فناوری همراه با توسعه و تجاری سازی درونی
- مشارکت و همکاری با دیگران به صورت لیسانس
- اتحاد استراتژیک و سهمی
- سرمایه گذاری مشترک
- فروش و عرضه ی عمومی یا خصوصی

مراحل تجاری سازی فناوری

با گذر از عصرهای کشاورزی و صنعتی و ورود به عصر اطلاعات و ارتباطات، محیط رقابتی شرکتها و بنگاههای فعال در حوزههای مختلف نیز با تغییرات فراوانی مواجه شده است. امروزه نقش دانش، فناوری و مهارت‌های مرتبط با آنها در دستیابی شرکتها به مزیت‌های رقابتی بازار، از اهمیتی روزافزون برخوردار گردیده است. این مسئله به گونه‌ای است که بسیاری از محققین و صاحب‌نظران از اصطلاح «اقتصاد مبتنی بر دانایی»، برای توضیح و تفسیر شرایط کنونی استفاده می‌نمایند (بنرجه^{۱۰} و همکاران، ۲۰۱۷). با توجه به تغییرات سریع و پیشرفت‌های فناورانه که منجر به کاهش دوره عمر بسیاری از فناوری‌ها گردیده است، عدم توجه به فرآیند صحیح تبدیل یک ایده نوآورانه به فناوری و یا محصول مناسب و ورود آن به بازار، می‌تواند به یک شکست تجاری بزرگ بدل گردد. بدیهی است، تجاری‌سازی فناوری‌های توسعه یافته در مراکز تحقیق و توسعه شرکتها و مؤسسات، یکی از حلقه‌های اصلی دستیابی به منفعت‌های مالی و در نتیجه بازگشت سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته است. تجاری‌سازی فناوری نقشی بسیار حیاتی در توسعه اقتصادی ایفاء می‌نماید. در واقع، تجاری‌سازی فناوری، فرآیند تبدیل ایده به یک کسب و کار و در نتیجه ایجاد شغل و تولید ثروت است و از همین رو موفقیت در تبدیل یک ایده ذهنی به محصول یا خدمت و ورود آن به بازار، در گرو اجرای دقیق و موفق فرآیند تجاری‌سازی خواهد بود (کاپالدو^{۱۱} و همکاران، ۲۰۱۷).

منابع اولیه فناوری‌های جدید معمولاً دانشگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دولتی و یا بخش‌های تحقیق و توسعه شرکت‌های خصوصی هستند که وظیفه تولید و توسعه دانش اولیه را بر عهده دارند. در ادامه، تأثیرگذاری اجتماعی و اقتصادی دانش توسعه یافته، منوط به ایجاد ارزش افزوده از طریق فرآیند تجاری‌سازی بوده که در این مسیر، ترکیب نوآوری با توسعه کسب و کار منجر به ظهور یک ساختار تولیدی مبتنی بر فناوری، ایجاد شغل و در نهایت کسب ثروت از طریق ورود محصول یا خدمت به بازار خواهد شد. به اعتقاد کارشناسان، فرآیند کشف، ابداع و نوآوری، در بر دارنده نوعی تکرار بوده که از طریق اجرای متناوب مراحل آزمایش، خطا، یادگیری و تصحیح، به سرانجام خواهد رسید. با این حال، فرآیند پیچیده تجاری‌سازی ابداعات فوق‌الذکر را می‌توان در پنج گام اصلی فرصت، حفاظت، طرح کسب و کار و برنامه تجاری‌سازی، تیم‌سازی و تأمین سرمایه و اجرای طرح و توسعه محصول دسته‌بندی نمود که هر یک بصورت خلاصه در این مقاله معرفی می‌گردند (چاهان^{۱۲} و همکاران، ۲۰۱۷).

❖ فرصت

¹⁰- Banerjee

¹¹- Capaldo

¹²- Chauhan

طرح کسب و کار و برنامه تجاری سازی

این مرحله در واقع با هدف حصول اطمینان از امکان پذیر بودن نوآوری یا کشف مد نظر انجام می گیرد. در این مرحله نحوه توسعه یا ایجاد کسب و کار مبتنی بر ایده را بایستی تشریح نمود که شامل آنالیز و بررسی جامع صنعت و بازار، ایجاد یک گزاره پیشنهادی از ارزش نوآوری و نیز شناسایی دقیق مشتریان خواهد بود. در این مرحله ضروری است که تمامی نیازها و انتظارات مشتریان به دقت شناسایی شود؛ چرا که نوع نیازها و انتظارات مشتری، می تواند همه چیز (از ویژگی های محصول یا خدمت نهایی گرفته، تا طرح توزیع آن) را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین می بایست رویه های اجرایی، استراتژی و سیاست های تجاری، ساختار حقوقی کسب و کار (علی الخصوص در مواردی که کسب و کار جدیدی ایجاد می گردد)، برنامه های بازاریابی و توسعه بازار، امور مالی و از همه مهم تر تیم مورد نیاز برای اجرایی نمودن کسب و کار را، با جزئیات لازم تدوین نمود (لطفی^{۱۳} و همکاران، ۲۰۱۶).

تیم سازی و تأمین سرمایه

برخورداری از تخصص لازم در تیم کاری نه تنها قابلیت اطمینان طرح را افزایش می دهد، بلکه در تأمین سرمایه مورد نیاز جهت پیاده سازی طرح و در نهایت ورود به بازار نیز نقشی حیاتی خواهد داشت. سرمایه گذاران باید از میزان تخصص موجود در تیم های کاری، جهت توسعه ایده یا نوآوری و تبدیل آن به محصول یا خدمت نهایی اطمینان حاصل نمایند. بنا به گفته کیپ مک کوی^{۱۴} از شبکه تأمین مالی^{۱۵}، در این مرحله «معمولاً با توجه به استهلاک بالای مسیر، دیگر خانواده، دوستان و اطرافیان حاضر به حمایت مالی از سازمان نبوده و برای حرکت به جلو نیاز به تأمین بودجه ای بیشتر از منابعی جدید خواهید بود. در این راستا بایستی بتوانید سرمایه گذاران را قانع نموده که در یک بازه زمانی مشخص، قابلیت تجاری سازی طرح خود را دارا هستید». فرآیند تأمین سرمایه و مجاب نمودن سرمایه گذاران از ارزش تجاری نوآوری، از پیچیدگی های فراوانی برخوردار است و می بایست جنبه های مختلف آن اعم از مسائل مربوط به مالکیت ایده، فرصت های مشارکتی آینده و میزان مداخلات و کمک های تیم سرمایه گذار در مسائل مدیریتی را به دقت در نظر داشت. آشنایی مقدماتی با مبانی تأمین سرمایه نظیر فرشتگان کسب و کار، صندوق های سرمایه گذاری، سرمایه گذاری مخاطره پذیر و غیره از مواردی است که صاحبان ایده می بایست در دستور کار خود قرار دهند (نامی^{۱۶} و همکاران، ۲۰۱۷).

اجرای طرح و توسعه محصول

پس از انجام چهار مرحله اشاره شده در سطور پیشین، در این مرحله آمادگی برای اجرای طرح تجاری یا شروع کسب و کار (ایجاد یک کسب و کار جدید و یا توسعه کسب و کار موجود مبتنی بر ایده یا فناوری توسعه یافته) وجود دارد. گام پایانی شامل مذاکرات تجاری برای فروش فناوری به یک کسب و کار موجود و یا فرآیند راه اندازی یک کسب و کار جدید است. در

13- Lotfi

14- Kip McCoy

15- Capital & heartland

16- Nami

راه‌اندازی یک کسب و کار جدید، به طور معمول اقداماتی نظیر یافتن مکان فیزیکی مناسب، جذب پرسنل، تأمین منابع اولیه، توسعه نمونه اولیه محصول، سازمان‌دهی گردش کار و در نهایت ایجاد ساختار سازمانی مناسب برای عملیاتی نمودن کسب و کار الزامی است (نیک^{۱۷} و همکاران، ۲۰۱۸).

۴. مرور بر ادبیات تحقیق

ذولفقاری و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «چالش‌ها و عوامل اثرگذار بر تجاری سازی فناوری در جهاددانشگاهی» به شناسایی چالش‌ها و عوامل اثرگذار بر تجاری سازی فناوری در جهاد دانشگاهی به عنوان یکی از بزرگترین مراکز تحقیقاتی کشور، پرداختند. در این پژوهش پس از بررسی گسترده در ادبیات موضوع با روش کیفی و با استفاده از نمونه گیری هدفمند، ۲۷ مصاحبه عمیق با فناوران و خبرگان حوزه فناوری جهاددانشگاهی انجام شده و با تحلیل تا ۲۱۵ عامل اثرگذار بر تجاری سازی فناوری شناسایی شده است. ویژگی‌های شخصی و جمعیت شناختی کارآفرین و دوسوتوانی به عنوان عوامل موثر فردی، فرهنگ سازمانی، وجود ساختار سازمانی مناسب و حمایت مدیریت به عنوان عوامل سازمانی و حمایت صنعت و دولت، تقاضای بازار، شرایط اقتصادی کشور، و موقعیت جغرافیایی به عنوان عوامل محیطی اثرگذار بر تجاری سازی در این پژوهش دسته بندی شده اند. همچنین مشکلات و چالش‌های شناسایی شده در این پژوهش شامل معضلات تامین مالی، عدم وجود فرهنگ خرید تولید داخلی در سازمان‌ها، تنگنای حقوقی و قانونی، کمبود نیروی انسانی دوسوتوان، عدم اطمینان سازمان‌ها، بازار و بدنه تصمیم ساز دولت به محصولات داخلی بوده است.

فردی نیا و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «مدل مفهومی عوامل تشکیل دهنده تجاری سازی فناوری های پیچیده مبتنی بر مشارکت (مورد مطالعه: طرح جویشر بومی)» چارچوبی برای عوامل تشکیل دهنده تجاری سازی فناوری های پیچیده مبتنی بر مشارکت را تبیین کردند. در این تحقیق از روش فراترکیب و مرور نظام مند، با انتخاب ۴۱ مقاله استفاده شد. مفاهیم تجاری سازی و مشارکت فناوری، استخراج و دسته بندی شد. سپس محرک‌های اصلی انگیزه ی ذی نفعان برای اقدام هماهنگ، قابلیت های پویا، به عنوان الزامات دستیابی به بهترین عملکرد و مکانیسم های اجرایی برای توسعه ی فناوری و تسریع روند انتشار فناوری تعیین شدند. در ادامه با تحلیل محتوای استقرایی، مدل مفهومی جدیدی پیشنهاد شد. این مدل روابط بین عوامل مشارکت، هم افزایی مشارکت، منابع و عملکرد تجاری را ترسیم نمود. در انتها از آن برای بررسی مراحل تجاری سازی مبتنی بر مشارکت در جویشر بومی استفاده شده و نتایج به طور اجمالی تشریح شد.

پایی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «تحلیل موانع نوآوری و تجاری سازی فناوری در شرکت های دانش بنیان ایران» به بررسی تحلیل موانع نوآوری و تجاری سازی در شرکت های دانش بنیان پرداختند. این پژوهش، از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت داده ها کیفی، و از نظر نحوه گردآوری داده ها توصیفی بود. جامعه آماری این پژوهش شامل مدیران صنعت دانش بنیان کشور بود که از ۱۵ نفر از مدیران به عنوان نمونه استفاده شد. نتایج این پژوهش نشان داد که موانع نوآوری و تجاری سازی شامل عدم ایجاد ارزش در سطح ۱، درک نکردن نیازهای بازار و مشتریان، و سلب انگیزه از فن آفرینان در سطح ۲، فقدان دانش تجاری سازی در سطح ۳، ناکارآمدی مدیریت پروژه، توانمندی های ناکافی نیروی انسانی، و ریسک اقتصادی در سطح ۴، مشکلات مربوط به حقوق مالکیت، و فقدان زیرساخت مناسب در سطح ۵، فقدان امکانات مالی، و کمبود ارتباط

¹⁷- Nik

محکم دانشگاه و صنعت در سطح ۶، چالش های محیط تجاری، عدم انعطاف بروکراتیک، و بی ثباتی های اقتصادی در سطح ۷، قرار گرفتند.

تقوی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان «تبیین الگوی تصمیم گیری استراتژیک شرکت های دانش بنیان در تجاری سازی فناوری» به بررسی الگوی تصمیم گیری استراتژیک شرکت های دانش بنیان در تجاری سازی فناوری پرداختند. جامعه آماری این پژوهش شامل ۱۲ نفر از خبرگان موضوع (شامل مدیران شرکت های دانش بنیان و خبرگان دانشگاهی) بود. نتایج این پژوهش نشان داد که قدرت کنشگری مدیران بر اساس تحلیل بازار، نقش نرخ ماندگاری نخبگان، چابک سازی ساختار و فرآیند تصمیم گیری، حفظ ارتباطات پویای بازاریابی با محیط، توجه به مولفه های اکوسیستم فناوری و محیط و اهمیت درجه ی بلوغ و یادگیری سازمان در اتخاذ تصمیمات بخشی از مهمترین مقوله های این پژوهش بوده است.

شمس الدینی و توانگری (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان «شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر تجاری سازی فناوری در استان هرمزگان» به بررسی شناسایی عوامل موثر بر تجاری سازی فناوری و اولویت بندی آنها در استان هرمزگان با روش **AHP** پرداختند. با استفاده از مرور ادبیات مصاحبه با خبرگان برای پالایش ارزیابی تناسب عوامل با شرایط بومی استان هرمزگان بر اساس روش دلفی ۲۵ عامل موثر بر تجاری سازی فناوری استخراج در بعد تیم تجاری سازی فناوری بازار محیط دسته بندی گردیدند. جامعه آماری این پژوهش شامل مدیران شرکت های نوپا صنعتی که در زمینه های زیست فناوری دریایی شیلات سازه های دریایی همچنین حوزه گردشگری، کشاورزی **IT** در سطح استان هرمزگان فعالیت دارند، انتخاب شد. نتایج این پژوهش نشان داد که درصد اندکی از فناوری ها در زمینه تجاری سازی به موفقیت دست یافته اند.

یزدی مقدم و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان «شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر موفقیت تجاری سازی فناوری با استفاده از روش دلفی فازی و فرایند تحلیل شبکه یی (**A N P**)» به بررسی شناسایی عوامل موثر بر تجاری شدن موفق فناوری و تعیین اهمیت نسبی این عوامل پرداختند. برای پالایش و ارزیابی تناسب عوامل مستخرج با زمینه ها و شرایط واقعی تجاری سازی فناوری، از روش دلفی فازی با نظرسنجی از خبرگان منتخب استفاده شد که منجر به شناسایی ۳۲ مولفه در چهار بعد شد. نتایج این پژوهش نشان داد که مشخصات بازار به عنوان مهم ترین بعد اثرگذار بر موفقیت تجاری سازی فناوری مشخص شد.

شیرازی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان «نقش منابع سازمانی و قابلیت نوآوری در خلق مزیت رقابتی شرکت های دانش بنیان نوپا با تعدیل گری عملکرد تجاری سازی فناوری» به بررسی تاثیر منابع سازمانی و قابلیت نوآوری بر مزیت رقابتی شرکت های دانش بنیان نوپا با در نظر گرفتن متغیر تعدیل گر عملکرد تجاری سازی فناوری پرداختند. ابزار گردآوری داده ها پرسشنامه استاندارد بود. جامعه آماری این پژوهش شامل ۱۶۶ شرکت دانش بنیان نوپا مستقر در مراکز رشد بود که از میان ۱۶۶ مدیر ارشد آن ها، تعداد نمونه با استفاده از فرمول کوکران و با توجه به اطمینان از برگشت پرسشنامه کافی ۱۲۸ نفر تعیین شد، که در نهایت ۱۱۷ پرسشنامه به روش نمونه گیری طبقه ای تصادفی ساده برای تحلیل جمع آوری گردید. این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و روش آن توصیفی و از نوع پیمایشی بود. نتایج این پژوهش نشان داد که منابع سازمانی و قابلیت نوآوری بر مزیت رقابتی شرکت های دانش بنیان نوپا تاثیر مثبت و معناداری دارند. همچنین عملکرد تجاری سازی فناوری، تاثیر منابع سازمانی و قابلیت نوآوری بر مزیت رقابتی را تعدیل می کند.

یحیایی و حسن زاده (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان «ارائه مدل تجاری سازی فناوری در شرکت های دانش بنیان حوزه **ICT**» به بررسی عوامل موثر، موانع و مدل های مختلف تجاری سازی در شرکت های دانش بنیان حوزه **ICT** در سطح جهانی

پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که تمامی عوامل شش گانه الگوی **PESTLE** بر تجاری سازی فناوری موثر بوده و مهمترین عامل تاثیرگذار عامل اقتصادی و کمترین تاثیر بر تجاری سازی به عامل قانونی مربوط است.

سید امیری و هندیجانی فرد (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان «تأثیر شایستگی تجاری سازی فناوری بر مزیت رقابتی: نقش تعدیلگر متغیر بازارگرایی» به بررسی فضای رقابتی موجود در میان شرکت های نرم افزاری و تجاری سازی فناوری پرداختند. این پژوهش از نوع توصیفی-پیمایشی بود. جامعه آماری این پژوهش شامل ۱۳۰ نفر از کارکنان و مدیران پنج شرکت نرم افزاری بود. برای تجزیه و تحلیل داده ها، از مدل سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی به کمک نرم افزار **Smart PLS 3** استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد که شایستگی تجاری سازی فناوری بر هر دو مزیت هزینه و تمایز، به ترتیب با ضریب مسیر ۰/۵۲۶ و ۰/۶۷۹ تأثیر مثبت و معناداری دارد. نتایج همچنین نشان داد که بازارگرایی، تنها در رابطه شایستگی تجاری سازی فناوری و مزیت تمایز، با ضریب مسیر ۰/۴۹۱ نقش تعدیلگر دارد.

پاک نیت و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «تحلیل تاثیر توانمندی تخصیص منابع و برنامه ریزی استراتژیک بر تجاری سازی فناوری (مورد مطالعه شرکت های دانش بنیان استان اصفهان)» به بررسی رابطه ی بین دو توانمندی نوآوری تکنولوژیک تحت عنوان، توانمندی تخصیص منابع و توانمندی برنامه ریزی استراتژیک بر تجاری سازی فناوری پرداختند. این پژوهش از نوع کاربردی بود و روش تحقیق آن از نوع هم بستگی است. جامعه آماری این پژوهش شامل ۸۸ نفر از مالکان و کارشناسان شرکت های دانش بنیان مستقر در پارک علم و فناوری استان اصفهان بود. نتایج این پژوهش نشان داد که توانمندی تخصیص منابع به واسطه توانمندی برنامه ریزی استراتژیک بر تجاری سازی فناوری اثرگذار است و معناداری این رابطه تایید می شود.

گودرزی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان «الگوی جامع تجاری سازی فناوری در پژوهشگاههای دولتی ایران» به بررسی ارایه الگویی جهت تبیین تجاری سازی فناوری در پژوهشگاههای دولتی و ارایه توصیه ها و ملاحظات به مدیران و سیاست گذاران فعال در عرصه توسعه علم و فناوری کشور جهت افزایش موفقیت تجاری سازی فناوری در پژوهشگاههای کشور پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که الگوی تجاری سازی فناوری در پژوهشگاههای دولتی دارای چهار عنصر: مراحل و فعالیتهای تجاری سازی، ذی نفعان درون سازمانی و برون سازمانی و نیز عوامل نقش آفرین درون سازمانی و برون سازمانی اثر گذار بر فرایند تجاری سازی فناوری می باشد.

زملکین و تورسکیس^{۱۸} (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی مصلحت تجاری سازی فناوری: موردی از فناوری اطلاعات و بیوتکنولوژی» به بررسی تجاری سازی فناوریهای اطلاعات و مدلهای ارزیابی بیوتکنولوژی پرداختند. در این پژوهش از روش **MCDM** استفاده شد. نتایج این پژوهش نشان داد که توانایی ارزیابی به موقع و عینی تجاری سازی فناوری گامی مهم برای سازمانهای تحقیق و توسعه است. همچنین تلاش می شود تفاوت هایی در ارزیابی مصلحت تجاری سازی فناوری برای فناوری اطلاعات و بیوتکنولوژی شناسایی شود.

سوتوپو و همکاران^{۱۹} (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان «تسریع تجاری سازی فناوری؛ با بحث در مورد رابطه بین کارایی انتقال فناوری و نوآوری باز» به بررسی کارایی نسبی تجاری سازی تحقیقات در دانشگاه پرداختند. ماتریس پیشنهادی شاخص ها، بهره گیری از چگونگی اندازه گیری عملکرد در واحدهای تصمیم گیری انتخاب شده است. این پژوهش در مورد کارایی نسبی تجاری سازی تحقیقات در دانشگاه از طریق مدل تحلیل پوششی داده ها (**DEA**) انجام شد. نتایج این پژوهش نشان داد که

¹⁸- Zemlickienė & Turskis

¹⁹- Sutopo et al

استراتژی تجاری سازی یک برنامه جامع است که اهداف دفتر انتقال فناوری را برای تجاری سازی فناوری های یک دانشگاه سازماندهی می کند. استراتژی اندازه گیری نیاز به متغیرهای عملی دارد که این اهداف را تشکیل می دهند. این استراتژی همچنین تضمین می کند که همه متغیرهای مهم در اندازه گیری به اهداف بزرگتر کمک می کنند.

هو و چوا^{۲۰} (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان «عوامل تجاری سازی فناوری تحقیق و توسعه ITF در صنایع لجستیک و زنجیره تامین: دیدگاه فناوری تحقیق و توسعه» به بررسی عوامل تعیین کننده نوآوری و فناوری (ITF) و تجاری سازی و پذیرش فناوری تحقیق و توسعه در صنایع لجستیک و زنجیره تامین هنگ کنگ پرداختند. جامعه آماری این پژوهش شامل تکنسین های تحقیق و توسعه بود. داده های جمع آوری شده با استفاده از یک مدل مدیریت پروژه، بازار، علم، فناوری و برنامه گردآوری شد. نتایج این پژوهش نشان داد که فناوری تحقیق و توسعه همیشه با چالش های مختلفی در زمینه توسعه فناوری مطابق با نیازهای صنعت روبرو است. همچنین تکنسین های تحقیق و توسعه فکر می کنند که تلاش های آنها می تواند با نیازهای صنعت در طول فرایند توسعه مطابقت داشته باشد.

خلیل زاده و همکاران^{۲۱} (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان «چالش ها و مشکلات تجاری سازی فناوری-مطالعه روش های ترکیبی از یک سازمان توسعه صنعتی» به بررسی نشان دادن چالش ها و مشکلات تجاری سازی فناوری در یک سازمان توسعه صنعتی در ایران پرداختند. در این پژوهش از یک مطالعه موردی با روش های ترکیبی استفاده شد. در ابتدا، ۱۵ مصاحبه عمیق با متخصصان تجاری سازی فناوری انجام شد و ۴۳ موضوع به عنوان مشکلات تجاری سازی فناوری استخراج شد. جامعه آماری این پژوهش شامل ۲۰۵ متخصص بود. نتایج این پژوهش نشان داد که هفت عامل به عنوان اصلی ترین مشکلات تجاری سازی فناوری شناخته می شوند، از جمله ضعف در فرآیند تجاری سازی، چالش های محیط کسب و کار، ساختار سازمانی ضعیف، مدیریت ناکارآمد پروژه، همکاری ناکارآمد با بخش های غیر دولتی، عدم همکاری با ذینفعان و رفتارهای سیاسی متناقض.

جانگ^{۲۲} (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان «عوامل موثر بر تجاری سازی فناوری موسسات تحقیقاتی دولتی (مورد مطالعه: اسپین آف های موسسه تحقیقاتی)» به بررسی عوامل موثر بر اسپین آف های موسسه تحقیقاتی پرداخت. این پژوهش با استفاده از مدل لاجیت پانل اثر تصادفی و مدل دو جمله ای، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج این پژوهش نشان داد که موسسات تحقیقاتی دولتی با محققان و ثبت اختراعات بیشتر به احتمال زیاد شرکت های جدیدی ایجاد می کنند. علاوه بر این، موقعیت موسسه ها به طور قابل توجهی بر احتمال ایجاد اسپین آف آنها و تعداد آنها تأثیر می گذارد.

کرچ برگر و پوهل^{۲۳} (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان «تجاری سازی فناوری: مرور ادبیات عوامل موفقیت و پیشین در زمینه های مختلف» به بررسی کانالهای متقابل مختلف که از طریق آنها تجاری سازی فناوری رخ می دهد، پرداختند. جامعه آماری این پژوهش شامل ۱۴۰ مقاله بود که ویژگیهای کلیدی سازمان های توسعه فناوری با توجه به کانالهای مختلف ممکن برای تجاری سازی فناوری را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. نتایج این پژوهش نشان داد که اختراعات تکنولوژیکی برای رشد اقتصادی یک کشور اساسی هستند. با این حال، به منظور ایجاد ارزش برای جامعه و سود برای شرکت های درگیر، این اختراعات باید با موفقیت به بازار منتقل شوند. بنابراین، فناوری های جدید توسعه یافته باید با یکدیگر ادغام شوند.

²⁰ -Ho & Chuah

²¹ - Khalil zadeh et al

²² -Jung

²³ - Kirchberger & Pohl

بیانچی و همکاران^{۲۴} (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان «سازماندهی برای تجاری سازی فناوری خارجی: شواهدی از یک مطالعه موردی متعدد در صنعت داروسازی» به بررسی تجاری سازی فناوری خارجی (ETC) به طور فزاینده ای به عنوان یک اولویت استراتژیک توسط شرکت ها پرداختند. جامعه آماری این پژوهش شامل هفت شرکت داروسازی ایتالیایی بود. نتایج این پژوهش نشان داد که سازماندهی وظایف خارج از مجوز و تخصیص قدرت تصمیم گیری، بر اساس ارتباط شکل می گیرد و با آن تطبیق می یابد.

۵. روش شناسی و روش تحقیق

این پژوهش توصیفی با ماهیت کاربردی می باشد چون هدف محقق شناسایی و رتبه بندی عوامل موثر بر تجاری سازی فناوری در شرکتهای تحقیقاتی دولتی است و نتیجه پژوهش قابل استفاده برای مدیران شرکتهای تحقیقاتی و علی الخصوص شهرداری اصفهان به جهت گرفتن تصمیمات مقتضی و مناسب در حوزه تجاری سازی فناوری است. در این تحقیق به شناسایی عوامل موثر بر تجاری سازی فناوری در شرکتهای تحقیقاتی دولتی با استفاده از مطالعات کتابخانه ای و بررسی نحوه تجاری سازی فناوری شرکتهای تحقیقاتی، پرداخته می شود. برای این کار، با استفاده از مقالات انجام شده در این زمینه تجاری سازی فناوری آیتنها و زیر آیتمهای عوامل موثر بر تجاری سازی فناوری در شرکتهای تحقیقاتی دولتی شناسایی و طبقه بندی شد و عوامل نهایی مشخص گردید سپس بر اساس عوامل شناسایی شده مدل سلسه مراتبی ترسیم شد و در ادامه با توجه به مدل، پرسشنامه مقایسات زوجی طراحی گردیده و نظرات خبرگان در این حوزه جمع آوری گردید. نظرات با استفاده از روش تصمیم گیری چند معیاره، مورد تحلیل قرار گرفته و وزن نسبی عوامل موثر بر تجاری سازی فناوری در شرکتهای تحقیقاتی دولتی مشخص می شود که این عوامل بر اساس وزن های بدست آمده با کمک نرم افزار Expert Choice اولویت بندی گردید.

-روش نمونه گیری و جمع آوری داده ها

جامعه آماری مورد استفاده در این پژوهش جهت شناسایی و رتبه بندی عوامل موثر بر تجاری سازی فناوری با استفاده از روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، شامل خبرگان مدیریت تکنولوژی و چند نفر از مدیران ارشد شهرداری استان اصفهان می باشد. برای نمونه گیری در این پژوهش به استناد مقاله بابی (۲۰۱۳) با توجه به ماتریس AHP که یک ماتریس ۳ در ۴ می باشد تعداد ۱۲ نفر از خبرگان و اساتید حوزه مدیریت تکنولوژی و شهرداران استان اصفهان با توجه به سمت، سابقه کار و رشته تحصیلی شناسایی شدند و از هر نفر خواسته شد که به پرسشنامه های مقایسات زوجی این پژوهش پاسخ دهند. روش نمونه گیری به صورت تلفیقی از روش در دسترس و گلوله برفی می باشد.

-روایی و پایایی پژوهش

در این پژوهش از روش صوری برای تایید روایی استفاده شده است بدین ترتیب که پرسشنامه مخصوص روایی سنجی بین اساتید دانشگاه از جمله استاد راهنما، مدیر گروه و چند تن از اعضای هیات علمی و چند نفر از کارشناسان سازمان های دولتی اصفهان توزیع شد و پس از رسیدن به اشباع نظری روایی پرسشنامه ها تایید گردید. روش آلفای کرونباخ برای محاسبه پایایی (هماهنگی درونی) ابزار اندازه گیری از جمله پرسشنامه ها یا آزمون هایی که خصیصه های مختلف را اندازه گیری می کنند، بکار

²⁴ -Bianchi et al

می‌رود. به منظور اندازه گیری پایایی (ثبات درونی) پرسشنامه، در یک مطالعه مقدماتی، تعداد ۱۲ پرسشنامه در میان حجم نمونه توزیع شد که در نهایت میزان آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ و با استفاده از نرم افزار SPSS محاسبه گردید که مقدار کلی آن ۰/۸۹ به دست آمد. که این مقدار بیانگر پایایی پرسشنامه است.

– یافته های پژوهش

در این بخش به رتبه بندی عوامل موثر بر تجاری سازی فناوری در سازمان های تحقیقاتی دولتی که توسط ۱۲ خبره که در بالا شرح داده شد، انجام شده است پرداخته می‌شود. به منظور انجام رتبه بندی از نرم افزار اکسپرت چویس استفاده شده است.

الف) تعیین مهمترین عوامل سازمانی

برای تعیین درجه اهمیت عوامل سازمانی از روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی استفاده شده است و جدول (۱) رتبه های نهایی هریک از عوامل سازمانی را نشان می‌دهد.

جدول ۱. رتبه نهایی عوامل سازمانی

رتبه نهایی	عوامل سازمانی
۱	تیم مدیریت متخصص
۲	نیروی کار متعهد
۳	دسترسی به تجهیزات

به منظور محاسبه میزان سازگاری ماتریس مقایسات زوجی را در بردارویژه ضرب کرده و بردار مجموع وزنی به دست آمده را بر مجموع وزنی کل آن تقسیم کرده و بردار سازگاری به دست می‌آید. با استفاده از میانگین هندسی میانگین عناصر بردار سازگاری را محاسبه کرده و براساس تعداد معیارها با استفاده از شاخص تصادفی بودن، نسبت شاخص سازگاری را به شاخص تصادفی تقسیم می‌کنیم. در صورتی که مقدار حاصله مقادیر زیر ۰.۱ اختیار کنند، لذا پاسخ ها سازگار و نتایج معتبر می‌باشند. براساس محاسبات انجام شده مشاهده می‌شود که مقدار سازگاری برابر ۰.۰۶ می‌باشد و بنابراین مقداری کمتر از ۰.۱ اتخاذ کرده که یعنی رتبه بندی سازگار است.

ب) تعیین مهمترین عوامل محیطی

جدول (۲) رتبه های نهایی هریک از عوامل محیطی را نشان می‌دهد.

جدول ۲. رتبه نهایی عوامل محیطی

رتبه نهایی	عوامل محیطی
۱	تحریم های سیاسی
۲	بازارسازی مناسب
۳	حمایت های دولتی

مقدار سازگاری برای این داده ها مقدار ۰.۰۸ م بدست آمد و بنابراین مقداری کمتر از ۰.۱ اتخاذ کرده که یعنی رتبه بندی سازگار است.

تعیین مهمترین عوامل مالی

جدول (۳) رتبه های نهایی هریک از عوامل مالی را نشان می دهد.

جدول ۳. رتبه نهایی عوامل مالی

رتبه نهایی	عوامل مالی
۱	توجیه اقتصادی
۲	ترغیب بخش خصوصی به سرمایه گذاری
۳	سوددهی کوتاه مدت

براساس محاسبه نرخ سازگاری، مقدار سازگاری برابر ۰.۰۵ می باشد و بنابراین مقداری کمتر از ۰.۱ اتخاذ کرده که یعنی رتبه بندی سازگار است.

تعیین مهمترین عوامل تکنولوژیکی

جدول (۴) رتبه های نهایی هریک از عوامل تکنولوژیکی را نشان می دهد.

جدول ۴. رتبه نهایی عوامل تکنولوژیکی

رتبه نهایی	عوامل تکنولوژیکی
۱	توانمندی های فناورانه
۲	تجهیزات آزمایشگاهی
۳	زیرساخت های فناوری اطلاعات

در محاسبه نرخ سازگاری، مقدار سازگاری برابر ۰.۰۵ بدست آمد و بنابراین مقداری کمتر از ۰.۱ اتخاذ کرده که یعنی رتبه بندی سازگار است.

و) تعیین مهمترین عوامل اصلی

. جدول (۵) رتبه های نهایی هریک از عوامل را نشان می دهد.

جدول ۵. رتبه نهایی عوامل

رتبه نهایی	عوامل
۱	عوامل محیطی

رتبه نهائی	عوامل
۱	عوامل محیطی
۲	عوامل سازمانی
۳	عوامل تکنولوژیکی
۴	عوامل مالی

براساس محاسبه نرخ سازگاری، مقدار سازگاری برابر ۰.۰۷ محاسبه شده است و بنابراین مقداری کمتر از ۰.۱ اتخاذ کرده که یعنی رتبه‌بندی سازگار است.

۶. بحث و نتیجه گیری

فناوری یک منبع استراتژیک و حیاتی است و مادامی که تجاری‌سازی نشود، برای شرکت ارزشی به همراه نخواهد داشت. بنابراین انتخاب شیوه مناسب بهره‌برداری از نتایج تحقیق و فناوری خلق شده در فرایند تجاری‌سازی که از آن در این تحقیق به عنوان استراتژی تجاری‌سازی (راهبرد تجاری‌سازی) یاد می‌شود، انتخابی استراتژیک تلقی شده و از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. پرواضح است که شناسایی عوامل مؤثر بر این انتخاب سهم عظیمی در اکثر مطالعات گذشته پیرامون تجاری‌سازی با موفقیت تجاری‌سازی فناوری خواهد داشت و چون اولاً هر یک از این مطالعات به بررسی اثر عاملی خاص بر انتخاب دو تأکید بر حوزه بنگاه انجام شده و ثانیاً نوع کلی از استراتژیها (همکارانه یا رقابتی) پرداخته‌اند. در ایران نیز اکثر قریب به اتفاق پژوهشها و پایان نامه‌های صورت گرفته در زمینه تجاری‌سازی، به شناسایی یا اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر استراتژی و فرایند تجاری‌سازی فناوری و دستاوردهای پژوهشی در حوزه‌ای خاص پرداخته و تا کنون الگویی که به شناسایی و ارائه چارچوبی عام از عوامل اصلی مؤثر بر استراتژی تجاری‌سازی بپردازد ارائه نشده است، با توجه به اهمیت موضوع و نقش مهمی که پرداختن به آن می‌تواند در موفقیت کسب و کارهای صنایع مختلف داشته باشد موسسات پژوهش و فناوری دولتی، سازمان‌هایی هستند که مسئولیت انجام پژوهش و توسعه و ارائه خدمات مرتبط با فناوری و نوآوری برای دولت، صنایع و یا سایر مشتریان را برعهده دارند. موسسات پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری کشورها نقشی کلیدی ایفا می‌کنند. این سازمان‌ها اگرچه نوعاً بر روی پژوهش کاربردی متمرکز هستند، معمولاً در کنار آن طیف وسیعی از خدمات تکمیلی در حوزه علم، فناوری و نوآوری شامل مشاوره فنی، تجاری‌سازی و توسعه عملی را نیز ارائه می‌کنند. برخلاف دانشگاه‌ها که نقش دوگانه ارائه خدمات آموزشی و تولید دانش را همزمان ایفا می‌کنند، نقش سازمان‌های پژوهش و فناوری نوعاً ارائه خدمات علمی، فنی و نوآوری به بخش‌های دولتی و خصوصی بوده است. با این برداشت، نقش آنها بعنوان سازمان‌های واسطه‌ای پل گونه در ارتباط با کاربردی کردن و استفاده از دانش و معمولاً در راستای تعقیب اهداف کلان و سیاست ملی برای حمایت از توسعه توان صنعتی تعریف می‌شود. بعلاوه این سازمان‌ها معمولاً با ارائه شواهد علمی، مجموعه‌های اطلاعاتی، مشاوره و حمایت فنی به سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری در سطح ملی کمک می‌کنند تقریباً تمام موسسات پژوهش و فناوری برای ایفای نقش ملی، میزان قابل توجهی از بودجه اصلی خود را از دولت دریافت می‌کنند، اگرچه از آنها توقع می‌رود که روز به روز بر درآمدزایی خود افزوده و یا برای دریافت بودجه‌های رقابتی دولتی در مناقصه‌ها شرکت نمایند. از طرفی تجاری‌سازی فناوری در سازمان‌های تحقیقاتی دولتی، در واقع به مفهوم جذب فناوری‌های وارداتی و انتقال کامل آنها به صنعت و یا توسعه‌ی ایده‌ها و نتایج تحقیقاتی درون سازمان به بازار و مشتریان می‌باشد. در نتیجه در این سازمان‌ها تجاری‌سازی تا حد زیادی به انتقال کامل فناوری مربوط می‌شود.

مأموریت سازمان‌های تحقیقاتی در جهت تحقیقات بنیادی، کاربردی، توسعه ای و حتی پشتیبانی فنی و اجرای پروژه هاست. بنابراین تا هنگامی که نتایج آنها در عرصه عمل استقرار نیابد و عواید آنها نصیب جامعه نشود، نمی‌توانند منشأ رفاه عمومی و ثروت انسان ها باشند. در واقع سازمان‌های تحقیقاتی از طریق تجاری سازی فناوری ها، هزینه های توسعه فناوری های خود را جبران می‌کنند و امکان سرمایه‌گذاری در فناوری‌های بهتر و پیشرفته‌تر را برای خود به وجود می‌آورند.

جدول ۶. مقایسه با نتایج پیشین

پژوهشگر	هدف	نتایج مهم	مقایسه با پیشینه
ذولفقاری و همکاران (۱۴۰۰)	شناسایی چالش ها و عوامل اثرگذار بر تجاری سازی فناوری در جهاد دانشگاهی به عنوان یکی از بزرگترین مراکز تحقیقاتی کشور	ویژگی های شخصیتی و جمعیت شناختی کارآفرین و دوستوانی به عنوان عوامل موثر فردی، فرهنگ سازمانی، وجود ساختار سازمانی مناسب و حمایت مدیریت به عنوان عوامل سازمانی و حمایت صنعت و دولت، تقاضای بازار، شرایط اقتصادی کشور، و موقعیت جغرافیایی به عنوان عوامل محیطی اثرگذار بر تجاری سازی در این پژوهش دسته بندی شده اند. همچنین مشکلات و چالش های شناسایی شده در این پژوهش شامل معضلات تامین مالی، عدم وجود فرهنگ خرید تولید داخلی در سازمان ها، تنگناهای حقوقی و قانونی، کمبود نیروی انسانی دوستوان، عدم اطمینان سازمان ها، بازار و بدنه تصمیم ساز دولت به محصولات داخلی بوده است.	با شناسایی عوامل سازمانی در پژوهش حاضر همسویی دارد.
فردی نیا و همکاران (۱۴۰۰)	مدل مفهومی عوامل تشکیل دهنده تجاری سازی فناوری های پیچیده مبتنی بر مشارکت در طرح جویشر بومی	با تحلیل محتوای استقرایی، مدل مفهومی جدیدی پیشنهاد شد. این مدل روابط بین عوامل مشارکت، هم افزایی مشارکت، منابع و عملکرد تجاری را ترسیم نمود. در انتها از آن برای بررسی مراحل تجاری سازی مبتنی بر مشارکت در جویشر بومی استفاده شده است	با شناسایی عوامل محیطی در پژوهش حاضر همسویی دارد.
پایی و همکاران (۱۳۹۹)	تحلیل موانع نوآوری و تجاری سازی فناوری در شرکت های دانش بنیان ایران	نتایج این پژوهش نشان داد که موانع نوآوری و تجاری سازی شامل عدم ایجاد ارزش در سطح ۱، درک نکردن نیازهای بازار و مشتریان، و سلب انگیزه از فن آفرینان در سطح ۲، فقدان دانش تجاری سازی در سطح ۳، ناکارآمدی مدیریت	با شناسایی عوامل مالی در پژوهش حاضر همسویی دارد.

پژوهشگر	هدف	نتایج مهم	مقایسه با پیشینه
		پروژه، توانمندی های ناکافی نیروی انسانی، و ریسک اقتصادی در سطح ۴، مشکلات مربوط به حقوق مالکیت، و فقدان زیرساخت مناسب در سطح ۵، فقدان امکانات مالی، و کمبود ارتباط محکم دانشگاه و صنعت در سطح ۶، چالش های محیط تجاری، عدم انعطاف بروکراتیک، و بی ثباتی های اقتصادی در سطح ۷، قرار گرفتند.	
تقوی و همکاران (۱۳۹۸)	تبیین الگوی تصمیم گیری استراتژیک شرکت های دانش بنیان در تجاری سازی فناوری	نتایج این پژوهش نشان داد که قدرت کنشگری مدیران بر اساس تحلیل بازار، نقش نرخ ماندگاری نخبگان، چابک سازی ساختار و فرآیند تصمیم گیری، حفظ ارتباطات پویای بازاریابی با محیط، توجه به مولفه های اکوسیستم فناوری و محیط و اهمیت درجه ی بلوغ و یادگیری سازمان در اتخاذ تصمیمات بخشی از مهمترین مقوله های این پژوهش بوده است.	با شناسایی عوامل محیطی در پژوهش حاضر همسویی دارد.
یزدی مقدم و همکاران (۱۳۹۷)	شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر موفقیت تجاری سازی فناوری با استفاده از روش دلفی فازی و فرایند تحلیل شبکه یی (A N P)	نتایج این پژوهش نشان داد که مشخصات بازار به عنوان مهم ترین بعد اثرگذار بر موفقیت تجاری سازی فناوری مشخص شد.	با شناسایی عوامل محیطی در پژوهش حاضر همسویی دارد.
شیرازی و همکاران (۱۳۹۷)	نقش منابع سازمانی و قابلیت نوآوری در خلق مزیت رقابتی شرکت های دانش بنیان نوپا با تعدیل گری عملکرد تجاری سازی فناوری	نتایج این پژوهش نشان داد که منابع سازمانی و قابلیت نوآوری بر مزیت رقابتی شرکت های دانش بنیان نوپا تاثیر مثبت و معناداری دارند. همچنین عملکرد تجاری سازی فناوری، تاثیر منابع سازمانی و قابلیت نوآوری بر مزیت رقابتی را تعدیل می کند.	با شناسایی عوامل سازمانی در پژوهش حاضر همسویی دارد.
یحیایی و حسن زاده (۱۳۹۷)	بررسی عوامل موثر، موانع و مدل های مختلف تجاری سازی در شرکت های دانش بنیان حوزه ICT در	نتایج این پژوهش نشان داد که تمامی عوامل شش گانه الگوی PESTLE بر تجاری سازی فناوری موثر بوده و مهمترین عامل تاثیرگذار عامل اقتصادی و کمترین تاثیر بر تجاری سازی به عامل	با شناسایی عوامل مالی در پژوهش حاضر همسویی دارد.

پژوهشگر	هدف	نتایج مهم	مقایسه با پیشینه
	سطح جهانی	قانونی مربوط است.	
پاک نیت و همکاران (۱۳۹۵)	تحلیل تاثیر توانمندی تخصیص منابع و برنامه ریزی استراتژیک بر تجاری سازی فناوری در شرکت های دانش بنیان استان اصفهان	نتایج این پژوهش نشان داد که توانمندی تخصیص منابع به واسطه توانمندی برنامه ریزی استراتژیک بر تجاری سازی فناوری اثرگذار است و معناداری این رابطه تایید می شود.	با شناسایی عوامل مالی و تکنولوژیکی در پژوهش حاضر همسویی دارد.
زملکین و تورسکیس (۲۰۲۰)	بررسی تجاری سازی فناوری های اطلاعات و مدل های ارزیابی بیوتکنولوژی پرداختند. در این پژوهش از روش MCDM	نتایج این پژوهش نشان داد که توانایی ارزیابی به موقع و عینی تجاری سازی فناوری گامی مهم برای سازمان های تحقیق و توسعه است. همچنین تلاش می شود تفاوت هایی در ارزیابی مصلحت تجاری سازی فناوری برای فناوری اطلاعات و بیوتکنولوژی شناسایی شود.	با شناسایی عوامل تکنولوژیکی در پژوهش حاضر همسویی دارد.
بیانچی و همکاران (۲۰۱۱)	بررسی تجاری سازی فناوری خارجی (ETC) به طور فزاینده ای به عنوان یک اولویت استراتژیک توسط شرکت ها	نتایج این پژوهش نشان داد که سازماندهی وظایف خارج از مجوز و تخصیص قدرت تصمیم گیری، بر اساس ارتباط شکل می گیرد و با آن تطبیق می یابد.	با شناسایی عوامل سازمانی در پژوهش حاضر همسویی دارد.

منابع و مآخذ

۱. اعتمادی، حسین و منتظری، جواد، (۱۳۹۲)، بررسی عوامل موثر بر ساختار سرمایه شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار با تاکید بر رقابت بازار تولید. بررسیهای حسابداری و حسابرسی، ص ۲۶-۱
۲. امامی، کریم و احمدی، لیلا. (۱۳۹۰)، «تأثیر ناطمینانی و مخارج جاری و عمرانی دولت بر سرمایه گذاری بخش خصوصی در اقتصاد ایران» پژوهشنامه اقتصادی، سال پنجم، ش ۴، ص ۵۴-۴۲
۳. پاپی، فاطمه، رضایی آشیانی، زهرا، زاهدی، امیراحسان. (۱۳۹۹). تحلیل موانع نوآوری و تجاری سازی فناوری در شرکت های دانش بنیان ایران، چهارمین کنفرانس علمی دستاوردهای نوین در مطالعات علوم مدیریت، حسابداری و اقتصاد ایران، ایلام.
۴. پاک نیت، مریم، انصاری، رضا، شاهین، آرش. (۱۳۹۵). تحلیل تاثیر توانمندی تخصیص منابع و برنامه ریزی استراتژیک بر تجاری سازی فناوری (مورد مطالعه شرکت های دانش بنیان استان اصفهان)، کنفرانس جامع علوم مدیریت و حسابداری، تهران.
۵. پورفاتی، نصیبه، خسروی پور، بهمن. (۱۴۰۰). مدل اندازه گیری نقش پارک های علم و فناوری در تجاری سازی نتایج تحقیقات کشاورزی، دومین همایش ملی صنعت و تجاری سازی کشاورزی، اهواز.
۶. تقوی، محمد، حقیقی کفاش، مهدی، خاشعی، وحید، قاضی نوری، سیدسروش. (۱۳۹۸). تبیین الگوی تصمیم گیری استراتژیک شرکت های دانش بنیان در تجاری سازی فناوری، مطالعات راهبردی بسیج، دوره: ۲۲، شماره: ۸۵، صص: ۹۳-۱۲۴.
۷. حسینیان پویا، هانیه، قاضی نوری، سید سروش، گودرزی، مهدی. (۱۳۹۴). شناسایی عوامل موثر بر استراتژی تجاری سازی فناوری با استفاده از روش فراترکیب، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، دوره: ۳، شماره: ۱.
۸. خنیفر، حسین و بردبار حامد، (۱۳۹۳)، درآمدی بر مدل سازی در علوم رفتاری، انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ نخست، تهران
۹. ذوالفقاری، عاطفه، زندحسامی، حسام، اکبری، مرتضی، امین اسماعیلی، حمید. (۱۴۰۰). چالش ها و عوامل اثرگذار بر تجاری سازی فناوری در جهاددانشگاهی، دوفصلنامه علمی- پژوهشی نوآوری و ارزش آفرینی، دوره: ۱۰، شماره: ۱۹.
۱۰. ذوالفقاری، عاطفه، زندحسامی، حسام، اکبری، مرتضی، امین اسماعیلی، حمید. (۱۳۹۹). پیشران و بازدارنده های تجاری سازی فناوری: نمونه موردی جهاددانشگاهی، مدیریت نوآوری در سازمان های دفاعی، دوره: ۳، شماره: ۳ (پیاپی ۹)، صص: ۵۱-۷۳.
۱۱. ربانی، طاهرا. (۱۳۹۲). آینده پژوهی رویکردی نوین در برنامه ریزی، با تاکید بر برنامه ریزی شهری، اولین همایش ملی شهرسازی و معماری در گذر زمان.
۱۲. سوری، علی. (۱۳۹۲). اقتصادسنجی. ج ۱ و ۲. نشر فرهنگ شناسی. سالنامه آماری کشور. مرکز آمار ایران.
۱۳. سیدامیری، نادر، هندیجانی فرد، مرتضی. (۱۳۹۶). تأثیر شایستگی تجاری سازی فناوری بر مزیت رقابتی: نقش تعدیلگر متغیر بازارگرایی، تحقیقات بازاریابی نوین، سال: هفتم، شماره: ۱ (پیاپی ۲۴).
۱۴. شریفی، مهنوش، رضوانفر، احمد، حسینی، محمود و موحد محمدی، حمید. (۱۳۹۱). شناسایی ضرورتها و ملزومات تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی در بخش کشاورزی، مجموعه مقالات چهارمین کنگره ترویج و آموزش کشاورزی، کرج، صص: ۱-۱۵.
۱۵. شمس الدینی، فرشاد، توانگری، عبدالحسین. (۱۳۹۷). شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر تجاری سازی فناوری در استان هرمزگان، نخستین کنفرانس فرصت ها، چالش ها و راهکارهای اشتغال و توسعه کسب و کار با تاکید بر ظرفیت های استان هرمزگان، بندرعباس.

۱۶. شیرازی، حسین، هاشم زاده خوراسگانی، غلامرضا، رادفر، رضا، ترابی، تقی. (۱۳۹۷). نقش منابع سازمانی و قابلیت نوآوری در خلق مزیت رقابتی شرکت های دانش بنیان نوپا با تعدیل گری عملکرد تجاری سازی فناوری، مدیریت نوآوری، دوره: ۷، شماره: ۴، صص: ۱۳۴-۱۱۵.
۱۷. طالقانی، محمد، گودرزوند چگینی، مهرداد، پورمرادی، بهاره. (۱۳۹۳). تبیین مدل ساختاری تأثیر ویژگی های فناوری بر تجاری سازی فناوری از دیدگاه مدیران شرکت های دانش بنیان؛ مطالعه موردی پارک علم و فناوری گیلان، فصلنامه تخصصی رشد فناوری، دوره: ۱۰، شماره: ۳۸.
۱۸. عسگری، امیر، عسگری، رضا، رزاقیان، زهرا. (۱۳۹۵). بررسی فرآیند های کلی تجاری سازی فناوری با نگاهی به فرآیندهای کنونی در مراکز داخلی، نشریه علمی، پژوهشی و فناوری البرز، دوره: ۲، شماره: ۷.
۱۹. عنایتی، ابراهیم. (۱۳۸۶). تجاری سازی فناوری نانو (راهکارها و موانع)، ماهنامه فناوری نان، شماره ۱۱۶، صص ۱-۱۰.
۲۰. فردی نیا، م.، و ثقفی، ف.، و حقیقت منفرد، ج. (۱۴۰۰). مدل مفهومی عوامل تشکیل دهنده تجاری سازی فناوری های پیچیده مبتنی بر مشارکت (مورد مطالعه: طرح جویشگر بومی). فناوری اطلاعات و ارتباطات انتظامی، دوره ۲، شماره ۳، (پیاپی ۷)، صص ۶۹-۸۷.
۲۱. قاسمی نژاد، یاسر، برادران، محمدصادق. (۱۳۹۹). راهبردهای تجاری سازی فناوری های نظامی، از فناوری دواکبردی تا توسعه زیست بوم نوآوری، مدیریت نوآوری در سازمان های دفاعی، دوره: ۳، شماره: ۱ (پیاپی ۷)، صص: ۱-۲۷.
۲۲. قلی پور، مجتبی و وحدت آزاد، محمدعلی و صالح اولیاء، محمد و خادمی زارع، حسن، (۱۳۹۴)، شناسایی و اولویت بندی چالش های شرکت های دانش بنیان با استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی (مطالعه موردی: شرکت های دانش بنیان یزد)، فصل نامه رشد فناوری، ۱۲ (۲۰)
۲۳. کریمی، صدیقه و نصر. احمد رضا، (۱۳۹۴)، «روشهای تجزیه و تحلیل دادههای مصاحبه»، پژوهش، سال چهارم، شماره اول، پیاپی ۷، صص ۷۱-۹
۲۴. گودرزی، مهدی، بامداد صوفی، جهانیار، اعرابی، سید محمد، امیری، مقصود. (۱۳۹۲). الگوی جامع تجاری سازی فناوری در پژوهشگاههای دولتی ایران، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، دوره ۱، شماره ۱، صص ۳۷-۶۶.
۲۵. گودرزی، مهدی، بامداد صوفی، جهانیار، اعرابی، سید محمد، امیری، مقصود. (۱۳۹۰). الگوی فرآیند تجاری سازی تکنولوژی در موسسات تحقیقاتی دولتی ایران، فصلنامه علمی و پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال: چهارم.
۲۶. گودرزی، مهدی و بامداد صوفی، جهانیار و اعرابی، سید محمد و امیری مقصود، (۱۳۹۲)، الگوی جامع تجاری سازی فناوری در پژوهشگاه های دولتی ای، فصل نامه مدیریت توسعه فناوری، شماره ۷
۲۷. گودرزی، مهدی، بامدادصوفی، جهانیار، اعرابی، سیدمحمد، امیری، مقصود. (۱۳۹۲). الگوی جامع تجاری سازی فناوری در پژوهشگاههای دولتی ایران، مدیریت توسعه فناوری، دوره: ۱، شماره: ۱، صص: ۳۷-۶۶.
۲۸. متین. آیدا، محمدزاده. شادی، مکان غیر معروف: رشد فناوری، (۱۳۹۲)، مروری بر مدل های خطی تجاری سازی. فصلنامه تخصصی پارکتها و مراکز رشد، ۹ (۶).
۲۹. محمدی، مجید. (۱۳۹۳). شناسایی و رتبه بندی عوامل محیطی تاثیرگذار در تجاری سازی فناوری نانو در صنعت غذایی ایران، فصلنامه علمی ترویجی نانو فناوری، دوره ۱۲، شماره ۲۳، صص ۱۱-۲۰.
۳۰. محمدی، ناصر. (۱۳۹۵). تجاری سازی فناوری مفاهیم، مدلها، مراحل و ابعاد تجاری سازی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ارومیه، صص: ۱-۹۹.

۳۱. معصوم زاده، ابوالفضل، ابراهیمی، ابوالقاسم، شمسی، جعفر و دهنوی، خلیل. (۱۳۹۲)، برنامه عملیاتی برندسازی محصول زعفران ایران. علمی تحقیقی زراعت و فناوری زعفران، ۱ (۲)، ۶-۳۹.
۳۲. هدایتی، شهره، هدایتی، شراره. (۱۳۹۹). آینده پژوهشی و فرایند تجاری سازی فناوری و روشهای آن در فن بازار، هشتمین کنفرانس بین المللی نوآوری و تحقیق در علوم مهندسی.
۳۳. هوشمندی نیا، شهرزاد، نجفی زاده، نادره السادات. (۱۳۹۶). آینده پژوهی فرایند تجاری سازی فناوری و روش های آن در فن بازار، بستر مبادلات نوآورانه فناوری، آینده پژوهی مدیریت (پژوهش های مدیریت)، دوره: ۲۸، شماره: ۱۱۰، صص: ۱۹-۴۰.
۳۴. یزدی مقدم، جعفر، اولیاء، محمد صالح، بندریان، رضا. (۱۳۹۷). شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر موفقیت تجاری سازی فناوری با استفاده از روش دلفی فازی و فرایند تحلیل شبکه یی (A N P)، مجله ی مهندسی صنایع و مدیریت شریف، دوره: ۳۴، شماره: ۲.
۳۵. یحیایی، مهری، حسن زاده، علی. (۱۳۹۷). ارائه مدل تجاری سازی فناوری در شرکت های دانش بنیان حوزه ICT، دانش سرمایه گذاری، دوره: ۷، شماره: ۲۶، صص: ۶۳-۸۲.
36. Abd Latif, N. S., Abdullahb, A., Mohd Janb N., (2016) , “A Pilot Study of Entrepreneurial Orientation towards Commercialization of University Research Products”, *Procedia Economics and Finance*, 37, 93 – 99
37. Ali, A., & Hakim, I. A. (2017). An Overview of the Production Practices and Trade Mechanism of Saffron in Kashmir Valley (India): Issues and Challenges. *PACIFIC BUSINESS REVIEW INTERNATIONAL*, 10 (2), 97-106.
38. Arabi, Mehdi, Taghavi, Mehdi, Royae, Ramezanali, Banimahd, Bahman (2018). Information Content of Financial Statements in the Process of Intensifying Economic Sanctions on Iran, *Accounting and Auditing Reviews*, 25 (1), 91-112 (Persian).
39. Arthur, D. L., (2010), *Research & Technology Institutes: Meeting the Challenges of the Post- Recession World*, Online available at: www.adl.com/RTIs.
40. Baldwin, T. T., Ford, J. K., & Blume, B. D. (2017). The State of transfer of training research: Moving toward more consumer centric inquiry. *Human Resource Development Quarterly*, 28 (1), 17-28.
41. Banerjee, P., Gupta, R., & Bates, R. (2017). Influence of organizational learning culture on knowledge worker’s motivation to transfer training: Testing moderating effects of learning transfer climate. *Current Psychology*, 36 (3), 606-617.
42. Bianchi, M., Chiaroni, D., Chiesa, V., Frattini, F., (2011). Organizing for external technology commercialization: evidence from a multiple case study in the pharmaceutical industry, *Wiley Online Library*, Vol :41 , No:1.
43. Capaldo, G., Depolo, M., Rippa, P., & Schiattone, D. (2017). Supervisor/peer involvement in evaluation transfer of training process and results reliability: A research in an Italian Public Body. *Journal of Workplace Learning*, 29 (2), 134-148.
44. Chauhan, R., Ghosh, P., Rai, A., & Kapoor, S. (2017). Improving transfer of training with transfer design: Does supervisor support moderate the relationship? *Journal of Workplace Learning*, 29 (4), 268-285.
45. Chen, L.L.; B.C.Y. Fah & T.C. Jin (2016). “Perceived Organizational Support and Workplace Deviance in the Voluntary Sector”. *Procedia Economics and Finance*, 35: 468-475

46. Diba Vajari, T., Abbasi, A., & Fathi Vajarghah, K. (2016). How to gain managers supports for staff training and development. *Journal of Management and Planning in Educational Systems*, 9 (16), 101-114 [In Persian].
47. Ebrahimi, Seyyed kazem, Bahraminasab, Ali , Hasanzadeh , Mehdi (2018). Investigating the Effect of Government Ownership and Political Connections on the Quality of Financial Reporting and Corporate Tax Avoidance, *Economics and Accounting Management*, 5 (2) , 18, 61-40 (Persian).
48. Ellingsen, O., (2017), "Commercialization within Advanced Manufacturing: Value Stream Mapping as a Tool for Efficient Learning" , Norwegian University of Science and Technology, *Procedia CIRP* , 60 , 374 – 379
49. Fatemi, Seyyed shoayb, Fallah, Reza, Maleki motlagh, Ali (2018). The Impact of Political Communication on the Relationship between Ownership Concentration and Tax Avoidance, *Quarterly Journal of Management and Accounting Studies*, 4 (3), 92-104 (Persian).
50. Ghaderi, Bahman, Didar, Hamzeh, Kafami, Mehdi (2019). Investigating the Relationship between Political Expenditure and the Tax Gap: Empirical Evidence from the Tehran Stock Exchange, *Experimental Financial Accounting Research*, 8 (4) , 161-194 (Persian) .
51. Ghanbari, S., Shams Mourkani, Gh., Arefi, M., & Zandi, Kh. (2017). Studying the challenges in the transfer of learning to workplace in public organizations of Kurdistan Province (a qualitative research). *Quarterly Journal of Training and Development of Human Resources*, 4 (12), 1-27 [In Persian].
52. Guay, R.P.; D. Choi, I.-S. Oh, M.S. Mitchell, M.K. Mount & K.-H. Shin (2016). "Why People harm the organization and its members: Relationships among Personality, Organizational Commitment, and Workplace Deviance". *Human Performance*, 29 (1): 1-15.
53. Ho, E., Chuah, B., (2018). Determinants of ITF R&D Technology Commercialization in Logistics and Supply Chain Industries: R&D Technologist Perspective, *Innovative Solutions for Sustainable Supply Chains*, PP: 17-53.
54. Jianga Haiyan, Yuanyuan Hub, Honghui Zhangc, Donghua Zhouc (2019). Benefits of Downward Earnings Management and Political Connection: Evidence from Government Subsidy and Market Pricing, *International Journal of Accounting*, journal homepage: www.elsevier.com/locate/intacc.
55. Jung, H.J., (2016). The Factors Affecting Technology Commercialization of Government Research Institutes: The Case of Research Institute Spin-offs, *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Volume: 17 , Issue :9, PP: 74-82.
56. Kashefi, M., Mohammadi, H., & Abolhasani, L. (2019). Effect of Marketing Strategies on Export Performance of Agricultural Products: The Case of Saffron in Iran. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 21.
57. Kaya, N.; S. Aydin & O. Ayhan (2016). "The Effects of Organizational Politics on Perceived Organizational Justice and Intention to Leave". *American Journal of Industrial and Business Management*, 6 (03): 249.
58. Khalil Zadeh , N., Khalilzadeh , M., Mozafari , M., Vasei , M., Amoei Ojaki, A., (2017). Challenges and difficulties of technology commercialization – a mixed-methods study of an industrial development organization, *Management Research Review*, Volume: 40 , Issue: 7.

59. Khalil Zadeh, N., Khalilzadeh, M., Mozafari, M., Vasei, M. & Amoei Ojaki, A., (2016) , "Challenges and Difficulties of Technology Commercialization- A MixedMethods Study of an Industrial Development Organization", Management. Research Review
60. Kirchberger , M.A., Pohl, L., (2016). Technology commercialization: a literature review of success factors and antecedents across different contexts, The Journal of Technology Transfer, volume: 41, PP:1077–1112.
61. Koumparoulis, D.N., (2013). PEST Analysis: The case of E-shop, International Journal of Economy, Management and Social Sciences, 2 (2), PP: 31-36.
62. Lancaster, S. (2016). Participant perceptions on the meaning of supervisor and organizational support in creating a positive learning environment. (Doctoral dissertation). Central Queensland University.
63. Lapodis, M .N., (2019). The Impact of Political Connections on the Efficiency of China's Renewable Energy Firms, Energy Economics, 83, 67-474. 23.
64. Leitner K-H, (2005) Managing and Reporting Intangible Assets in Research Technology Organisations, R&D Management, Vol. 35, No. 2, pp. 125-136.
65. Lotfi, H., Ahanchian, M. R., & Karami, M. (2016). Training transfer at Ferdosi University of Mashhad: Identifying factors related to trainee's characteristics and training process. Training and Evaluation, 9 (35), 37-63 [In Persian].
66. Min, Ch., Smith, P. M., (2017), "The U.S. Cellulosic Biofuels Industry :Expert Views on Commercialization Drivers and Barriers". Biomass and Bioenergy, 102 , 52-61
- i. Nami, K., Seyed Abbaszadeh, M. M., Hassani, M., & Bazargan, A. (2017). Structural modeling of the impact of organizational factors on the human resource development with the mediating role of knowledge management process and transfer of training. Quarterly Journal of Training and Development of Human Resources, 4 (14), 77-96 [In Persian].
- ii. Nik Nazli, N. N. N., & Sheikh Khairudin, S. M. H. (2018). The factors that influence transfer of training and its effect on organizational citizenship behaviour: evidence from Malaysia civil defence force. Journal of Workplace Learning, 30 (2), 121-146.
67. Park, S., Kang, H. S., & Kim, E. J. (2018). Does supervisor support make a difference in employees' training and job performance? An empirical study of a professional development program. European Journal of Training and Development, 42 (1/2), 57- 74.
68. Pittia, P. (2019). Comparison of IRMS, GC-MS and E-Nose data for the discrimination of saffron samples with different origin, process and age. Food Control, 106736.
69. Sayadi, Y., Rajaipour, S., Abedini, Y., & Gholami, Kh. (2017). Identification of factors affecting the transfer of training among human resources of Medical Sciences Universities in Iran's western. Tomorrow management, 6 (52), 41-58 [In Persian].
70. Seiberling, C., & Kauffeld, S. (2017). Volition to transfer: Mastering obstacles in training transfer. Personnel Review, 46 (4), 809-823.
71. Senizza, B., Rocchetti, G., Ghisoni, S., Busconi, M., Pascual, M. D. L. M., Fernandez, J. A & Trevisan, M. (2019). Identification of phenolic markers for saffron authenticity and origin: An untargeted metabolomics approach. Food Research International, 126, 108584.
72. Shams mourkani, G., Safaei Movahed, S., & Fatemi Sefat, A. (2016). Studying the challenges of training and development of human resources based on three branches model. Quarterly Journal of Training and Development of Human Resources, 2 (7), 71- 100 [In Persian].

73. Shams, G., & Abbasi Kasani, H. (2017). A pathology and effectiveness of the transfer of training to the workplace (Based on the Halton training transfer model). *Quarterly Journal of Training and Development of Human Resources*, 4 (13), 27-58 [In Persian].
74. Sultan, S. M., Negi, N., & Raina, S. K. (2019). Exploration, collection and conservation of multicrop germplasm from Kishtwar district of Jammu and Kashmir, India. *Journal of Applied and Natural Science*, 11 (2), 398-403.
75. Sutopo, W., Wiji Astuti, R., Suryandari, R.T., (2019). Accelerating a Technology Commercialization; with a Discussion on the Relation between Technology Transfer Efficiency and Open Innovation, *Journal of Innovation*, Volume :5, Issue: 4.
76. Walsh, J. (2017). Transfer of training in the retail sector: An action research approach to change. (Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest Dissertations publishing. (AAT 7905069).
77. Zemlickienė, V., Turskis, Z., (2020). Evaluation of the expediency of technology commercialization: a case of information technology and biotechnology, vol: 26, iss: 1, PP: 271-289.